

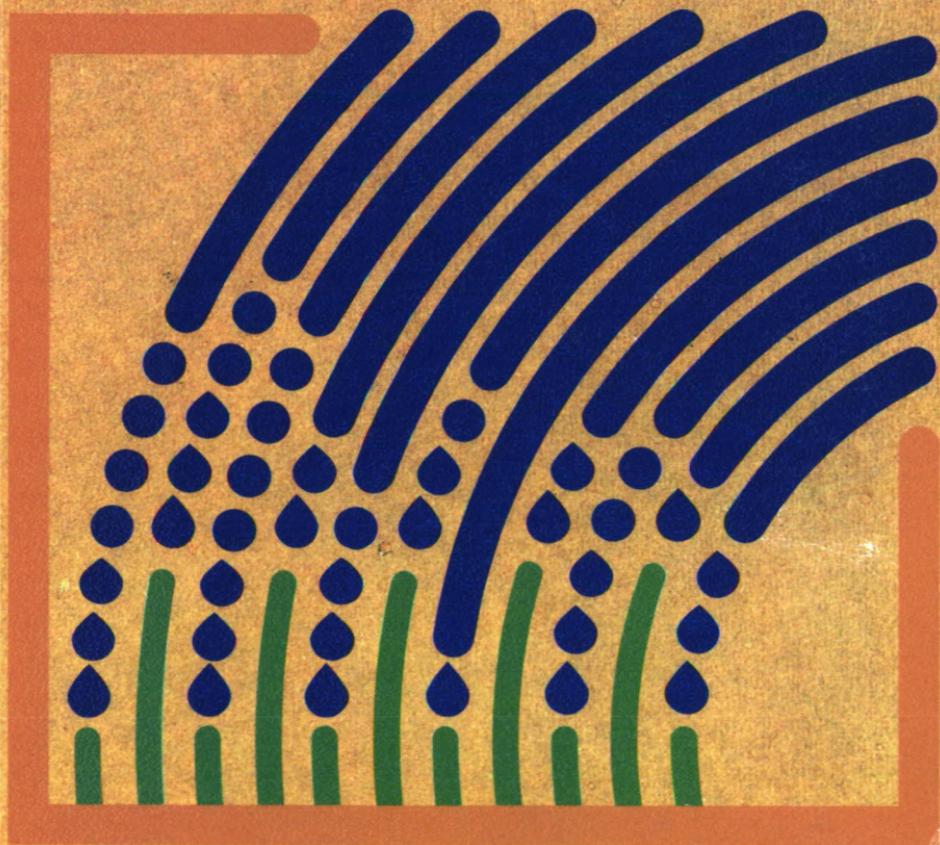
Tecnificación del regadío valenciano

serie
Estudios

Ministerio de
Agricultura, Pesca
y Alimentación

Secretaría
General Técnica

Alfredo Ramón Morte



Nº 85
T-18924

**Tecnificación del
regadío valenciano**
Análisis territorial de la
difusión del sistema del regadío localizado

Alfredo Ramón Morte

Este trabajo obtuvo el Primer Premio (modalidad socioeconómica) en la XXII Convocatoria del Premio Nacional de Publicaciones Agrarias, Pesqueras y Alimentarias.

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Imprime: Fotocomposición De Arellano, S.L.
Méndez Alvaro, 63 - 28045

Diseño cubierta: Jaime Nieto

Publicaciones de:



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

SECRETARIA GENERAL TECNICA

CENTRO DE PUBLICACIONES

Paseo de Infanta Isabel, 1 - 28071 Madrid

NIPO: 251-94-040-X

ISBN: 84-491-0042-9

Depósito legal: M. 664-1995

Imprime: De Arellano, S.L.

INDICE

	<i>Págs.</i>
PROLOGO	13
I. INTRODUCCION	19
1.1. Método y articulación de la investigación	25
1.2. El sustento de las bases argumentales	29
— Análisis regional	
II. LA COMUNIDAD VALENCIANA COMO BASE TERRITORIAL PARA LA DIFUSION DE TECNOLOGIA DE RIEGO	49
2.1 El soporte físico	63
2.1.1 Naturaleza de las litofacies y aprovechamiento del potencial edáfico	64
2.1.2 Condicionamientos del clima y referenciación desigual de la aridez	70
2.2 Desequilibrio territorial de las disponibilidades hídricas	122
2.3 Incorporación tecnológica del riego localizado de alta frecuencia	137
2.3.1 Análisis descriptivo del nuevo sistema de riego	137
2.3.2 Aplicación y difusión en tierras valencianas	152
2.3.2.1 Dialéctica entre recursos hídricos y económicos	152
2.3.2.2 Modelos y fases de propagación .	157
2.3.3 Los fondos estructurales de la C.E.E. y la legislación valenciana para la mejora del riego.	179
2.3.3.1 La dotación de Bruselas para la instalación de riego localizado	179
2.3.3.2 Legislación sobre el agua para riego	186

2.3.4	Breve consideración de los conflictos territoriales y ambientales	195
2.3.4.1	Capacidad de adaptación	195
2.3.4.2	Riego localizado y medio ambiente	201
— Análisis subregional		
III.	CARACTERISTICAS TERRITORIALES DE LA IMPLANTACION DE RIEGO PARCIAL TECNIFICADO	207
3.1	Delimitación elemental del fenómeno	211
3.1.1	Nuevos regadíos meridionales y agricultura de vanguardia	212
3.1.2	Regadío litoral de cítricos	224
3.1.2.1	Citricultura litoral	229
3.1.2.2	Citricultura periférica	239
3.1.2.3	Citricultura interior	245
3.1.3	Viñas y frutales regados del interior	250
3.1.3.1	Fruticultura con problemas específicos de abastecimiento de agua ..	251
3.1.3.2	Nuevos regadíos interiores de aguas subterráneas y mixtos	254
— Análisis comarcal y local		
IV.	AGRICULTURA PERIURBANA Y NUEVOS REGADIOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA	265
4.1	El Bajo Segura: aplicación tecnológica y agricultura de vanguardia en un regadío deficitario ...	268
4.1.1	Localización y valoración del nuevo sistema de producción agraria	269
4.1.2	Agricultura, turismo y riego localizado	274
4.1.3	Las aguas del trasvase Tajo-Segura y su rendimiento económico	277
4.1.3.1	El mantenimiento del déficit en el balance hídrico anual y la economía agrícola del agua	278
4.1.3.2	Un reparto desequilibrado y caro	281
4.1.3.3	El precio de la racionalización del regadío	282
4.1.4	El cambio productivo del regadío	286
4.1.4.1	La sustitución del secano	286

4.1.4.2	La importancia del riego localizado en la rentabilidad de los cultivos .	295
4.1.5	Las nuevas estructuras de producción	302
4.1.5.1	La transformación del campo	303
4.1.5.2	Tecnificación y pervivencia de la explotación familiar intensiva	308
4.2	Agricultura intensiva y riego localizado en el contexto periurbano del Bajo Vinalopó	312
4.2.1	Difusión de riego localizado e intensificación de la agricultura	315
4.2.2	Complejidad técnica de una agricultura moderna	319
4.2.2.1	Estrategias comerciales de las empresas instaladoras	319
4.2.2.2	Determinación del coste de la incorporación tecnológica	320
4.2.3	Cambio cualitativo de los cultivos	329
4.2.3.1	Dependencia del riego	330
4.2.3.2	Horticultura y cultivos ornamentales forzados	338
4.2.3.3	Incremento del rendimiento por unidad de superficie	351
4.2.4	El agua. Elemento dinamizador de la agricultura	358
4.2.4.1	Antecedentes históricos	359
4.2.4.2	El coste del agua y sus formas de distribución	362
4.2.4.3	Gestión de un recurso escaso mediante el riego localizado	365
4.2.5	El riego localizado y la transformación de los sistemas de explotación	368
4.2.5.1	Las huellas de una agricultura milenaria	368
4.2.5.2	La propiedad de la tierra y formas de explotación ante el cambio tecnológico	369
4.2.5.3	Explotaciones familiares y empresas cosechero-exportadoras	370

V. LA EXPANSION PERIFERICA DE LA CITRICULTURA VALENCIANA	377
5.1 Riego localizado y gestión de recursos subterráneos en el Marquesado de Denia	381
5.1.1 Difusión del goteo en la citricultura y la iniciativa colectiva	386
5.1.1.1 Del individualismo a la actuación comunitaria	387
5.1.1.2 El papel de la empresa instaladora local	388
5.1.1.3 Coste de intalación y multifundio	391
5.1.2 La rentabilidad de los cítricos	396
5.1.2.1 El "mosaico" de la citricultura	398
5.1.2.2 Riego localizado y gestión óptima de los recursos	401
5.1.3 El inconveniente del abastecimiento hídrico	410
5.1.3.1 Antecedentes históricos	410
5.1.3.2 La gestión deficiente del agua	412
5.1.3.3 La perentoria riqueza hídrica del subsuelo y su alto coste	414
5.1.3.4 Importancia del goteo en el aprovechamiento del agua para riego .	418
5.1.4 Riego a presión colectivo y subsistencia del regadío	424
5.1.4.1 Estructuras agrarias y expansión del riego localizado	424
5.1.4.2 Efecto de la política de apoyo oficial	431
5.1.4.3 La Cooperativa de Alcalalí, el precio de ser pioneros	440
5.1.4.4 La calidad técnica del sistema. El caso de Tormos	442
5.1.4.5 Comunidad de regantes de Orba y la consolidación de un proyecto ..	444
5.1.4.6 La constitución en comunidades de regantes al amparo legal	446
5.1.4.7 El desasosiego de un futuro incierto	452

5.2 La Safor. Dificultades en la expansión del riego localizado por la pulverización parcelaria del regadío citrícola	453
5.2.1 Importancia del riego localizado y su difusión	454
5.2.2 Evolución tecnológica y la creciente aplicación del riego por goteo	455
5.2.3 El control pleno de la explotación	460
5.2.3.1 La búsqueda de variedades competitivas	465
5.2.3.2 La clave de un sistema racional de producción	468
5.2.4 El agua como un factor no determinante ..	476
5.2.4.1 Aguas caballerías y generosidad del riego	478
5.2.4.2 Suministro hídrico subterráneo y asociacionismo	480
5.2.5 La importancia de la propiedad fiscal	483
5.2.5.1 La propiedad y la difusión del nuevo sistema de riego	484
5.2.5.2 La excesiva parcelación, más que un obstáculo	488
5.2.5.3 La pequeña explotación y el estancamiento del mercado de la tierra	490
5.2.5.4 El riego localizado y el despertar del cooperativismo y asociaciones de productores agrarios	491
5.2.5.5 Financiación, formación y ayuda técnica	495
 VI. EL REGADÍO DE LOS PIEDEMONTES Y ALTIPLANOS INTERIORES	
6.1 El incremento del regadío bajo la tutela oficial y el esfuerzo colectivo de los agricultores de la Vall D'Albaida	503
6.1.1 Abandono del riego tradicional y expansión del nuevo sistema	504
6.1.1.1 El desalojo del regadío tradicional. Un problema de rentabilidad económica y social	504

6.1.1.2	La celeridad del proceso de sustitución	506
6.1.2	Riego localizado en sentido estricto y secano regado	508
6.1.2.1	El mal uso de la tecnificación del regadío. Problema agronómico y cultural	508
6.1.2.2	Precariedad de recursos e instalaciones	510
6.1.3	El rendimiento del arbolado frutal	512
6.1.3.1	Situación tradicional de las tierras de cultivo	513
6.1.3.2	Nuevos regadíos de frutales	514
6.1.3.3	Las ventajas del cultivo con riego localizado	517
6.1.4	Divergencia entre las condiciones climáticas y los recursos hídricos	519
6.1.4.1	El asociacionismo agrario y los proyectos colectivos	520
6.1.5	Adaptación de las estructuras agrarias heredadas: una nueva realidad	525
6.1.5.1	La herencia del pasado como base para la actual transformación	525
6.1.5.2	La pequeña propiedad fiscal	526
6.1.5.3	Los protagonistas de las nuevas transformaciones	528
6.2	Deficiencias hídricas y uso del riego localizado en el Medio Vinalopó	533
6.2.1	Valoración de las superficies regables	535
6.2.2	Difusión técnica de la modalidad de goteo en uva de mesa	546
6.2.2.1	El precio de la incorporación del nuevo sistema	548
6.2.3	El cultivo de uva de mesa con riego localizado	554
6.2.3.1	El abandono del secano	570
6.2.3.2	La agricultura moderna y el incremento de los rendimientos	581

6.2.4 Un caso emblemático de carestía de recursos hídricos	584
6.2.4.1 La escasez de la riqueza subterránea de agua	586
6.2.4.2 Un complejo proceso de almacenamiento y distribución de agua	590
6.2.4.3 Entidades de riego, precios y consumos de caudal	595
6.2.5 Las desventajas del individualismo a ultranza	603
6.2.5.1 Los agricultores de la vid	603
6.2.5.2 Importancia del minifundio y sistemas de explotación	605
6.2.5.3 Modelos de propagación del nuevo sistema	607
VII CONCLUSIONES	621
BIBLIOGRAFIA	629

PROLOGO

Harto conocida es la importancia histórica de los regadíos valencianos, y mucho menos, sin duda, la ampliación y modernización de los mismos mediante la difusión del riego localizado de alta frecuencia. Unas cuantas cifras, suficientemente fiables, sintetizan la enorme trascendencia del tema, investigado por Alfredo Ramón Morte, con rigor y profundidad encomiables, en este libro, que recoge la parte más sustancial de su tesis doctoral, desarrollada en el Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante.

De las 368.041 hectáreas de regadío registradas, el año 1992, en la Comunidad Valenciana, 50.255, es decir, el 13,65%, correspondían a riego localizado; esta última suma, hallada por el autor merced a una prolongada, intensa y fructífera labor de campo, supone casi el 22% del total nacional con dicha técnica. El reparto espacial de esas 50.255 hectáreas es muy dispar, ya que la provincia de Alicante concentra 32.995 hectáreas (65,65%) y muy a la zaga quedan las de Valencia (19,77%), con 9.937 hectáreas, y Castellón (14,58%), que reúne 7.323. Una distribución tan desigual guarda indudable relación de causa a efecto con el desequilibrio de recursos hídricos existente en territorio valenciano, si bien, como argumenta atinadamente el autor, dicho hecho, aun constituyendo una referencia básica, no basta, por sí solo, a explicar la actual radicación del riego localizado en la Comunidad Valenciana, fenómeno de indudable complejidad. Para aclararlo, Ramón Morte ha instrumentado una metodología adecuada y obtenido información de la más variada procedencia, luego minuciosa y escrupulosamente comprobada.

Tras las consideraciones introductorias, resultaba imprescindible la medida y precisa presentación del marco físico que se efectúa, con especial atención a los aspectos climáticos y de recursos de agua, datos esenciales para comprender el motivo originario y la

fase inicial del proceso de implantación del riego por goteo en el ámbito valenciano, comenzando en las tierras alicantinas pertenecientes a la seca región climática del sureste peninsular, casi cuatro lustros atrás. Obligado era que, a continuación, el autor proporcionase, como cumplidamente hace, una descripción suficiente y clara de la nueva tecnología de riego localizado de alta frecuencia, que en tierras valencianas, al igual que sucede en el resto de la franja mediterránea, se convierte casi en sinónimo de riego por goteo, dada la abrumadora preponderancia de esta modalidad frente a las de microaspersión y exudación.

El ahorro y, en todo caso, la optimización del consumo de agua derivan, en el nuevo procedimiento, de la dosificación y oportunidad del riego, percolación reducida y evapotranspiración disminuida por el menor desarrollo de hierba y la exigua evaporación. Es de subrayar, empero, y en ello entrañan sus grandes perspectivas de futuro y de expansión en regadíos tradicionales sobredotados, que la rebaja básica de costes en el precio final de producción no se produce por dicha causa, sino con el ahorro de mano de obra resultante de la automatización de determinadas labores, inferior dificultad de algunas y supresión de otras, así como mejor aprovechamiento de fertilizantes. Se ha comprobado también un considerable aumento de cosecha al desarrollarse la planta en condiciones más próximas a su óptimo ecológico, con relación hídrica muy favorable en el sistema radicular y aporte de nutrientes acorde con sus exigencias; todo ello repercute asimismo en la mejor calidad del fruto. Hay, pues, más y mejor cosecha a menor coste, con la subsiguiente mejora de competitividad. Tal y como certeramente subraya Ramón Morte, el riego localizado, más allá de un procedimiento de riego o, incluso, de cultivo, consiste en un sistema de producción agrícola. Tan sólo esta consideración íntegra de las ventajas de dicha técnica permite una matizada y completa interpretación de las fases del proceso que la ha insertado en estructuras agrarias muy diferentes; sirvan de muestras extremas los secanos del Bajo Segura transformados en el seno de grandes explotaciones y los minifundios de pulverización parcelaria habituales en los regadíos tradicionales.

Con indudables habilidad y acierto, se han puesto a contribución los instrumentos de análisis geográfico regional, empezando por una excelente cartografía automática que compendia la información conseguida en el trabajo de campo, la proporcionada por la

fotografía aérea de diversos vuelos y la procedente, tras la oportuna crítica y depuración de otras fuentes; tal y como el autor hace notar, la cartografía analítica y temática elaborada a distintas escalas no se contrae a una mera ilustración de los argumentos escritos, sino que es susceptible de integración en un sistema de información geográfica.

Otro logro indiscutible es, precisamente, la combinación de distintas escalas de estudio, regional primero, subregional luego, para desembocar, finalmente, en el análisis comarcal y local que incide en el examen detallado de la agricultura de vanguardia en el regadío deficitario del Bajo Segura, de la agricultura intensiva de los regadíos periurbanos del Bajo Vinalopó, del riego localizado en el Marquesado de Denia, las dificultades de expansión del riego por goteo en los parcelarios extremadamente fragmentados de La Safor, de dedicación cítrica, el papel de la ayuda oficial en el esfuerzo colectivo de los agricultores del Valle de Albaida o la difusión del citado procedimiento de riego en el monocultivo de la "uva embolsada de mesa del Vinalopó".

Defendida esta tesis doctoral en la Universidad de Alicante, mereció los mayores elogios del tribunal nombrado al efecto, y meses después un Jurado del que formaban parte, entre otros distinguidos especialistas, algunos de los más reputados y brillantes economistas españoles, reiteró aquella valoración, al concederle, por unanimidad, el Premio Nacional de Publicaciones Agrarias.

Libro de indudable oportunidad temática, inteligentemente estructurado, con excepcional base documental, pleno de sentido crítico, rebosante de agudas conclusiones y sugerencias, nadie le discutirá seriamente sitio entre las más valiosas aportaciones al conocimiento geográfico del regadío español.

Alicante y diciembre de 1994

ANTONIO GIL OLCINA

I INTRODUCCION

El estudio del ámbito rural ha sido, sin lugar a dudas, la más abundante y valiosa aportación científica de la geografía española. El elevado número de trabajadores agrarios y la importancia económica en el producto interior bruto nacional, hasta comienzos de la segunda mitad del presente siglo, justifican una abundante producción monográfica entre los trabajos de doctorado más recientes. (GIL OLCINA. 1992)

Las tierras valencianas no son una excepción, investigaciones de diversa índole científica han aportado mucho al conocimiento de los cambios estructurales en el espacio rural valenciano desde mediados de siglo, acaecidos a lo largo de un intenso proceso de industrialización y urbanización (ROMERO, J. 1989)

Por ello, más que de una pugna entre actividades económicas, podría hablarse de un costoso proceso de adaptación del uso agrario más productivo, el regadío, en el que la necesidad de innovaciones técnicas, nuevas variedades de cultivos, fomento del asociacionismo agrario y búsqueda de mercados, constituyen acciones elementales dentro de la nueva lógica económica agrícola que rige en el territorio valenciano.

En pocos años el mundo rural ha conocido unos cambios fundamentales, entre otros, los surgidos a consecuencia del crecimiento industrial y urbano, responsables de un proceso de despoblación generado por la búsqueda del mercado de trabajo externo, a despecho de la problemática situación en que quedaba la *agricultura tradicional*, que tendría que sustituir la mano de obra, cada vez más cara e inexistente, por productos intermedios y bienes de capital.

El proceso de urbanización creciente y el aumento de la renta en la Europa occidental modifican la demanda de productos alimenticios hacia una dieta más rica y diversificada, que en un primer momento se orienta a un alto consumo de carne, frutas y ver-

duras, en sustitución de los cereales y legumbres que antes eran la base de la alimentación. La sensibilización dietética de la sociedad desarrollada actual, ante la importancia que adquiere la estética anatómica y la salud (medicina preventiva), todavía incrementa mucho más la demanda de productos hortofrutícolas, lo que exige nuevos cultivos y variedades, incluso exóticas.

El aumento de la renta genera una reducción de la importancia del consumo de alimentos respecto a la adquisición de otro tipo de bienes (ley de Engel), tendencia experimentada por todos los países de la Europa occidental, lo que desplaza a la agricultura a una posición secundaria dentro del sistema productivo, con la salvedad de que este proceso, en España, destaca por su magnitud y celeridad (GARCIA DELGADO J. L. y CANDIDO MUÑOZ, 1989).

La reducción de la oferta de mano de obra en el campo motiva un alza inusitada de los salarios agrícolas a lo largo de los últimos tres decenios, superior a la experimentada por los bienes necesarios para la actividad productiva (combustibles, fertilizantes, productos fitosanitarios y semillas), aumento que tras la *crisis energética* tiende a equipararse (GARCIA DELGADO J. L. y CANDIDO MUÑOZ, 1989). No obstante, el precio de la mano de obra en el campo somete al empresario agrícola a la adopción de innovaciones tecnológicas para acometer, en general, un vasto esfuerzo de capitalización de las explotaciones, no tanto por la esperanza de rentabilizar tales acciones, como por la necesidad de subsistir ante las condiciones de adversidad (NAREDO, J. M. , 1971)

La extinción de la agricultura tradicional dá paso a unas actividades especializadas, de carácter comercial y no de subsistencia, orientadas al mercado nacional y la exportación, en donde la sustitución de consumos intermedios y mayor capitalización se traduce en una intensificación del cultivo, gracias a la incorporación de actividades de tipo técnico y biológico, que aumentan la productividad del trabajo y la tierra, y por ello, se hace dependiente del sistema económico que le suministra los componentes necesarios, condicionada por la compra de bienes de capital.

Como consecuencia de la evolución de la estructura económica y de la adopción de determinados modelos de desarrollo regional, al igual que ha sucedido en el contexto europeo, se intensifican en España los desequilibrios regionales e intrarregionales, lo que genera en el País Valenciano grandes transformaciones del medio ru-

ral (ROMERO GONZALEZ, J. 1989). El abandono del secano y la pérdida absoluta de población de grandes zonas del interior contrasta con los problemas que suscita la pervivencia, e incluso, el aumento del regadío en zonas en las que confluyen diversos intereses e importantes actividades económicas, que demandan espacio vital y resultan coincidentes en la necesidad de inversiones de dinero, mano de obra y de un recurso valorado secularmente en este ámbito geográfico, el agua.

En la década de los ochenta, las exportaciones agrarias alcanzan un cierto grado de suficiencia, lo que refleja transformaciones en variedades, calidades y competitividad de los productos exportados. A esa nueva realidad del comercio exterior agrario español ha contribuido de forma sobresaliente la agricultura bajo plástico de productos hortofrutícolas del sureste peninsular y Canarias, muestra de una nueva agricultura caracterizada por el empleo de avances tecnológicos, financieramente moderna y vinculada a mercados externos (GARCIA DELGADO J. L. y CANDIDO MUÑOZ, 1989).

En el País Valenciano, la dificultad para proceder a un aumento de la extensión de las explotaciones o para la reducción del grado de parcelación de las mismas, ha obligado a intensificar los cultivos, aplicar recursos tecnológicos y, por lo tanto, a capitalizar la agricultura. Y pese a que las grandes empresas agrarias son las más capaces de incorporar avances mecánicos y biológicos al proceso productivo, la explotación familiar mantiene la importancia de su papel en nuestro ámbito, gracias a los servicios de compra, venta, asesoramiento técnico y crédito privado o de cooperativas.

Se trata de una agricultura que cuando se realiza bajo plástico, sobre cultivos de fuera de temporada, exige una gran dedicación del titular y familiares dentro de la explotación. Sin embargo, cuando se trata de cultivos leñosos, la intensidad se produce en trabajo eventual contratado, que permite una dedicación a tiempo parcial en otras actividades, aunque en todos los casos se registra una creciente dependencia de los conocimientos y técnicas de personal especializado.

Estos costosos servicios técnicos y humanos precisan de un aporte de capital en el proceso productivo que, en muchos casos, se nutre de los beneficios generados por otras actividades ajenas a la agricultura, pasando de ser, desde época histórica, una actividad económicamente financiadora a financiada.

El precio de la modernización de las estructuras agrarias y de la incorporación de innovaciones tecnológicas trasciende la concreción de las cifras, pues en el ámbito valenciano supone la aparición de una agricultura especulativa, cuya función productiva llega a ser incluso dudosa, al estar atraída por la capacidad de inversión incontrolada de dinero procedente de otras actividades mucho más rentables. Ante este tipo de unidades productivas, poco estables, en las que se obtienen beneficios de forma fácil y por variados motivos, la explotación familiar, de carácter más permanente, experimenta un trance de ajuste máximo entre el coste del proceso productivo y el escaso beneficio procedente de una deficiente comercialización.

Las diminutas unidades de explotación agrícola que caracterizan el regadío valenciano sólo pueden encontrar la justificación económica en cultivos intensivos bajo plástico que generen un alto rendimiento por unidad de superficie, o arbóreos, para facilitar la dedicación de los activos familiares y del propio titular en otras actividades laborales, estables y más remuneradoras, aunque sean de carácter estacional, como ocurre con los servicios generados por la actividad turística o urbana. En ambos casos, la incorporación del recurso tecnológico es imprescindible. En este sentido, merece una mención especial el empleo de sistemas de riego localizado de alta frecuencia y bajo volumen de caudal.

El objetivo de rentabilizar trabajo y tierra, propio de las innovaciones a las que antes se ha hecho referencia, como una medida propia de la intensificación del cultivo, queda incompleto para la zona de estudio si a los dos elementos anteriores no se añade la gestión del agua, precisión ociosa en otros ámbitos, pero que aquí adquiere plena entidad y particular trascendencia.

La difusión inicial de los sistemas de riego localizado en el territorio valenciano surge como una consecuencia de la problemática asociada a la escasez de recursos hídricos y a la gran demanda de los mismos, así como por la dificultad para aumentar la superficie regada en un contexto de crisis del sector. Aunque la propagación de su uso, aun conservando estos presupuestos iniciales, obedece a factores muy variados y complejos que, con un análisis adecuado, pueden explicar el fenómeno como algo más que una aplicación tecnológica. Se trata una nueva técnica de producción agrícola que hará posible la adecuación del sistema de explotación a la nueva realidad económica.

1. 1. METODO Y ARTICULACION DE LA INVESTIGACION

En esta obra, se analizarán las superficies de regadío en las que durante los últimos años ha tenido lugar la aplicación de sistemas de riego localizado de alta frecuencia, gracias a un estudio articulado en una estructura metodológica escalár, para dar conocimiento de los problemas ligados al cambio morfológico del paisaje agrario en los espacios valencianos afectados, como resultado de la presión que ejercen los usos económicos del territorio, la importancia del recurso agua y los cambios de cultivo; para ello es necesario el análisis de las estructuras agrarias en su doble papel, como coadyuvantes y como resultantes de los cambios derivados de la expansión de lo que demuestra ser algo más que un simple recurso técnico de riego.

La argumentación metodológica analizará la expansión del riego localizado de alta frecuencia a escala regional y subregional, comarcal y local, de modo que el proceso sea valorado como un hecho basado en una aplicación técnica generadora de una serie de actividades que explican, organizan o dotan a determinadas zonas del País Valenciano de unas características relevantes, siempre inmersas en el marco de referencia obligado que suponen los cambios estructurales que desde mediados de este siglo afectan al espacio rural.

Las técnicas de investigación empleadas en el área de conocimiento del Análisis Geográfico Regional argumentan científicamente este trabajo sobre el uso de riego localizado de alta frecuencia, entendido como el estudio de sus implicaciones espaciales, morfológicas y estructurales, así como el análisis de su funcionamiento territorial, al ofrecer una nueva forma de explotación en condiciones de cultivo dimanantes de la mejor gestión de recursos básicos y una optimización de rendimientos, con implicaciones de tipo social que atañen incluso a la propia dignidad del trabajo agrícola. Además de las condiciones que han hecho posible, desde un punto de vista económico - territorial, la convivencia espacial y funcional con actividades consumidoras de suelo y "devoradoras" de recursos, fuertemente estructurantes, como es el caso del turismo residencial (MARCHENA, M. 1987).

Es necesario afrontar el trabajo desde un doble planteamiento conceptual: riego localizado de alta frecuencia como elemento que

dota de una característica relevante o, al menos, ayuda a explicar la existencia de un determinado espacio (*los regadíos no tradicionales o nuevos regadíos*) y la consideración del fenómeno a diferentes escalas territoriales, como único camino metodológico capaz de argumentar una dialéctica constructiva propia del Análisis Geográfico Regional, establecida entre la temática sectorial y espacial. Todo ello, centrando el análisis en un territorio concreto, las extensas superficies que orlan los parajes beneficiados tradicionalmente por el agua, en las que la utilización de nuevas tecnologías ha permitido, con celeridad inusitada, el desarrollo de unos sistemas de cultivo altamente rentables y muy competitivos, condicionados por la precariedad del recurso agua y favorecidos por unas estructuras agrarias específicas; espacios cuya morfología actual no podría entenderse sin la intervención del riego localizado.

Se trata, por tanto, de examinar, reflexionar y sugerir planteamientos sobre las relaciones y conflictos que la implantación masiva de una nueva técnica de producción agraria origina en el territorio. Esta tarea pretende unos objetivos prioritarios articulados desde un punto de vista totalmente pragmático, en los que se dá una clara importancia a la percepción del investigador en un extenso y detallado trabajo de campo.

Así, como única manera de eludir un análisis teórico o genérico, se ha elegido un ámbito regional completo, la Comunidad Valenciana, para contemplar en ella los parámetros básicos de la relación sector y territorio o tema monográfico y escala espacial: condicionamientos climáticos, importancia del fenómeno frente al regadío tradicional, asimilación cronológica del mismo, tratamiento descriptivo de las características técnicas y de las empresas instaladoras, cultivos, origen y formas de reparto del agua para riego, las facilidades o inconvenientes impuestos por la existencia de unas determinadas estructuras agrarias y los principales conflictos territoriales y ambientales generados.

No obstante, no se pueden obviar determinados problemas metodológicos que, al exponerlos aquí, contribuirán a la mejor comprensión argumental de la investigación expuesta. Así, el inconveniente de abordar un tema monográfico desde un enfoque de Análisis Geográfico Regional lleva consigo la necesaria contemplación de un campo de estudio que trasciende los límites impuestos por la división disciplinaria de la ciencia. Ante una situación como ésta, es necesario insistir en la perspectiva territorial bajo la

que se va a centrar la investigación. La alusión a los aspectos económicos es inevitable, por cuanto la utilización del nuevo sistema de riego depende de un ajustado margen entre capacidad de inversión y rendimiento económico de la actividad agraria. Sin embargo, se ha procurado hacer alusión al tema de manera orientativa, en la medida en que éste ayudaba a dar explicación a la repercusión geográfica del fenómeno.

De igual forma, las especificaciones de tipo técnico y agronómico dimanantes de la aplicación del riego localizado de alta frecuencia, se han vinculado a su importancia respecto a un enfoque geográfico de la investigación, por resultar imprescindible para la comprensión general de la obra. Tampoco se puede prescindir del tratamiento de las cuestiones de tipo social, hidrológico o ambiental, siempre abordadas desde la visión del territorio afectado en su conjunto.

Además, el planteamiento expuesto sobre este tema monográfico, puede hacerse a diferentes escalas, con diversos enfoques y consideraciones. La limitación al análisis a una sola de ellas ofrecería una visión sesgada del fenómeno. En consecuencia, se ha vertebrado el trabajo en una estructura escalar (DOLLFUS. 1978) al pretender comprender el fenómeno de expansión del riego localizado de alta frecuencia, según la idoneidad analítica para cada una de las escalas espaciales consideradas, mediante la correspondiente variación del esquema específico de estudio.

Sería un planteamiento de gradiente espacial que enriquece el contenido y la consideración de los temas a tratar, puesto que si un capítulo de alcance regional y subregional resulta imprescindible para la vertebración del trabajo en su conjunto, constituyendo un auténtico camino de acceso a los espacios comarcales, éstos y los análisis locales permiten una profundización en el tema capaz de reflejar su complejidad y variedad de matices, al ponderar la validez de agrupaciones tipológicas, paralelismos y semejanzas que, aunque necesarios para comprender la abstracción del fenómeno, a estos niveles de lo concreto, pierden muchas veces su sentido.

Los procesos de implantación del riego localizado en el ámbito rural son, como se puede apreciar a tenor de lo expuesto, complejos por la propia versatilidad del fenómeno, a expensas de una modelización o agrupación tipológica que, a pesar de ser necesaria, siempre resultará difícil y condicionada. Por ello, conflictos y tensiones territoriales diagnosticados en el ámbito de estudio, cual-

quiera que fuera su origen, aludiendo siempre a la vertiente espacial del problema, serán, según la escala de Análisis, el mejor método de articulación discursivo. Indispensable para el estudio de una transformación drástica del espacio rural, que acontece gracias al abandono y depreciación económica productiva de las superficies que tradicionalmente se dedicaban al secano y la insuficiencia de los espacios de regadío secular para ofrecer superficie y condiciones estructurales adecuadas.

No menos interesante que el papel que el riego localizado ha tenido en la consolidación y ampliación de la superficie regada valenciana es el hecho de la alteración de los sistemas tradicionales de explotación, pues incorpora una serie de innovaciones de tipo técnico y agronómico, sobre una estructura de explotación diferente, que facilitará una concepción más moderna del proceso productivo, basado en el control pleno de la gestión de agua y nutrientes, en el que el suelo desempeña un papel menos importante. La extraordinaria capacidad de adaptación de estas nuevas condiciones de cultivo respecto a las características intrínsecas de la agricultura valenciana, resultan sorprendentes y dignas de considerar en un completo análisis territorial del proceso.

Por ello, se intenta ofrecer un trabajo fundamentalmente analítico, sin desdeñar el compromiso del diagnóstico y la correspondiente propuesta, con el fin de mostrar el sentido aplicado de la investigación si ello fuera necesario. En este orden de cosas, la cartografía y el material gráfico desempeñan un papel que va más allá de la ilustración de los argumentos escritos, elaborada en su base por innumerables recorridos de campo y susceptible de ser integrada en un sistema de información geográfica (pasando de ser complemento a objeto del estudio, al contribuir a incrementar el poder relacional y analítico de cara a futuros trabajos de planificación).

Se delimita, así, una agricultura fuertemente consumidora de capital y recursos humanos, de talante comercial y en ciertas ocasiones, especulativa, con capacidad económica suficiente como para conservar un espacio vital frente a otros aprovechamientos del territorio y en un proceso de crisis del sector agrario. Así, en un lapso cronológico insignificante (apenas quince años) para la dilatada trayectoria histórica de la agricultura de regadío valenciana, las técnicas de riego localizado han pasado de ser una innovación enfrentada a los prejuicios sociales y culturales de una larga tradi-

ción, a un recurso tecnológico incuestionable, cuando no imprescindible, que permite el mantenimiento y expansión de una actividad económica, en un contexto adverso, siendo asimilado, generalizado y extendido sobre amplias unidades territoriales del área de estudio. Significa un notable cambio cuantitativo y cualitativo del regadío autonómico que, por tanto, demandaba su estudio, análisis y valoración.

1. 2. EL SUSTENTO DE LAS BASES ARGUMENTALES

En un estudio de estas características es necesaria la consulta de una variada gama de fuentes de información, en las que efectuar la consiguiente verificación, contraste y discriminación, con el fin de llegar a manejar una *materia prima* lo más ajustada posible a la realidad y que permita establecer hipótesis correctas acerca del fenómeno. De esta forma, la fase recopiladora y de indagación obedece a un proceso tan complejo como la propia articulación metodológica de la investigación.

La presentación de los resultados de forma nomológico deductiva, sin embargo, responde a un arduo proceso de inducción basado fundamentalmente en el recorrido y trabajo de campo, de la apreciación directa del proceso, en el que la veracidad y utilidad de los datos depende del grado de percepción del investigador y de su experiencia geográfica en el tema de estudio. En este sentido, la aportación que supone la existencia de una cualificada bibliografía es indispensable y su consulta ha precedido la preparación de las rutas e itinerarios efectuados en el proceso de recopilación de información.

Las publicaciones acerca de las características técnicas y agronómicas del sistema de riego localizado de alta frecuencia eran necesarias para poder valorar de forma adecuada las visitas realizadas a más de 800 explotaciones agrarias, en las que se entrevistó a agricultores titulares, capataces, encargados, personal contratado para trabajos eventuales y profesionales con cualificación universitaria, ingenieros agrónomos.

La información suministrada por los servicios técnicos agrarios de la Administración Valenciana, en atención a lo expuesto, ha sido indispensable para determinar las cuestiones relativas al funcionamiento de las instalaciones, calidad de las mismas y el apro-

vechamiento agronómico. Las experiencias realizadas en centros como el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, el Centro de Estudios Biológicos y Ambientales del Segura, el Laboratorio de Ensayos de Riego Localizado del Departamento de Ingeniería Agroforestal de la Universidad Politécnica de Valencia y la Dirección General de Producción Agraria de la Consellería de Agricultura y Pesca de la Generalitat Valenciana, han aportado la base argumental precisa para este tipo de apreciaciones descriptivas.

El análisis y valoración de los condicionamientos climáticos, a escala regional y subregional se ha realizado a través del tratamiento de los datos aportados por sesentaseis estaciones de observación del Instituto Nacional de Meteorología (boletines meteorológicos diarios, resúmenes mensuales y fichas hidrológicas) repartidas por todo el ámbito autonómico y con arreglo a una serie temporal uniforme. Tomando como base esta información, se han elaborado índices termopluviométricos, de aridez, balances hídricos, así como una extensa apreciación de los desequilibrios espaciales que se producen dentro de la Comunidad Valenciana, mediante el empleo de diversas clasificaciones climáticas, según parámetros agroclimáticos y de evaporación.

Tan importantes como las condiciones climáticas y de reserva de agua en el suelo, son las relativas a la explotación, almacenamiento, reparto del recurso o formas de venta. Más bien, surge entre ellas una estrecha relación que se entiende en el marco de los condicionamientos del medio físico y las actuaciones humanas de adaptación para desarrollar una determinada actividad, en este caso, la agricultura de regadío.

El desarrollo científico de estos aspectos ha demostrado el protagonismo de las comarcas con condicionamientos hídrico-climáticos menos favorables, artífices del fenómeno de difusión de prácticas de riego racionales, tendentes al ahorro o mayor efectividad de los caudales empleados. No obstante, los resultados obtenidos no han sido incluidos en la obra para su publicación, dado que la extensión de los mismos lo hacía imposible, constituyendo materia de edición aparte, aunque se incluyen las conclusiones más sobresalientes, con el ánimo de hacer patente la importancia que estos factores adquieren en el análisis.

Las disponibilidades de caudal, infraestructuras hidráulicas, sistemas de reparto y precios del agua, son elementos determinantes en la búsqueda de alternativas técnicas en el aprovechamiento

del agua para riego, sin descartar el papel primordial que ejercen otros aspectos de las estructuras agrarias dominantes. En primer lugar, priman factores históricos, de tipo genético, responsables de la actual estructura de la propiedad, sistemas de explotación, clases de cultivos y los segmentos sociales y culturales, todo ello, inserto en un modelo económico - territorial dominante, muy rico en matices diferenciadores dentro de cada comarca.

La base estructural agraria imperante en el medio rural será un elemento que ejercerá un doble papel: activo y pasivo. Por un lado, ha de ser estudiada como el caldo *de cultivo* en el que surgen y se desarrollan los procesos de expansión de las nuevas técnicas de riego parcial, como sujeto agente; por otro, es necesario analizar los cambios que el fenómeno de estudio provoca en ella, es decir, su faceta paciente.

A tenor de lo cual, la integración del tema en un contexto de crisis estructural de la agricultura valenciana de tipo tradicional es, sin lugar a dudas, la manera más idónea de comprender las implicaciones territoriales de la extraordinaria difusión del riego localizado de alta frecuencia en la ámbito de estudio.

No se han despreciado el empleo de fuentes tradicionales en los estudios geográficos e históricos del medio rural, como los Libros de Cédulas de Propiedad del Catástro de Rústica, desde un punto de vista muy crítico (López Ontiveros, 1974; Gozávez Pérez, 1976; Mata Romero, 1988) y los Censos Agrarios elaborados a partir de las encuestas del Instituto Nacional de Estadística, en los años 1962, 1972, 1982 y 1989, que presentan una información inestimable pero que varía de uno a otro, haciendo preciso revisar con cuidado las definiciones que aparecen en el preámbulo si se quieren realizar comparaciones o procesos evolutivos, al margen de que las entidades dimensionales y la comercialización considerada se suele ajustar poco a la realidad de la agricultura valenciana

Los consejos municipales agrarios, cámaras agrarias, asociaciones de exportadores u organizaciones profesionales agrarias, han ofrecido información muy fiable sobre precios de venta de los productos, localización de explotaciones con riego localizado, empresas agrarias importantes, sociedades agrarias de transformación o cooperativas, además de una variada gama de aspectos cualitativos a nivel local.

La bases cuantitativas contenidas en las hojas de maquinaria y cultivos se reduce a simples estimaciones, muchas veces con defi-

ciencias de actualización. La transferencia de competencias realizada durante el proceso autonómico ha hecho recaer la labor en los servicios de estudios estadísticos de la Consellería de Agricultura i Pesca, en los que se intenta actualizar la información en soporte informático contrastándola con los resultados de la actualización del Catastro de Rústica, pese a lo cual, sigue siendo bastante deficiente, en especial en los cultivos de ciclo anual y agricultura de vanguardia. Su utilización, al efecto, se ha tenido en cuenta a una escala de análisis comarcal y local, pero como simple marco orientativo de referencia.

Para la valoración correcta de la expansión del riego localizado de alta frecuencia en la Comunidad Valenciana ha sido preciso, de forma inexcusable y a tenor de lo expuesto, la realización de un detallado trabajo de encuesta y entrevistas, desarrollado a partir de la esmerada programación de recorridos de campo que permitiesen comprobar la información aportada por técnicos de empresas instaladoras, de la Consellería d'Agricultura, regadores, agricultores y demás agentes sociales implicados. Sólo de esta manera se podía llegar a una información veraz y útil para la argumentación de los procesos que rigen el fenómeno a estudiar. Los datos obtenidos de la aplicación de diferentes cuestionarios se introdujeron en programas informáticos de tipo relacional, con el fin de facilitar su tratamiento, de acuerdo a una estructura lógica expresada en el cuadro I.

Con el fin de aprovechar al máximo la posibilidad de encontrar nuevas fuentes, capaces de dotar de mayor entidad al proceso discursivo de la investigación, se consideraron óptimas las vías legales de subvención y préstamo relativas a la mejora de las estructuras productivas y utilización de aguas para riego. Al constituir el riego localizado un objetivo prioritario, tanto para la administración valenciana como para los propios agricultores, en su vertiente de eficaz sistema de riego y producción, su financiación ha provocado una abundante documentación escrita sobre el tema en diferentes servicios de la Consellería d'Agricultura.

El vaciado de los expedientes de solicitud de ayudas económicas reglamentadas por el Real Decreto 1. 200/81, Real Decreto 808/87 (RAMON, A. ; RICO, A. y OLCINA, J. 1991), Título IV del Decreto 47/1987 del Consell de la Generalitat Valenciana y del Real Decreto 1. 887/91, ha facilitado una gran información a diferentes escalas sobre las explotaciones que desean hacer uso de nue-

CUADRO I (Continúa)

Estructura de la base de datos sobre las explotaciones encuestadas con riego localizado

Nombre de los campos	Significado y contenidos	Tipo de dígitos	Tamaño decimales
#...#	Número de identificación interno	Numérico	3
Número	Número de ident. usuario	Alfabetico	3
Comarca	Comarca geográfica	Alfabetico	15
Municipio	Término municipal	Alfabetico	15
Paraje	Paraje, Pedanía	Alfabetico	15
Nexplotaci	Número de la explotación	Alfabetico	2
Finca	Nombre de la finca	Numerico	6
Tamañoexpl.	Tamaño de la explotación	Numerico	8
Tamañori.	Superficie con riego localizado	Fecha	15
Fechainsta	Fecha de instalación	Alfabetico	15
Motivo	Motivo de la instalación	Alfabetico	15
Regimenten	Régimen de tenencia	Alfabetico	2
Propietari	Nombre del propietario	Numerico	15
Tipopropie	Condición laboral o social	Alfabetico	15
Edad	Edad del titular	Alfabetico	15
Procedenci	Lugar de procedencia	Alfabetico	15
Empinstala	Empresa instaladora	Alfabetico	15
Empmanten	Empresa de mantenimiento o reparación	Alfabetico	3
Programado	Riego localizado. Automatizado o no	Alfabetico	15
Filtros	Clase de filtros	Numerico	15
Nufiltro	Número de filtros	Alfabetico	2
Abonado	Especificación del equipo de fertirrigación	Alfabetico	4
Gotero	Clase de emisores	Numerico	8
Gotxplan	Número de emisores por planta	Numerico	15
Reconrlha	Superficie de riego localizado reinstalada	Fecha	6

CUADRO I (Conclusión)

Estructura de la base de datos sobre las explotaciones
encuestadas con riego localizado

Nombre de los campos	Significado y contenidos	Tipo de dígitos	Tamaño decimales
Fechacon	Fecha de la reconversión	Alfabetico	15
Cultivo	Cultivo con riego localizado	Numerico	6
Superha	Superficie de cultivo con riego localizado	Alfabetico	15
Cultivo 2	Otro cultivo	Numerico	6
Superha 2	Superficie en hectáreas	Alfabetico	15
Cultivo 3	Otro cultivo	Numerico	6
Superha 3	Superficie en hectáreas	Alfabetico	15
Invernl	Existencia de cultivo bajo plástico	Alfabetico	15
Cultlinv	Tipo de cultivo bajo plástico	Numerico	6
Supinvrl	Superficie bajo plástico con riego localizado	Alfabetico	15
Cultant	Cultivo anterior al riego localizado	Alfabetico	6
Destpro	Destino de la producción	Alfabetico	15
Sogreg	Nombre de la sociedad de regantes	Numerico	6
Consh20	Consumos de agua en metros cúbicos por hectárea	Alfabetico	15
Deposito	Tipo de depósito a almacenamiento	Numerico	6
Ndeposit	Caudal depositado	Numerico	6
Precim 3	Precio del agua por metro cúbico	Numerico	4
Ventinc	Memoria sobre las ventajas e inconvenientes del R. L.	Alfabetico	250

Elaboración propia.

vas tecnología para riego, los cultivos en que piensan aplicarlas, condiciones sociales y económicas de los titulares de explotación y demás aspectos relativos a las estructuras productivas.

La información no es sólo novedosa, dada su reciente aplicación, por el gran número de solicitudes que persiguen la instalación de riego localizado. Además, en los últimos casos, muestra el destino que en la Comunidad Valenciana se asigna al capital procedente de la integración económica con Europa y la importancia que esta nueva técnica de riego, más bien, de producción agrícola, adquiere dentro de los planes de futuro que la administración pública elabora para el desarrollo agrario del País Valenciano, siempre condicionado por la escasez del recurso agua, como uno de los elementos que más compromete su potencial económico.

Las ayudas contempladas por el Real decreto 1. 200/81 para la mejora de los regadíos existentes o cambio de sistemas de riego, cuyas condiciones de aplicación se expresan en el cuadro II, tenían como finalidad la realización por la iniciativa privada de las obras e instalaciones de riego en las explotaciones que presentaran un plan de mejora, con inversiones justificadas técnica y económicamente para la explotación.

Sin embargo, la generosidad del Real Decreto 808/1987, en su primer año de aplicación, provocó una mayor aceptación y alentó el aumento de las solicitudes. La consulta de los correspondientes expedientes en los Servicios Territoriales de Promoción y Ayudas Institucionales de Alicante, Valencia y Castellón, se basa en la extracción de un resumen total de la inversión y una muestra de 1. 370 explotaciones beneficiadas de manera individual.

El tratamiento de la información se ha efectuado mediante el empleo de bases de datos relacionales, en formato alfanumérico, cuya estructura aparece en el cuadro III, en el que se aprecia la intención de precisar el tipo de ayuda solicitada, las características del titular de la explotación, económicas, administrativas y sociales.

Para la utilización de los datos obtenidos ha sido necesaria una postura crítica, en primer lugar, por que dicha normativa afecta a un grupo de explotaciones que no llega a ser del todo representativo de las que se han visto inmersas en el fenómeno de difusión técnica del riego localizado, al depender de unas condiciones impuestas por una normativa específica. No obstante, al margen de determinados aspectos que pudieran falsear la realidad (inflación

de los presupuestos, arrendamientos entre familiares, datos económicos establecidos de manera arbitraria, falta de uniformidad en la documentación adicional aportada, etc . . .), los resultados obtenidos demuestran una organización informativa de extraordinaria utilidad.

De esta manera, insistiendo en lo desafortunado de la pretensión de un tratamiento cuantitativo a ultranza, la utilización de reglamentaciones de aplicación contemporánea y no excluyente, como el Real Decreto 808/87 y Decreto del Consell de la Generalitat

CUADRO II
Ayudas a la mejora de los regadíos o cambio de sistema de riego (RD 1. 200/81)

Beneficiarios	Explotaciones individuales Explotaciones asociativas Cooperativas de trabajo asociado Sociedades de riego Comunidad de regantes	<u>Inversiones</u> Riegos localizados Estanque regulador Mejora de redes de riego Conducciones tuberías
Requisitos	Que las instalaciones permitan ahorro de agua Que el regadío tenga al menos 3 años de antigüedad Que no suponga aumento de la superficie de riego.	
Cuantía de las inversiones	Explo. individuales: 5 mill. /uth hasta un total de 10 mill. Expl. asociativas: 5 mill. 7uth hasta un total de 30 mill.	
Subvenciones	Explotaciones preferentes: Individuales Hasta el 20% de la inversión Asociativas Hasta el 20% de la inversión Restantes explotaciones	Máximo 1 millón Máximo 3 millones
	Individuales Hasta el 15% Asociativas Hasta el 15% Hasta el 15%	Máximo 750. 000 pts Máximo 2. 250. 000 pts Máximo 2. 250. 000 pts
Préstamos	Individuales: Hasta el 70% de la inversión aprobada Asociativas: Hasta el 80% de la inversión	
Condiciones	Las garantías, plazos, carencia, interés y plazos de entrega serán las generales que tenga establecidas el IRYDA.	

CUADRO III (Continúa)

Síntesis de la información contenida en los expedientes de solicitud (RD 808/87) modalidad "B"

DATOS INDIVIDUALES		MANO DE OBRA EMPLEADA	
Titular de la explotación		Jornadas UTH, salarios en pts (actual y previsto)	
Cónyuge del titular		Empresario o titular	
Información socioprofesional	Situación actual prevista	Cónyuge e hijos en edad laboral	
Datos de la explotación		Total familiar	
Modalidad de las ayudas		Asalariados fijos	
Cuantía de las ayudas		Asalariados eventuales	
Fincas que componen la explotación		Total asalariados	
Edificios e instalaciones		Total UTHempleada	
Maquinaria y equipo			
DATOS DE LA EXPLOTACION		ESTUDIO ECONOMICO DE LA EXPLOTACION	
Superficie actual explotación individual, asociada o cooperativa		Márgenes brutos y gastos por cultivos y superficie	
Superficie prevista		Margen bruto otal de la explotación	
Secano, monte y regadío		Gastos fijos: amortizaciones y otros	
Superficie agrícola utilizada		Margen neto de la explotación	
Localización de las fincas	Documentación adicional	Renta de trabajo	
Régimen de tenencia	Informe del plan de trabajo	Capital territorial y renta catastral	
Nombre de las fincas	Memoria sobre la mejora	Capital de la explotación	
Infraestructura	Declaración de la renta	Renta de trabajo de la actividad agraria	
Cultivos actuales y previstos	Planos y croquis	Margen neto - salarios pagados - intereses capitales	
Superficies actuales y previstas	Presupuestos y facturas		
Rendimientos esperados tras la inversión			
Información complementaria			

CUADRO III (Conclusión)

**Síntesis de la información contenida en los expedientes
de solicitud (RD 808/87) modalidad "B"**

CONDICIONES SINGULARES
Pertenencia a otras líneas de ayuda
Agricultor joven o zona de montaña

INVERSIONES A REALIZAR

Total de la inversión
Suma de las inversiones según nivel de ayuda
Inversión común y porcentual según los tipos
Descripción de la inversión, clase o unidad y precio en pesetas.
Importe en pesetas de bienes inmuebles y otros bienes

DETERMINACION DE LA INVERSION OBJETO DE AYUDA

Total de la inversión agraria objeto de ayuda
Fecha de la inversión
Límite máximo de la inversión
Tramo libre de la inversión para plan de mejora
Todo ello según se trate:
De inversiones agrarias o traslado de edificios

VALORACION DE CAPITALES PROPIOS

Valor unitario y en pesetas / actual y previsto
Superficie de secano, regadío, forestal, improductiva
Instalaciones, edificios, maquinaria, equipo y ganado

RENTAS DE TRABAJO DE LA EXPLOTACION

Situación actual y prevista
Renta de trabajo de las actividades agrarias (pts)
Mano de obra de las actividades UTH
Renta de trabajo pts/UTH
Renta de referencia (año y pesetas)

INDICES DE RENTA

Renta de trabajo actual/UTH. renta de referencia
Margen neto de partida/renta de referencia
(Renta de trabajo prevista/UTH): Renta de referencia
(Renta de trabajo prevista/UTH): (Renta actual Tr. /UHT)
Otros índices

DETERMINACION DE LA AYUDA

Subvención general
Incrementos y bonificaciones según conceptos
Clases de inversiones a realizar
Importes de pesetas de las inversiones
Nivel de ayuda desglosado por clases de inversión
Niveles de ayuda en %, pesetas y según anualidades

VIABILIDAD DE LA EXPLOTACION PREVISTA

Contabilidad anual del funcionamiento económico previsto

CUADRO IV

Planes de mejora de las explotaciones (R. D. 808/87)

Explotación	Peticionario	Requisitos	Topes de inversión	Subvenciones en 1989
Con capacidad para absorber 1 UHT o más	Agricultor a título principal	Contabilidad 5 años más del 50% del trabajo y renta imputables a la explotación agraria Capacidad profesional Plan de mejora	2 planes de mejora en 6 años 6. 200. 000 ptas/uth 10. 100. 000 ptas/expl.	Inmuebles y mejoras permanentes 40% el resto 30%
Sin capacidad para absorber 1 uth o más	Agricultor a tiempo parcial	No cumple las características de agricultor a título principal si el resto salvo el compromiso de contabilidad	2 planes de mejora en 6 años 6. 200. 000 ptas/uth 10. 100. 000 ptas/expl.	Inmuebles y mejoras permanentes 24% el resto 18%
Sin capacidad para absorber 1 uth o más	Agricultor a título principal	Es agricultor a título principal pero no puede incrementar su renta	2 planes de mejora en 6 años 3. 750. 000 ptas/expl.	Inmuebles y mejoras permanentes subvención del 40% el resto de inversiones el 30% (a partir del año 1990 10 puntos menos)
Sin capacidad para absorber 1 uth o más	Agricultor a tiempo parcial	Carecer de empleo fijo o ejercer actividad con ingresos inferiores al salario mínimo	2 planes de mejora en 6 años 3. 750. 000 ptas/expl.	Inmuebles y mejoras permanentes subvención del 40% el resto de inversiones el 30% (a partir del año 1990 10 puntos menos)

En los municipios de zonas desfavorecidas de montaña y con problemas específicos. Hay un incremento de 10 puntos.

Elaboración propia.

Valenciana 47/1987, podría duplicar o, al menos, exagerar los resultados respecto del tema de estudio.

En efecto, la solicitud de ayudas económicas de tipo colectivo para la instalación de depósitos comunitarios y redes de distribución a presión para la transformación del sistema de riego y la adopción de métodos parciales (riego localizado), canalizadas por la reglamentación sobre ayudas a la mejora de la infraestructura de riego contenida en el citado Decreto 47/87 del Consell de la Generalitat Valenciana, se acompañaban en muchos casos, por las demandas individuales de los mismos agricultores implicados, a través de la reglamentación sobre ayudas para la mejora de las explotaciones agrarias contenidas en el referido Real Decreto 808/87.

De esta manera, las instalaciones colectivas a presión se subvencionaban con cargo a un presupuesto y las individuales de riego localizado, a otro, cubriendo la Administración pública la totalidad de las obras. Sin embargo, en una y otra documentación, la superficie y el número de explotaciones afectadas son coincidentes. De hecho, las condiciones impuestas por tales normativas han provocado que las iniciativas individuales se resuelvan por un lado y las colectivas por otro, aunque las dos recogían ambos procedimientos de demanda.

Si esto ocurre con el Real Decreto 808/87, con los expedientes regulados por el nuevo Real Decreto 1. 887/91, el problema se intensifica, al exigir requisitos todavía más restrictivos: la afiliación al Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social como trabajador por cuenta propia o al Régimen Especial de autónomos de la Seguridad Social por actividad agraria y ser menor de 56 años de edad, además de una reducción del porcentaje a fondo perdido (ver cuadro V).

En caso de no cumplir estas condiciones, la bonificación se puede limitar hasta sólo dos puntos en los intereses del préstamo y un máximo de 200. 000 pts sobre los préstamos aprobados. El interés, centrado en la subvención a fondo perdido, se ve mermado en la misma medida que ésta. Un muestreo de los datos contenidos en los expedientes de solicitud pone de manifiesto el reducido segmento de agricultores que accede a las ayudas y, por lo tanto, la deficiente validez de los resultados respecto al tema de estudio, que aconseja desestimar, a primera instancia, un costoso trabajo en profundidad.

CUADRO V

Mejora de las explotaciones agrarias (RD 1887/91)

Requisitos	Condiciones específicas
Agricultor a título principal	Obligación de redactar y ajustarse aun plan de mejora
Trabajador por cuenta propia	precio
Autónomo agrario	Renta de trabajo/luht inferior a la renta de referencia
(Régimen especial de la S. Social)	
Edad entre 18 y 56 años	
Demostrar capacitación profesional	
Residir en la misma	
Comarca donde está la explotación	
Un mínimo de 5 años de actividad agraria después de la mejora	
Estar al corriente de las obligaciones fiscales en asociaciones:	
Más del 50% de los socios	
Agricultores a título principal	
Finalidades	Subvención
Mejora de redes	Subvención directa de capital:
Ahorro de agua	Agricultora título principal un 15%
Riego localizado	Agricultores jóvenes a título principal un 20%
Cultivo bajo plástico	Agricultores que no cumplen las condiciones de ATP pero que están afiliados al régimen especial agrario de la S. Social un 15%.
Flor ornamental	Los agricultores en régimen especial de autónomos de la S. Social un 10%
Medio ambiente	
Reconversión varietal	
de cítricos	

CUADRO VI

Utilización racional del agua en los regadíos valencianos
(Decreto 47/1987)

Peticionario	Finalidad de la inversión	Subvención	Préstamo	Amortización
Asociaciones de agricultores	Nuevos sistemas de ahorro de agua	Hasta el 50%	Hasta el 50%	10 años
Comunidades de regantes	Otras razones	Hasta el 40%	Hasta el 60%	10 años
	Nuevos sistemas de riego, ahorro de agua	Hasta el 25%	Hasta el 55%	10 años
Agricultores individuales	Otras razones	Hasta el 20%	Hasta el 60%	10 años

Otras ayudas: redacción gratuita del proyecto de obra y subvención adicional par ael pago de intereses.
Elaboración propia.

La información contenida en los expedientes de solicitud de ayudas para la utilización racional del agua en los regadíos valencianos, reglamentados por el Decreto 47/1987 del Consell de la Generalitat valenciana que desarrolla la "ley de aguas" de diciembre de 1986, ofrece una interesante visión del comportamiento colectivo respecto a la adopción de sistemas de redes comunitarias a presión, pues facilita la incorporación colectiva de nuevas modalidades de riego, entre las que destaca el riego localizado de alta frecuencia.

El auxilio no sólo es económico, dado que la confección técnica del proyecto de obra o cálculo de los módulos tipo, en su caso, se realiza gratuitamente por personal especializado de la Consellería de Agricultura. La subvención a fondo perdido, para asociaciones de agricultores puede alcanzar un máximo del 50%, mientras que para acciones individuales sólo se llega al 25%, de ahí la repercusión específica en iniciativas comunes de instalación. En este sentido, la aplicación del Real Decreto 1. 887/91, con una reducción del fondo subvencionado, ha provocado una significativa tendencia ascendente de las peticiones orientadas al Decreto 47/87 durante el año 1992.

Con estos incentivos se pretende, de forma prioritaria, la sustitución de sistemas de riego, con el fin de utilizar menos caudal,

asegurar el mantenimiento de los niveles de producción, como ocurre con el uso de riego localizado de alta frecuencia y, de manera complementaria, la mejora de las condiciones de aprovechamiento del agua, entubado y reconducción de acequias o la construcción de embalses y demás elementos reguladores de la distribución, eliminando las pérdidas y racionalizando el reparto. Subyace en esta línea de apoyo una manifiesta preferencia por ayudar a las comunidades de regantes (comunidades de usuarios para riego) como figura orgánica amparada en la redacción de la "Ley de aguas" de 1986.

De esta manera, la información ofrecida por la Dirección Oficial de Desarrollo Agrario de la Consellería de Agricultura ha resultado muy útil para el análisis a escala regional y subregional, mientras que la verificación y condiciones de explotación exploradas en los recorridos de campo seleccionados han enriquecido extraordinariamente los capítulos dedicados al estudio a escala comarcal y local.

La importancia de los fondos invertidos justifica este análisis pormenorizado. Sólo el presupuesto exclusivo de la provincia de Alicante para el año 1992, alcanza un monto auxiliante superior a 2. 219 millones de pesetas, indicador del grado de necesidad que las comarcas meridionales valencianas muestran en cuanto al aprovechamiento del agua en su estructura agrícola productiva.

Muchas de las actividades que se desarrollan en el ámbito rural dependen de la tutela de la Administración Pública para su continuidad y planes de futuro, mediante ayudas que se canalizan a través de una normativa legal determinada que afecta a unos grupos sociales concretos. Ello, refleja la intencionalidad de la política autonómica valenciana, del Estado y de la Comunidad Económica Europea (Política Agraria Común), a través de la inversión de los correspondientes fondos estructurales, temática de análisis imprescindible en cualquier estudio rural y que, en este caso, han merecido la dedicación de un extenso apartado.

En este orden de cosas, el aprovechamiento racional del agua para riego y la racionalización de las estructuras agrarias productivas ejercen un papel primordial en el territorio de referencia. El riego localizado, como sistema de producción agrícola, no sólo de suministro de agua, supone uno de los objetivos prioritarios en la zona de estudio, por ello, la consulta de estas fuentes es tan imprescindible como reveladora.

Respecto al tema que nos ocupa, la falta de capacidad de inversión del agricultor valenciano y las propias estructuras agrarias dominantes, caracterizadas por un minifundio con auténtica pulverización del parcelario, encuentran en este tipo de subvenciones y en las iniciativas colectivas de instalación de riego parcial, las expectativas más halagüeñas de expansión del sistema de cara al futuro, tanto en nuevos regadíos como en las superficies tradicionales.

Pese a todo, el trabajo debe ser muy crítico con la información obtenida, como se ha expuesto, y estar en todo momento respaldado por un análisis detallado basado en el contacto con los grupos sociales afectados y la observación detenida del territorio implicado en el proceso de expansión del riego localizado de alta frecuencia.

Una consideración especial merece la ayuda suministrada por el personal técnico de las más de veinte empresas de instalación de sistemas de riego que han sido consultadas y cuyo ámbito, total o parcial, corresponde a diferentes comarcas valencianas, al aportar una visión imprescindible, desde la óptica de la empresa privada, inserta en un ambiente de competencia comercial y basada en el contacto directo y diario con el agricultor usuario de este nuevo recurso tecnológico.

Una perspectiva diacrónica, de más de quince años en algunas de ellas, desde el origen de su aplicación a las condiciones de expansión actual del fenómeno, obliga a considerar su intervención como fuente de excepcional interés. En los registros de facturas y ficheros de clientes de estos organismos privados se han consultado presupuestos de instalación, proyectos agronómicos para diferentes tipos de explotaciones y cultivos, mapas, planos, fotografías aéreas de las zonas afectadas, que han ayudado a elaborar parte de la cartografía de este estudio, además de información sobre estrategias de mercado y cuestiones relativas al funcionamiento agronómico de equipos e inversión en el sistema.

A éstas apreciaciones hay que sumar las obtenidas en entrevistas con empresas de distribución de material, importadoras, e incluso fabricantes del mismo. En otras ocasiones, ha sido muy conveniente la entrevista con comunidades de regantes y sociedades agrarias dedicadas a la distribución y venta de agua, en las que el interés de la encuesta se centraba en la procedencia de los caudales, las formas de reparto y venta, el precio del agua, derechos y obligaciones de los socios, disponibilidades actuales del recurso, influencia de la instalación de riego parcial por parte de sus miem-

bros, iniciativas colectivas en este sentido y diferencias entre los consumos de sistemas totales y de riego localizado.

El esquema de las entrevistas era muy variable, dependiendo de los organismos consultados, la zona afectada y de las características socio - profesionales del personal encuestado, según se tratase de técnicos de empresas agrarias, explotaciones, fabricantes, vendedores, instaladores y productores de material, en donde la información obtenida seguía unos criterios generales expresados en los cuadros VII y VIII.

En las escalas de análisis local y comarcal, la investigación ha tenido la pretensión de obtener la versión directa de los auténticos protagonistas sociales, es decir, agricultores, titulares de explotación y propietarios, sociedades de regantes, instaladores, cámaras agrarias o antiguas hermandades de labradores y 36 agencias comarcales del antiguo Servicio de Extensión Agraria, ahora del SPAI (Servicio de Promoción y Ayudas Institucionales) de la Generalitat Valenciana.

El uso de fotogramas aéreos de diferentes años, 1956, 1978, 1982, 1984, 1985y 1989, junto con la ayuda de estos organismos, ha facilitado el trabajo de campo, el proceso cognoscitivo y la obtención de datos superficiales sobre cultivos afectados y evolución del regadío parcial. También ha sido imprescindible esta fuente para la elaboración de una cartografía analítica y temática a diferentes escalas, ajustadas al análisis de la investigación, siempre tomando como base la proyección geográfica en *Universal Transverse Mercator* realizada por el Servicio Geográfico del Ejército.

La utilización de medios informáticos ha hecho posible la confección de un entramado informativo compuesto por tan voluminoso, variado y complejo muestrario de fuentes de información, gracias a un costoso proceso de introducción en soporte magnético, en estructura lógica, relacional, con números de identificación de usuario para cada una de las realidades espaciales referenciables geográficamente, con el fin de facilitar el trabajo de análisis y cruce de variables, planteamiento y verificación de hipótesis.

CUADRO VII

Cuestionario realizado en empresas de instalación o personal técnico a cargo de explotaciones

LOCALIZACION

Nombre de la finca, municipio, paraje, superficie propietario, fecha de instalación de riego localizado, empresa instaladora, superficie afectada y razones que propiciaron la adopción o sustitución del sistema de riego

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Descripción y justificación de:

Unidades de almacenamiento y regulación, sistemas de filtro

Automatismos, mecanismos de seguridad y control

Equipos de fertigración

Especificidades de la red de distribución

Características de los emisores

Empresas fabricantes, suministro y mantenimiento

Precio de instalación

Desglose del presupuesto

Características peculiares, problemas de funcionamiento

Ventajas e inconvenientes respecto a anteriores sistemas de riego

Planos de la finca y de la instalación de riego localizado

Grado de familiarización con el funcionamiento del equipo

Consideraciones de interés

Reconversión del material, si la ha habido

Relación de otras fincas con similares características

Cultivos y variedades

Especificación técnica al respecto de cada cultivo

RENDIMIENTOS ECONOMICOS

Superficie por cultivos y modalidades de riego

Cultivos anteriores ala instalación de riego localizado

Consumo y precio del agua(establecimiento de comparaciones)

Jornadas de trabajo propio y contratado y familiar

Coste de labores y de la mano de obra (comparación)

Rendimientos brutos por unidad de superficie (comparación)

ESTRUCTURA SOCIAL Y PRODUCTIVA

Formas de comercialización del producto, renta

Formas de acceso a la propiedad de la tierra, reg. tenencia

Edad del titular, lugar de nacimiento y residencia

Dedicación a la actividad agrícola

Reflexiones sobre el estado de la actividad agraria local

Importancia del riego localizado en el futuro

Elaboración propia.

CUADRO VIII

Esquema de entrevista con el personal técnico de las agencia comarcales del servicio de extensión agraria

AMBITO DE AFECTACION

Municipios afectados por la expansión de riego localizado
Comparación entre la superficie de riego loc. y total
Porcentaje de área regada en cada término y área cultivada
Utilización de unidades de medida locales y hectáreas
Características generales y cronología de la difusión
Localización detallada de los parajes con riego parcial

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Modalidades de riego localizado más utilizadas
Evolución descriptiva y cronológica de los equipos del R.L.
Valoraciones de las instalaciones existentes
Familiarización del campesinado con el uso de las mismas
Ritmo de instalación, peculiaridades y dificultades técnicas
Visión diacrónica y sincrónica de las empresas instaladoras
Estimación de los costes medios de instalación por unidad de superficie

CULTIVOS

Variedades
Tipos de cultivos dominantes y cultivos regados con R.L.
Ventajas e inconvenientes de su aplicación
Rendimientos por unidad de superficie y cultivos afectados

CUESTIONES HIDROLOGICAS

Disponibilidades hídricas y procedencia de los caudales
Calidad, formas de distribución, precios y consumos de agua
Asociaciones de regantes con sistemas de riego parcial

ESTRUCTURAS AGRARIAS

Características generales	Explotaciones tipo	Grupos socioeconómicos
---------------------------	--------------------	------------------------

Importancia de la gran propiedad o del minifundio
Morfología parcelaria e importancia del asociacionismo
Ayudas económicas, técnicas, cursillo y repercusión de las subvenciones oficiales
(RD 808/81, RD 1987/91, D 47/87...)

Elaboración propia.

II LA COMUNIDAD VALENCIANA COMO BASE TERRITORIAL PARA LA DIFUSION DE TECNOLOGIA DE RIEGO

Si el riego es la aplicación de agua al suelo de forma artificial, para el desarrollo de los cultivos, como complemento del régimen de lluvia y solución a las pérdidas que se generan por percolación, circulación, evaporación y transpiración; los sistemas localizados consisten en el suministro parcial de caudal, aplicado sólo a la zona radicular de las plantas, de ahí su denominación, como contrapunto a otros sistemas de total aporte superficial.

Este método ha contado con antecedentes seculares en las tierras valencianas, fruto de la herencia cultural musulmana, a través de surcos, canales y costosos caballones con los que controlar la distribución de un caudal habitualmente escaso o esporádico. El agricultor de estos sedientos terrazgos, en el transcurso de generaciones, adquirió una gran maestría en la realización de obras hidráulicas, el manejo del legón y control de la escorrentía, hasta el punto de transformar los sistemas de inundación, circulación e infiltración total, en riegos localizados.

El desarrollo de la industria de derivados del petróleo, electrónica, hidrodinámica y el uso de mecanismos de precisión, ha hecho posible la generalización mundial de la moderna versión tecnificada, con una serie de características tan particulares que hacen de él un nuevo sistema. Iniciada su aplicación en Alemania, Estados Unidos, Japón, Canadá, Holanda, Reino Unido, Israel y Australia (MEDINA. 1988), será en los ámbitos semiáridos donde demostrará su capacidad e idoneidad para la extensión del regadío y generación de riqueza.

Se caracteriza por la formación de un bulbo o banda húmeda, restringido a la zona de enraizamiento, que se forma desde el primer riego y se prolonga el tiempo necesario, gracias a la reposición frecuente del caudal que se consume cada día (MOYA. 1986). Esta dosificación continuada constituye una de las principales ventajas agronómicas del riego localizado de alta frecuencia, al

evitar la alternancia de fases de exceso y déficit de suministro en los cultivos.

Utiliza además reducidos volúmenes de agua, sometidos a baja presión de funcionamiento y distribuidos por canalizaciones cerradas, con un número variable de puntos y formas de emisión. Según la naturaleza de éstas, se podrán considerar diferentes modalidades que resultan más o menos aptas a las características del terreno y cultivos.

La distribución puede ser superficial y profunda (subterránea), si se trata de la modalidad de goteo o exudación, que consiste en un suministro de caudal inferior o igual a 20 l/m^2 por punto de emisión o metro lineal de manguera (HERNANDEZ, RODRIGO, PEREZ y GONZALEZ. 1987), normalmente se realiza por dosificadores, pero cuando la salida del líquido no se define a lo largo del lateral, se denomina rezume o exudado, de frecuente aplicación en cultivos hortícolas.

Las modalidades de micro aspersión (miniaspersión) y difusión (microchorro) aplican el agua con un caudal entre 20 y 200 l/h por cada emisor, disponiendo, el primero, de deflectores móviles y el segundo, de toberas fijas (HERNANDEZ, RODRIGO, PEREZ y GONZALEZ. 1987). De gran efectividad en terrenos francoarenosos y sueltos.

A la característica hidráulica de ser un riego controlado y equilibrado, suma la principal ventaja agrícola del sistema, la distribución del abono y parte de los tratamientos junto al agua, con lo que resultan más eficaces y se evita la realización manual de estas labores. Al estar incluidos los nutrientes en la emisión de caudal, se prescinde, en gran medida, de la calidad del suelo, que se convierte en soporte de la actividad, casi como en los cultivos hidropónicos. El dominio de la distribución permite, además, la programación y automatización del proceso, con las ventajas subsidiarias de convertirse en una "explotación inteligente".

Desde una concepción agronómica, el riego localizado de alta frecuencia representa un recurso tecnológico que comporta un cambio profundo dentro de los sistemas tradicionales de aplicación de agua al suelo y que incide en las prácticas culturales a realizar, por lo que puede considerarse una nueva técnica de producción agrícola (MEDINA. 1988).

Facilita la transformación de tierras, al no precisar de las costosas infraestructuras de los regadíos totales y representa un avance tecnológico capaz de reducir las limitaciones que impone el medio físico y las deficiencias en la organización y reparto del agua por las entidades implicadas, frente a la impotencia de los sistemas tradicionales.

Bajo una visión económica, como técnica de racionalización del proceso productivo, al gestionar mejor el consumo de agua, abono y limitar las jornadas de trabajo, sin merma de la calidad y cantidad de la cosecha, supone una inversión de capital amortizable, siempre y cuando el cultivo sea capaz de asegurar una mínima rentabilidad en el proceso de comercialización. De hecho, ha venido a significar una reciente y profunda transformación de las unidades de explotación agrícolas beneficiadas, como medio de hacer frente a la mala distribución de los recursos en un contexto de crisis del sector.

Ha representado un volumen de inversión importante, no sólo de los agricultores, muchas veces incapaces de disponer de capital, pues la Administración Pública ha hecho posible la concesión de créditos blandos y políticas de subvención para la mejora de la eficacia de las explotaciones agrícolas y para la utilización racional del agua para riego, que han contribuido a propiciar al proceso de implantación.

También es importante su incidencia social, al representar la creación o ampliación de explotaciones de regadío, en las que mejora la dignidad del trabajo, al eliminar la realización de las labores más penosas. Estas acciones pueden favorecer un incremento de la renta agraria provocado por el cambio de los cultivos y la racionalización del proceso productivo, de lo que se deduce un cierto mantenimiento de la actividad, eliminando las pérdidas de población o, al menos, de los activos, pues el titular intermedio consigue ampliar su explotación y los rendimientos de la misma.

Así, respecto a los agricultores a título principal, atrae al segmento más joven de los titulares agrarios, en explotaciones intensivas, y alivia el trabajo de los más mayores. Además, consolida un proceso de especialización del trabajo ya existente en el regadío valenciano, es decir, la convivencia de agricultores a tiempo parcial y de un proletariado agrícola que se encarga de realizar la mayor parte de las labores en las unidades productivas pertenecientes a aquéllos.

Sin embargo, en parte, ha propiciado el acceso de una agricultura especulativa a grandes superficies de cultivo, con capital procedente de otros sectores económicos, generadora de explotaciones modernas y competitivas, cuyas producciones se venden mucho mejor. Esto genera un descenso de los precios de venta, por concurrencia en los mercados, y un terrible agravio comparativo respecto a los pequeños y medianos titulares de las zonas tradicionales, cuya renta todavía dependa total o parcialmente de la agricultura.

Finalmente, su importancia geográfica se sustenta en el papel desempeñado en el lapso cronológico de sólo dos décadas, como recurso tecnológico que ha hecho posible la transformación de extensas superficies del medio rural, o de alguna manera, ha contribuido a la consolidación de gran parte de éstas.

Constituye un elemento característico del regadío moderno que tapiza los piedemontes y las laderas de parajes que hace apenas unos años parecían estar condenados a un irremediable abandono. Su importancia es clave para dar explicación aun fenómeno territorial de relocalización y ampliación de los espacios agrícolas más rentables. Supone el cambio de la valoración económica de muchos terrenos, condicionando el comportamiento humano respecto a éstos.

La superación tecnológica de limitaciones impuestas por el medio físico, con la consiguiente transformación de los modelos tradicionales de asentamiento y difusión territorial de una actividad económica, así como las repercusiones espaciales respecto a otras actividades y el elemento humano que las protagoniza o las padece, constituyen un materia de gran interés para el estudio geográfico.

En 1974, California (EE.UU.) tenía más de la tercera parte de la superficie de riego localizado de todo el mundo, seguida por Sudáfrica, Australia, México e Israel. Es decir, países nuevos que tenían que generar un espacio agrario rico, frente a serios problemas de abastecimiento de agua. Sudamérica, Oceanía y los países del Mediterráneo, entre ellos España, han sido los que desde entonces más han ido aplicando estas técnicas. En 1978, habían 3.500 Ha en nuestro país, de las cuales sólo 1.700 eran peninsulares, el resto aparecía en el archipiélago canario, dedicadas a la producción de plátanos, tomates y otros productos hortofrutícolas (MEDINA. 1988)

En los albores de la década de los setenta, Europa ofrecía 15.000 Ha de riego por goteo (QUEREDA y ORTELLS. 1993). En 1982, la Comunidad Valenciana ya tenía una superficie beneficiada de 5.556 Ha ¹ localizadas en su mayor parte en las comarcas meridionales. Sin embargo, en 1992, representan el 13'5% del regadío autonómico, es decir, 50.255 Ha. Una década ha bastado para la rápida incorporación de esta tecnología de forma bastante representativa.

Como se puede apreciar en el cuadro IX, las comarcas más afectadas son las litorales e intermedias, en la que existe una concentración de actividad humana, vías de comunicación y recursos económicos como para poner en cultivo nuevos espacios, fuera de las deseconomías de aglomeración de las zonas tradicionales, con caudales subterráneos o foráneos.

Un fenómeno que no se debe separar del adecuado contexto territorial, pues constituye uno de los eslabones finales de la cadena de acontecimientos que se pusieron en funcionamiento con la materialización de las directrices marcadas, desde la segunda mitad del presente siglo, por el I Plan Nacional de Obras Hidráulicas, proyectado por Manuel Lorenzo Pardo en 1933. Así, la regulación de los principales ríos valencianos, el trasvase Tajo-Segura, el Júcar-Turia y el canal de Liria consolidaron extensas zonas de nuevos regadíos, que junto a la iniciativa de elevación de aguas y prospecciones subterráneas de numerosos grupos de colonización y sociedades de transformación agraria, han determinado desde la década de los sesenta un incremento de 160.000 Ha regadas (ROMERO. 1991).

De las 231.667 Ha de riego localizado existentes en España ², es decir, el 8'7% del regadío nacional, el 21'6% se ha extendido por esta comunidad, mientras que el regadío autonómico sólo representa un 14% del total estatal. Información que pone de manifiesto la importancia del riego parcial valenciano, dentro y fuera de la propia comunidad autónoma.

Si se contempla el hecho de que el sistema de riego localizado apenas se ha implantado en las 234.510 Ha que ya existían antes de 1956, casi la tercera parte, el 31, 4 % de los nuevos espacios rega-

¹ Información obtenida en el Censo Agrario de 1982 del Instituto Nacional de Estadística y contrastada con la suministrada por técnicos de algunas empresas de instalación.

² Según la información del Instituto Nacional de Estadística.

dos desde entonces, han sido beneficiados con este recurso tecnológico, bien para su creación, bien para su consolidación funcional. El mapa I ofrece la localización periférica de estas superficies de riego parcial respecto a los regadíos tradicionales, cuyo corazón es invadido por procesos de abandono o de invasión de las actividades industriales y urbanas.

Salvando las lógicas distancias, este espectacular incremento de la superficie regada no sólo es comparable, sino que sobrepasa al que tuvo lugar a mediados del siglo pasado, durante el desarrollo de la agricultura comercial de regadío, con la ampliación considerable de un terrazgo intensivo y especializado, en el que era entonces un proceso de cambio y renovación del sector y una coyuntura favorable de inversión de capital urbano.

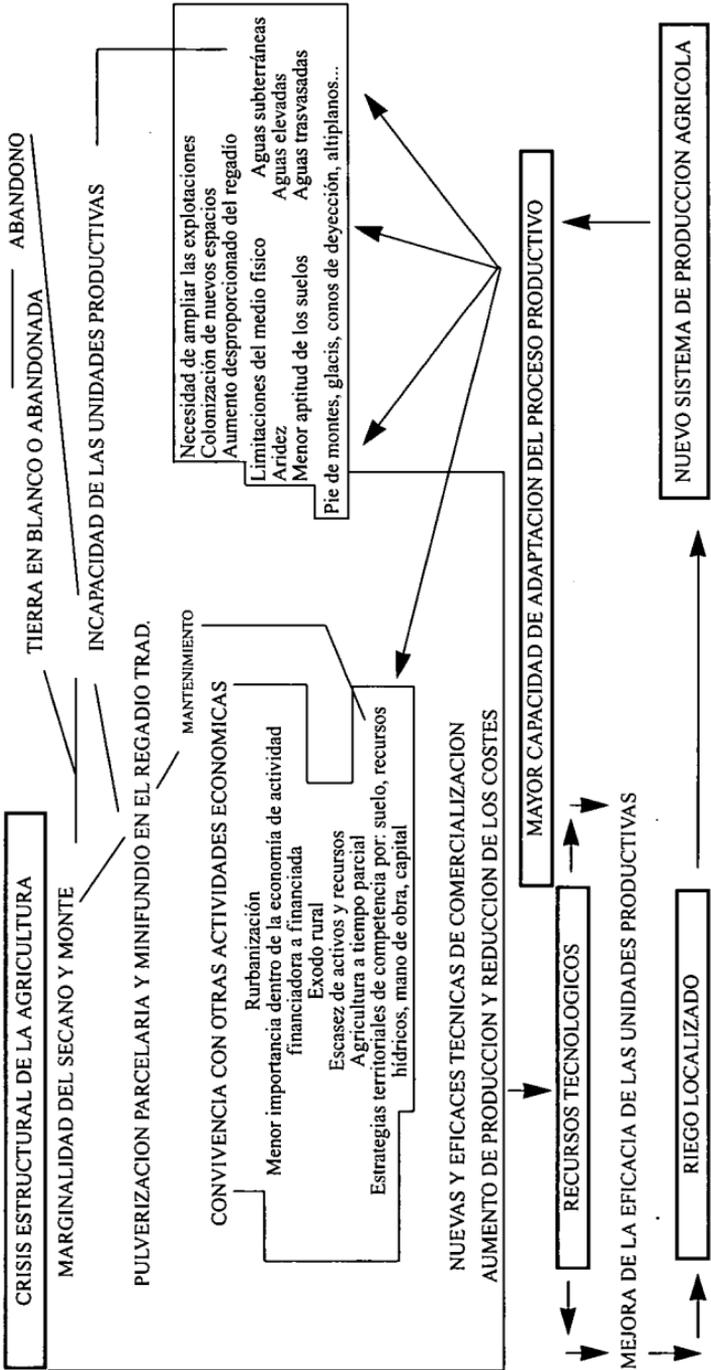
La difusión territorial del riego localizado de alta frecuencia se convierte, así, en la aplicación de un recurso tecnológico que pretende, más que el aumento de la superficie regada, la reconversión de una extensa zona de nuevos regadíos surgidos con una extraordinaria celeridad. Si la tecnología "dura", mediante la realización de trasvases y regulación extrema de los cursos de agua, ha permitido el descomunal avance del riego durante la etapa de "desarrollismo económico" de los 60 y 70, la generalización del empleo de técnicas de racionalización de los recursos productivos, entre las que destaca el riego parcial, responde a un serio cambio ideológico durante la década de los 80, en la que prima la cualificación de las explotaciones sobre el aumento de la superficie regada, problemas de abastecimiento de agua y un serio proceso de crisis estructural de la agricultura justifican estos acontecimientos.

La transformación de secanos en naranjales que desde 1850 a 1950 se llevaron acabo mediante la elevación y explotación de recursos hídricos, gracias a la modernización del proceso productivo, con el uso de abonos naturales y químicos y el desarrollo de tecnología para la impulsión de los caudales, palidece ante las espectaculares mutaciones territoriales que ha propiciado el uso del riego localizado en la agricultura valenciana durante los últimos años.

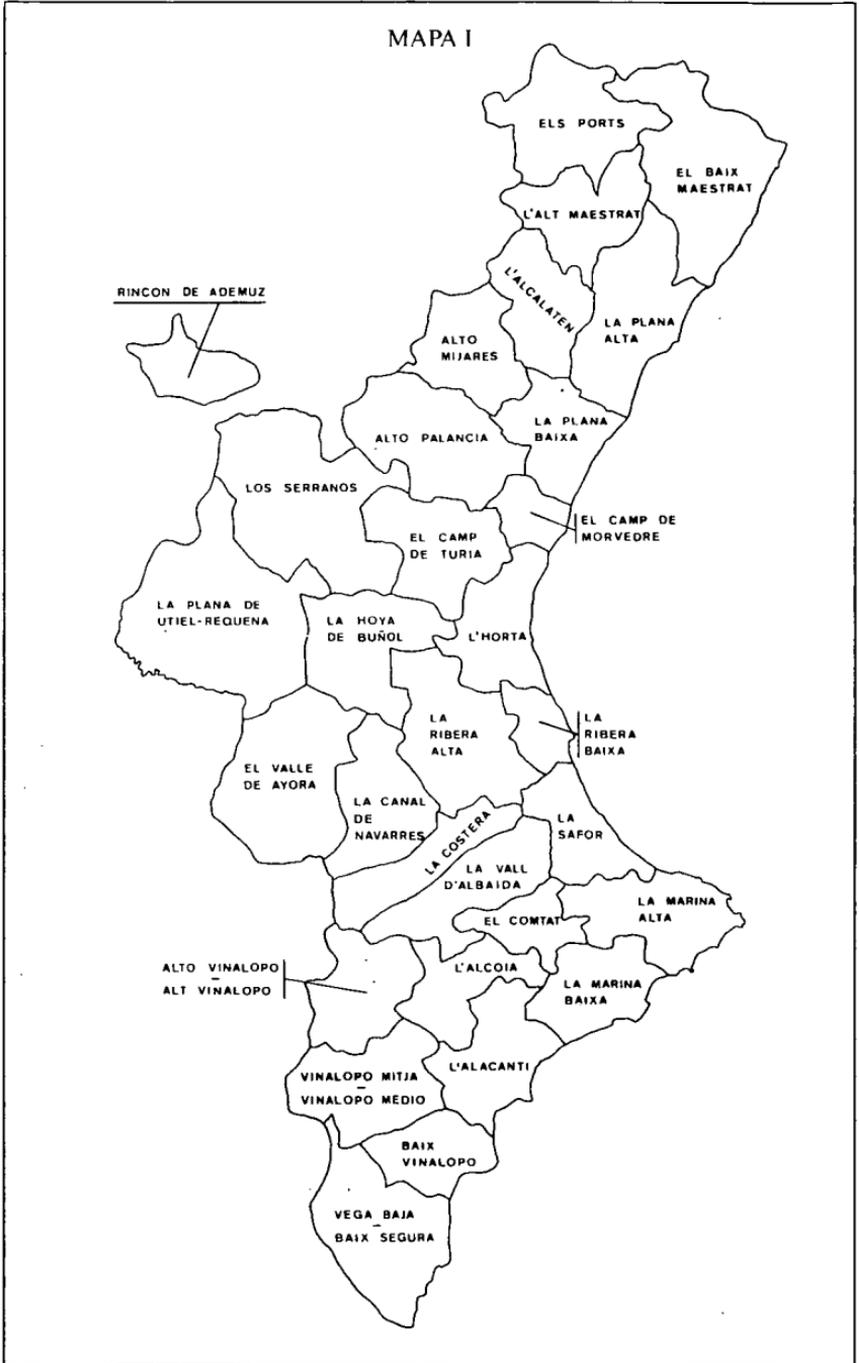
Paradigma de todo ello es la comarca del Bajo Segura que, beneficiada por los caudales originarios del Tajo, conoció de manera previa una intensa colonización de los secanos irredentos de la zona del campo, gracias a la esquilmación del manto freático. A la llegada de los débitos superficiales sólo habían 420 Ha de riego localizado, en la actualidad, han seguido una progresión exponencial

FIGURA N.º 1

Sipnosis de la importancia del riego localizado en la Comunidad Valenciana



MAPA I



CUADRO IX (Continúa)

Distribución comarcal de la superficie de riego localizado (1992)

Comarcas	R.L. hectáreas (1)	Total riego 1956	Total riego 1992 (2)	% (1/3)	% (1/2)
Campo de Alicante	1096	7194	11065	2,18	9,91
Hoya de Alcoy-Condado.....	12	4037	3030	,02	,40
Marina Meridional	1032	3702	7303	2,59	17,83
Marina - Marquesado.....	1881	5847	93586	3,74	20,10
Alto Vinalopó-Hoya C.....	3243	5067	8255	6,45	39,29
Medio Vinalopó	2412	4317	19384	4,80	12,44
Bajo Vinalopó	1245	21422	24263	2,48	5,13
Bajo Segura.....	21477	22478	52910	42,74	40,59
Provincia de Alicante.....	32995	74082	135566	65,66	24,34
La Safor	865	13959	16617	1,72	5,21
Valles de Albatda	1633	2588	3324	3,25	49,13
La Costera.....	910	5244	8869	1,81	10,26
Canal de Navarres.....	213	2243	2558	,42	8,33
La Ribera	1214	49730	61986	2,42	1,96
Hoya de Buñol	1476	1896	190	2,94	35,23
Huerta de Valencia.....	1254	31551	32452	2,50	3,86
Campo de Turia.....	864	6757	23282	1,72	3,71
Campo de Morvedre	1357	7809	8992	2,70	15,09
Requena - Utiel.....	106	2372	4136	,21	2,56
Rincón de Ademuz	3	685	1238	,01	,24

CUADRO IX (Continuación)

Distribución comarcal de la superficie de riego localizado (1992)

Comarcas	R.L. hectáreas (1)	Total riego 1956	Total riego 1992 (2)	% (1/3)	% (1/2)
Los Serranos	39	1708	2914	,08	1,34
Valle de Ayora.....	3	2100	2034	,01	,10
Provincia de Valencia.....	9937	128643	172592	19,77	5,76
Alto Palancia.....	88	3784	3773	,18	2,33
Alto Maestrazgo	9	76	163	,02	5,52
Bajo Maestrazgo.....	2530	3052	12602	5,03	20,08
Puertos de Morella.....	5	416	288	,01	1,74
Alto Mijares	51	1139	1080	,10	4,72
Alcalaten	109	565	517	,22	21,08
La Plana	4392	21980	41460	8,74	10,59
Provincia de Castellón	7323	31012	59883	14,57	12,23
Comunidad Valenciana	50255 (3)	233737	368041	13,65	13,65
ESPAÑA	231667	—	2627826	—	8,82

(1) Superficie de riego localizado en hectáreas.

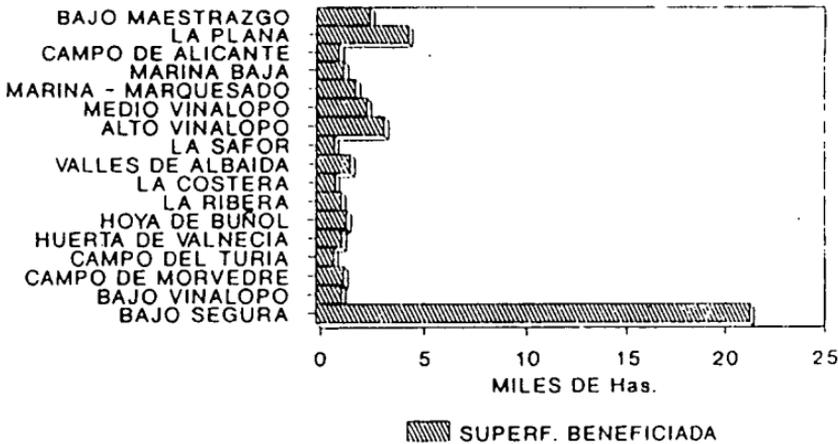
(2) Superficie total de regadío en hectáreas.

(3) Superficie de riego localizado en la Comunidad Valenciana.

FUENTE: Trabajo de campo, fotointerpretación, servicios estadísticos de la conselleria de agricultura de la generalitat valenciana e instituto nacional de estadística.
Elaboración propia.

FIGURA 2

Riego localizado en la Comunidad Valenciana



FUENTE: Trabajo de campo. Consellería de Agricultura (extensión agraria).
Elaboración propia.

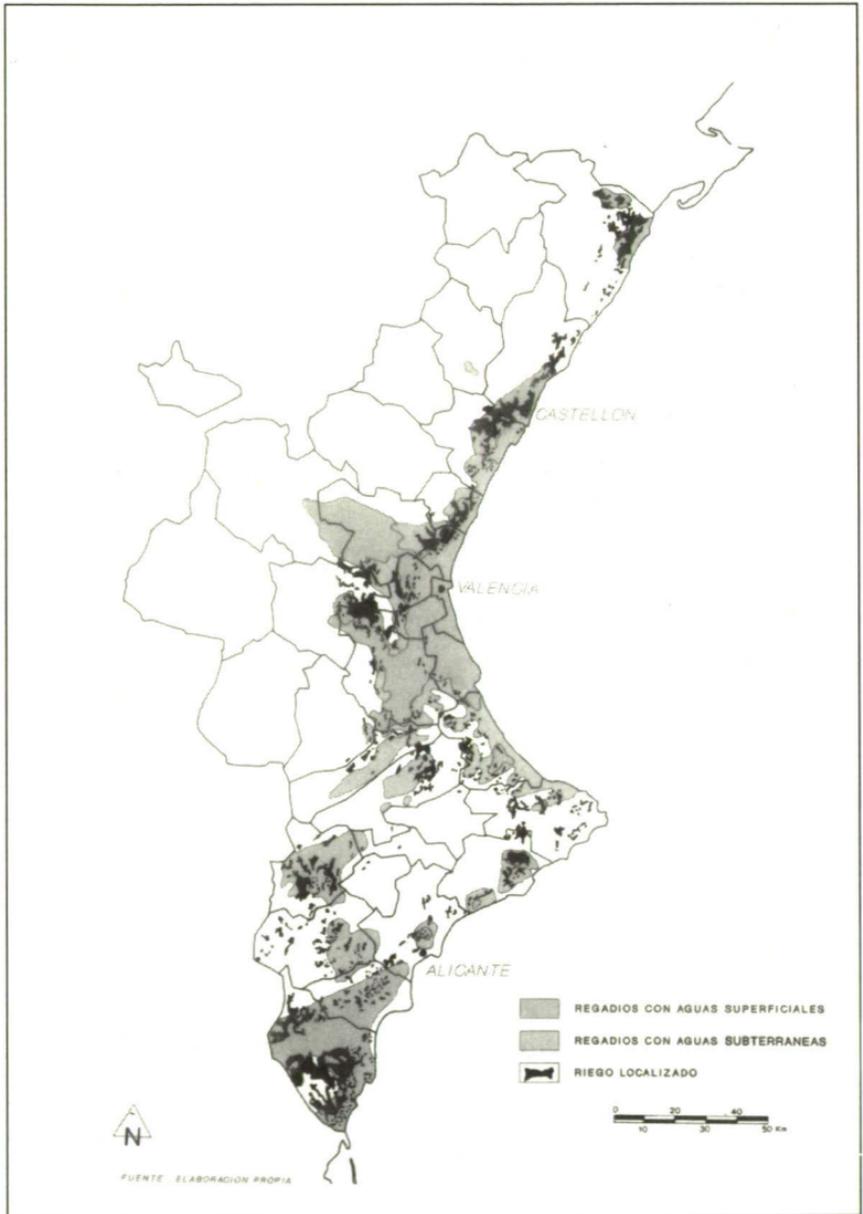
hasta alcanzar una superficie de 21.477, casi el 43% de la extensión de riego parcial tecnificado que existe en toda la Comunidad Autónoma.

En efecto, como se aprecia en el cuadro correspondiente y en el mapa de la distribución geográfica de las superficies beneficiadas, el riego localizado se concentra en las comarcas meridionales, entre las que destacan, además de la que ya se ha citado, las ubicadas en el Vinalopó y Campo de Alicante, con 7.996 Ha, que revelan la importancia de los problemas de abastecimiento de agua que padecen estos parajes de nuevos regadíos. Tampoco son nada despreciables los terrenos beneficiados en el litoral castellonense, Campo de Morvedre, Valles de Albaida, Hoya de Buñol, La Ribera y Huerta de Valencia, ligados a procesos de transformación de laderas en naranjal o la sustitución de cultivos de secano por frutales y uva de mesa.

Conviene, a tenor de la importancia superficial del fenómeno, analizar a escala regional la intervención de determinados condicionamientos de máximo interés, como son los imperativos impuestos por el medio físico, particularmente el clima, y los dese-

MAPA I

**IMPLANTACION DEL RIEGO LOCALIZADO
EN LA COMUNIDAD VALENCIANA**



quilibrios territoriales de las disponibilidades hídricas, ante las características inherentes a la ampliación del regadío valenciano y la rápida difusión del nuevo sistema de producción agrícola dentro de él.

2. 1. SOPORTE FISICO

La base territorial de la Comunidad Valenciana está formada por la conjunción de dos grandes dominios geotectónicos, integrados a su vez en la Cordillera Ibérica y Bética. Dicha dualidad es causa de la existencia de aspectos singulares en la evolución geológica, tectónica y morfológica de ambos. Por otro lado, el clima, de gran generosidad en el aporte energético de temperaturas y horas de sol, sobre todo en el litoral y en la zona meridional, ofrece una distribución de precipitaciones irregular y escasa.

La localización de las zonas de mayor intensidad de ocupación humana en el ámbito rural ha estado ligada a la conjunción las asociaciones edáficas más proclives al aprovechamiento agrícola, sobre superficies allanadas, llanos litorales, fluviales y fondos de valles, abastecidos por los principales colectores fluviales (alóctonos), capaces de asegurar el aprovisionamiento hídrico que niega el clima y obtener el mayor partido del potencial energético favorable. Las necesidades impuestas por la evolución de los acontecimientos económicos han condicionado la introducción de recursos tecnológicos para el aprovechamientos de recursos subterráneos y el trasvase de aguas, con una repercusión territorial incuestionable, pero la reciente progresión de regadío no puede explicarse sin la reciente difusión de los sistemas de riego localizado. La racionalización de los recursos productivos, el mejor aprovechamiento de caudales deficientes para otros sistemas, el acceso a perfiles edáficos y topográficos hasta ahora de baja utilidad, han permitido al regadío escapar al determinismo del medio físico y a una deseconomía de aglomeración generada por la intensa ocupación de los espacios de secular aprovechamiento. De esta manera, el nuevo mapa del regadío valenciano (ver mapa I), no puede ser entendido sin la consideración de los problemas a los que el riego localizado está consiguiendo dar solución.

2. 1. 1. Naturaleza de las litofacies y aprovechamiento del potencial edáfico

Las tierras valencianas forman una cobertera sedimentaria de respetable espesor, de materiales secundarios, terciarios y cuaternarios, que dejan aflorar el zócalo Paleozoico de forma escasa y localizada. Como rasgo común, las litofacies son de origen marino, con predominio de materiales carbonatados. Las calizas compactas puras o dolomíticas, tanto del Jurásico, Cretácico Superior, Paleógeno e incluso Neógeno, forman la espina dorsal que estructura las formas de relieve y han condicionado de manera secular los asentamientos humanos, vías de comunicación y todo tipo de actividades.

Los materiales triásicos aparecen asociados a grandes accidentes tectónicos, ejemplos de máximo interés son las fosas de estructura compleja como el Valle de Ayora-Cofrentes, Canal de Navarres, Hoya de Buñol (Turís), depresión del Algar-Guadalest, Montnegre y Vinalopó. Los terrenos de edad jurásica aparecen en la zona septentrional del dominio ibérico valenciano, en la Sierras de Espadán, Javalambre y Campo del Turia, mientras que en el ibérico destacan las sierras de Crevillente, Algayat y Reclot, además de los asomos intrusivos del Puigcampana y Fontcalent (MARCO MOLINA. 1991). Las construcciones calcáreas de época cretácica, junto con las precedentes, tienen una importancia singular, no sólo por la estructuración territorial obvia, pues su permeabilidad hace de ellas auténticos almacenes de agua, acuíferos que serán los encargados del suministro a la mayor parte de las superficies dedicadas nuevos regadíos. El aprovechamiento de caudales subterráneos y la utilización de riego localizado será una estrategia combinada para generar riqueza y transformar gran parte del territorio. Frente a la escasa importancia de las formaciones paleógenas, que sólo merece la pena destacar en el dominio bético alicantino (Cabo de La Nao o Sierra de Serrella), los materiales del Neógeno abundan en el fondo de muchos sectores de depresión tectónica, donde colmatan y fosilizan los más antiguos. Ejemplo de ello son los altiplanos de Requena y Utiel, Hoya de Buñol, Campo de Liria, fosa de San Mateo y alrededores de Torreblanca o Castellón, en el dominio Ibérico. Mientras que en el bético, cabe mencionar la Costera de Játiva, Valles de Albaida, Valles de Ceta, Hoya de Alcoy, franja

septentrional de Elche y Crevillente y una gran proporción superficial del Campo del Bajo Segura.

Estas zonas deprimidas, en las que junto a los afloramientos triásicos aparecen materiales neógenos y cuaternarios, constituirán el principal soporte de las nuevas transformaciones con sistemas de riego localizado, fruto de la prolongación de las extensas superficies aluvio-coluviales que sirven de asiento al regadío tradicional. A excepción de aquéllas en que la rigurosidad del clima impide un mayor potencial para el desarrollo de los cultivos. En este orden de cosas, merece la pena hacer oportuna referencia a las litofacies que constituyen el roquedo blando (MARCO MOLINA.1993), por su importancia en la delimitación de las zonas regadas, de forma tradicional y con el uso de nuevas tecnologías.

Entre las diversas unidades cuya estructuración presenta características específicas dignas de individualidad, interesa analizar aquéllas que condicionan el soporte de la agricultura (ROSSELLO. 1986), en especial de los espacios de reciente transformación agrícola.

Además de la naturaleza de las litofacies y las características de las formas de relieve y modelado que dominan en los territorios sobre los que se han difundido los sistemas de riego localizado, es importante hacer referencia a la distribución de los suelos en el establecimiento tradicional de las actividades agrícolas más ricas y en la reciente ampliación del regadío valenciano (MATARREDONA. 1986; idem, 1988).

En los abundantes resaltes topográficos calcáreos, la ausencia de suelos es característica de estos espacios montanos, en todo caso, aparecen litosuelos, suelos pardo calizos sobre material consolidado en zonas abruptas y escarpadas, de pendientes acusadas, cuya limitación de uso es incuestionable. En algunos parajes del macizo de Alcoy, Alto Mijares y Alto Maestrazgo, la favorable situación bioclimática permite el desarrollo de suelo pardo calizo forestal, de horizonte húmico de considerable espesor, limitado a determinados espacios de alto valor ecológico paisajístico, hecho que también limita cualquier otro aprovechamiento.

En contraste con esta situación, los depósitos cuaternarios que cubren los llanos litorales y el fondo de los valles interiores, han generado importantes horizontes de suelo aluvio-coluvial de vega, caracterizado por su formación reciente (en tiempo geológico) y el alto grado de antropización a que han estado sometidos. Sobre es-

tos espacios ha tenido lugar, desde hace siglos, el desarrollo del regadío tradicional valenciano, en la Huerta de Valencia y Ribera del Júcar, vega del Bajo Segura, llano litoral de Pego y Oliva, cauce del Serpis, Bajo Palancia, Plana de Castellón (Mijares) y cauce del Vinalopó, además de otros regadíos interiores de menor importancia para el tema de estudio.

No obstante, la fase más reciente e importante de ampliación de la superficie dedicada al riego de agríos y arbolado frutal, se debe, en su mayor parte, a la puesta en cultivo de los terrenos constituidos por depósitos terciarios y cuaternarios que forman los glaciares y piedemontes de valles, corredores, cuencas interiores (Bajo Palancia, Hoyas de Buñol y Castalla, Valles del Vinalopó, de Alcoy y de Albaida) y orlas periféricas de los llanos litorales (por todas las comarcas costeras). En las zonas de mayor pendiente, se desarrollan sobre suelos pardos calizos alternantes con xerorendzinas, mientras que en amplias zonas de pendiente más suave, estos mismos suelos han tenido que ser despojados de la costra caliza que los cubría (Campo de Alicante, Bajo Vinalopó, Bajo Segura, Torrent, Chiva, Liria, curso del Palancia, Sagunto y Segorbe).

La deficiencia de las unidades productivas diminutas y la escasez de suelo para la instalación de explotaciones en las zonas de regadío tradicional, han sido los factores detonantes más importantes de la cuantiosa ampliación del regadío durante la segunda mitad del presente siglo. El desarrollo tecnológico de sistemas como el de riego localizado de alta frecuencia, abarata de forma considerable los costes de transformación y de construcción de infraestructuras hidráulicas necesarias para el aprovechamiento de caudales subterráneos, escasos y de dudosa calidad. Las especificaciones técnicas del nuevo sistema de producción agraria, permiten, gracias a la adecuada práctica de la fertirrigación, prescindir, en buena medida, de un factor locacional importante de la agricultura de regadío, como es la riqueza del suelo, antaño fundamental. Los suelos aluviales coluviales, de gran riqueza edáfica para la agricultura, han sido poco a poco ocupados casi en su totalidad, en la medida que el aprovisionamiento de caudales lo ha hecho posible, pero los horizontes pardos calizos, dedicados de forma tradicional al secano y al aprovechamiento del monte, han experimentado todo el peso de las incidencias negativas de la crisis de la agricultura tradicional.

Tras un acusado abandono de estos territorios de secano marginal, el desarrollo tecnológico ha permitido la recuperación de algunos, en los que el resto de las condiciones del medio físico eran más favorables. La utilización de sistemas de riego localizado ha hecho posible el desarrollo de un nuevo regadío que prescinde de elevadas exigencias edáficas y remonta acusadas pendientes en busca de las laderas mejor expuestas, para escapar a los inconvenientes impuestos por la degradación de las estructuras productivas de las zonas tradicionales.

Los suelos de vega aluvio-coluviales y antrópicos, pertenecientes a los regadíos históricos (vega del Segura, glacis-cono del Vinalopó, huerta de Villena y Benejama, vega del Serpis, huerta de Pedreguer, Pego y Gandía, Huerta de Valencia, vega del Júcar y Turia, huerta de Valencia, llanos litorales de Sagunto y la Plana de Castellón) serán el soporte del nuevo sistema de producción agraria sólo en la medida que estas deficiencias de los sistemas tradicionales lo permitan. El aumento de la capacidad mecánica de bombeo y el suministro de energía eléctrica han tenido gran influencia en la búsqueda de recursos hídricos con los que garantizar el crecimiento. Pero la extensión superficial, gracias al pleno control del agua de riego y abonado que posibilita el riego localizado, ha interesado incluso a terrenos de inferior calidad, suelos pardo calizos, incluso con costra caliza y rendzinas sobre margas calizas otriásicas.

Sobre estas formaciones edáficas, antes cubiertas por matorral, monte, almendros, olivos, cereales y viña, el goteo ha sido la modalidad de riego localizado que más ha contribuido a la transformación en regadío. Extensas superficies del Campo de Alicante, del Bajo Segura, Bajo Vinalopó, glacis del Medio y Alto Vinalopó, Campo del Turia, Valle de Albaida, Hoya de Buñol, Marina, Marquesado de Denia, litoral sur de Valencia, Plana de Castellón, Bajo Maestrazgo y, en menor medida, Canal de Navarrés, hoyas de Castalla y Alcoy, constituyen claros ejemplos de ello.

El nuevo sistema ha permitido eludir problemas debidos a una reducción efectiva del espesor edáfico, pedregosidad, encostramiento, riesgos de erosión, drenaje excesivo y pendientes acusadas. De esta manera, el Campo del Bajo Segura es el territorio valenciano donde más clara ha sido la generación de riqueza. Antaño, las abundantes superficies neógenas de esta comarca tenían un clara limitación en su aprovechamiento, principalmente ganadero, para acantonar la agricultura de secano en el fondo de ramblizos y ba-

LEYENDA MAPA II

TIPO A:

Características principales:

Espesor superior a 45 cm
Escasa erosión
Buena dotación de nutrientes.
Bien provistos de agua
Buen drenaje

Tipo de suelo predominante:

Suelos de vega
Suelos aluvio-coluviales
Suelos antrópicos

Áreas de localización preferente:

Vega Baja del Segura
Glacis-cono del Bajo Vinalopó
Huerta de Villena y Benejama
Vega del Serpis
Huerta Pedreguer-Pego-Gandía
Huerta de Valencia
Llanos de Sagunto
La Plana de Castellón

Limitaciones más destacadas:

Espesor inferior a 45 cm
Pequeños riesgos de erosión
Pendientes próximas al 8%
Deficiencia de agua en verano
Inundaciones excepcionales

Aprovechamiento frecuente:

Hortofruticultura intensiva
Arrozales y cítricos

Paisaje dominante:

Huerta periurbana
Llanos aluviales
Riego tradicional
Riego localizado en: agricultura
de vanguardia y algo de citricultura

TIPO B:

Características principales:

Capacidad elevada
Buen aprovechamiento agrícola
Originados sobre materiales cuaternarios
Litología de margas y calizas

Tipo de suelo predominante:

Suelos pardo-calizos
Suelos aluvio-coluviales
Suelos pardo-calizos con costra
Algunos problemas de hidromorfismo
o salinidad

Áreas de localización preferente:

Bajo Vinalopó
Campo del Bajo Segura
Glacis del Medio y Alto Vinalopó
Campo del Turia
Requena-Utiel
Marjales costeros

Limitaciones más destacadas:

Espesor efectivo reducido
Pedregosidad
Encostramiento
Hidromorfismo

Aprovechamiento frecuente:

Viñedo
Cereales
Hortalizas
Frutales de regadío
Nuevas transformaciones

Paisaje dominante:

Glacis y valles intramontanos
Idoneidad para nuevas transformaciones
con riego localizado sobre cultivos
hortofrutícolas (frutales, viñas o cítricos de ladera)

TIPO C:

Características principales:

Capacidad mediana
Aprovechamiento agrícola poco intensivo
con riego tradicional o en secano
Mayor relación suelo roca-madre
Topografía más accidentada
Mayor riesgo de erosión

Tipo de suelo predominante:

Rendzinas sobre margas calizas
Suelos pardo-calizos con costra
Suelos pardo-calizos

Áreas de localización preferente:

Norte de Requena-Utiel
Rincón de Ademuz
Valle de Albaida
Portis de Morcella
Hoya de Buñol
Bajo Segura
Campo de Alicante
Marina Baja
Hoya de Castalla
Litoral sur de la prov. de Valencia

Limitaciones más destacadas:

Espesor efectivo reducido
Pedregosidad
Severos riesgos de erosión
Drenaje imperfecto
Pendientes acusadas
Limitación en la zona radicular
Encostramiento

Aprovechamiento frecuente:

Olivar
Cereales
Frutales de secano
Algarrobo
Nuevas transformaciones

Paisaje dominante:

Glacis y valles intramontanos
Secanos arbolados y aterrazados
Mayor posibilidad de transformar en regadío
con riego localizado sobre cultivos
hortofrutícolas (fruta'es, viñas o cítricos de ladera)

TIPO D:

Características principales:

Baja capacidad de uso
Topografía de pendientes acusadas
Elevado riesgo de erosión

Tipo de suelo predominante:

Rendzinas sobre margas triásicas
Suelos pardo-calizos
Litosuelos

Áreas de localización preferente:

Cabezos del Alto Vinalopó
Canal de Navarés
La Costera
Valle de Ayora
Chelva-Villar del Arzobispo
Puertos de Morella
Valle de Segorbe
Alto Mijares

Limitaciones más destacadas:

Altísimos riesgos de erosión
Pendientes acusadas
Difícil mecanización agrícola

Aprovechamiento frecuente:

Forestal
Secano arbolado
Zonas de ocio
Cereales

Paisaje dominante:

Altiplanos interiores
Secanos
En las zonas más aptas, algunas transformaciones
con riego por aspersión o localizado
de origen subterráneo.
(frutales o viñas)

TIPO E:

Características principales:

Topografía muy abrupta
Nulas posibilidades edáficas
Capacidad de uso muy baja

Tipo de suelo predominante:

Litosuelos

Áreas de localización preferente:

Franja montañosa del Prebético
en la provincia de Alicante
Estribaciones orientales del
Sistema Ibérico en las provincias
de Castellón y Valencia

Limitaciones más destacadas:

Altísimos riesgos de erosión
Pendientes muy acusadas
Espesor efectivo muy reducido

Aprovechamiento frecuente:

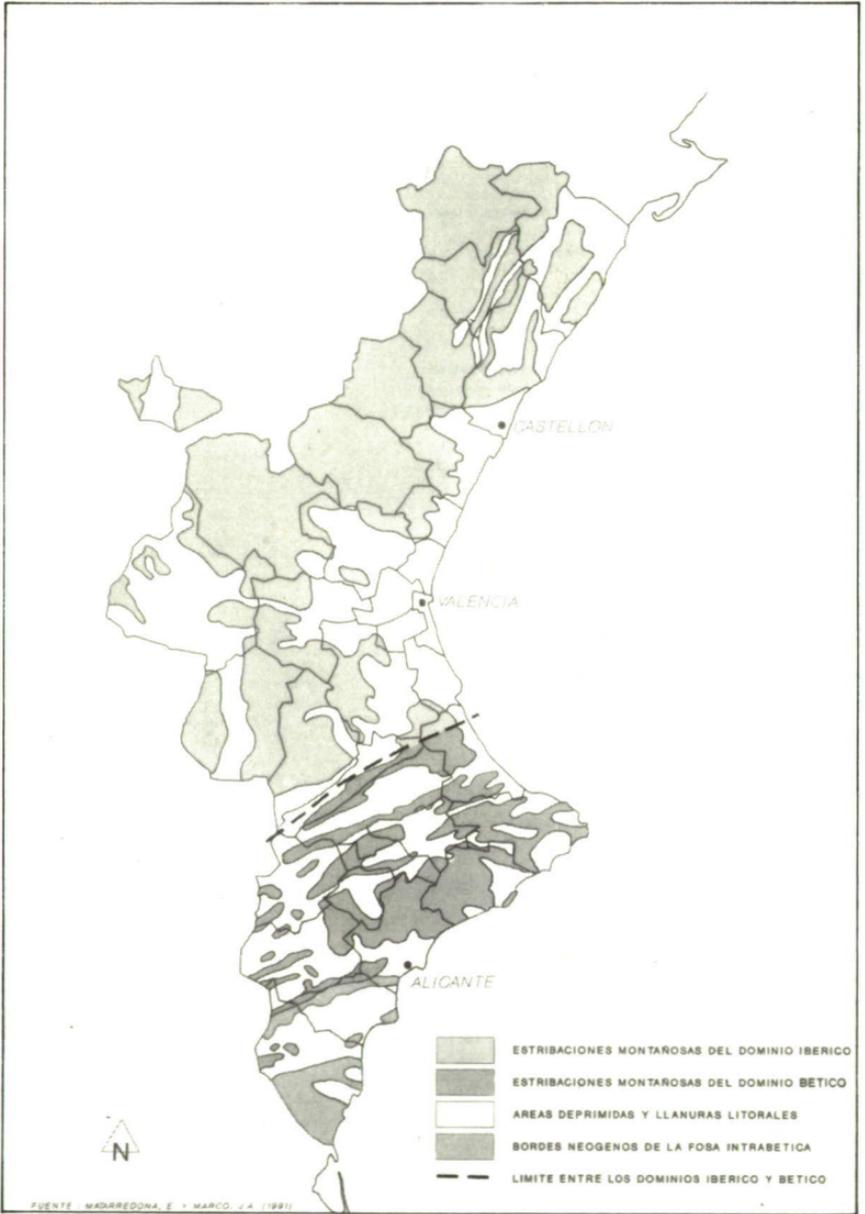
Forestal
Zonas de ocio
Reservas naturales

Paisaje dominante:

Montaña mediterránea

MAPA IV

DOMINIOS ESTRUCTURALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA



rrancos, sobre el escaso manto cuaternario existente. En la actualidad, el riego localizado de alta frecuencia ha permitido, no sólo salvar esta limitación, para proceder a la ocupación de las litofacies blandas del neógeno, además, ha hecho posible el paso de una actividad agropecuaria de secano a una rentable agricultura de regadío moderno (a tenor de lo expuesto es interesante realizar una comparación de los mapas I, II, III y IV).

Estos acontecimientos recientes de la agricultura valenciana justifican un detallado estudio y evidencian la importante dimensión territorial del tema. Pero a las condiciones impuestas por el soporte físico de los suelos, hay que sumar la potencialidad climática de las tierras valencianas para el desarrollo de una agricultura moderna y rentable, dada la importancia que este factor acapara en el desarrollo de los nuevos regadíos y en la expansión de los sistemas de riego localizado.

2. 1. 2 Condicionamientos del clima y referenciación desigual de la aridez

Las tierras valencianas ocupan una posición meridional, marginal y a sotavento de la circulación general del oeste, en la cuenca del Mediterráneo occidental. Merece la pena destacar la cercana localización de la subsidencia subtropical, en concreto, del alta de Azores, cuyo traslado estacional en latitud permite la afluencia de perturbaciones frontales o su desvío septentrional. Esta situación propicia un comportamiento climático semiautárquico sobre esta reducida superficie marina (JANSA. 1959 y 1962; ISNARD. 1968; LAUTENSACH. 1971), que rodeada por un cingulo montañoso de elevadas cordilleras es proclive al almacenamiento de energía en forma de calor y humedad, sobre todo bajo determinadas condiciones.

La influencia de la circulación en altura y su relación con la entidad de los principales centros de acción permanentes y semi-permanentes, a la hora de vehicular y producir enfrentamientos de masas de aire, tiene una evidencia estadística en determinados tipos de tiempo (CLAVERO PARICIO. 1980), cuyo origen traduce las características del comportamiento dinámico de la atmósfera sobre la fachada mediterránea (ALBENTOSA. 1973).

Sin embargo, es indiscutible la intervención del relieve de los sistemas Ibérico y Bético en la trascendencia geográfica de éstos, por sus efectos múltiples en gran parte de los elementos del clima: temperaturas, precipitaciones, humedad, nubosidad, insolación y rumbo de los vientos.

Respecto a la actividad agrícola, los periodos equinocciales suelen presentar una concurrencia de tipos de tiempo inestables, como corresponde a su caracterización transitoria, de desplazamiento de los principales centros de acción y de la circulación en altura. La primavera, salvo por la actuación perniciosa de advecciones de aire frío, ofrece un incremento del régimen térmico y procesos de precipitación idóneos para el desarrollo de los cultivos, mientras que el otoño define la tendencia hacia el descenso de los registros térmicos, siendo significativa la eficacia e intensidad pluviométrica de los procesos tormentosos (LINES ESCARDO. 1973; GARCIA DE PEDRAZA. 1983), desencadenantes de avenidas fluviales e inundaciones que con frecuencia asolan el territorio valenciano durante los meses de septiembre, octubre y noviembre (GIL OLCINA, 1983).

El invierno presenta un régimen térmico muy favorable, siendo mucho más riguroso en las zonas de montaña e interiores. Sin embargo, durante el verano, al amparo anticiclónico subtropical, son frecuentes las bajas presiones térmicas continentales de evolución diurna o las situaciones de pantano barométrico sobre el Mediterráneo. Escasez de precipitación y altas temperaturas determinarán en esta estación la necesidad del riego, incluso en el secano, como única vía de subsistencia para los cultivos. El establecimiento de depresiones centradas en el norte de Africa, puede generar una llegada de aire sahariano, a las altas temperaturas del aire tropical hay que sumar la escasa proporción de mezcla, dado su origen continental.

En definitiva, si algo caracteriza al estío valenciano, además de las altas temperaturas, es la indigencia de precipitaciones, que bajo la intervención de flujos desecantes y olas de calor, da pie a la intensificación de la aridez dominante, cuando los cultivos más necesitan de aporte hídrico, sobre todo, en las comarcas meridionales, que marcan la transición hacia climas esteparios y que junto a tierras murcianas y almerienses, representan la "España árida" (GEIGER. 1973).

Las espectaculares consecuencias de riadas, inundaciones (MARTIN VIDE.1985), olas de frío, heladas y precipitaciones súbitas, como fenómenos de actuación irregular y esporádica, enmascaran la característica más negativa respecto a la agricultura. La escasez de precipitación es sólo comparable a su irregularidad estacional e interanual (PUJANTE BELVIS. 1983), sus consecuencias constituyen un fenómeno vivido y sentido de manera ancestral por los valencianos. Es un hecho que la aridez y los frecuentes procesos de sequía que afectan a gran parte de las tierras consideradas suponen un serio obstáculo para el desarrollo económico y no sólo para la actividad agrícola. Sus consecuencias son lentas y dolorosas, hasta el punto de haber condicionado la cultura, el establecimiento humano y modos de vida.

La crisis estructural de la agricultura ha propiciado la desaparición de grandes extensiones dedicadas al secano y una acelerada propagación del regadío, como actividad más rentable, a pesar de los condicionamientos climáticos negativos. Los avances tecnológicos han permitido la regulación y mejor distribución de recursos hídricos y la prospección efectiva de nuevos caudales. Por ello, para analizar a escala regional este proceso y la importancia tecnológica del riego localizado dentro de él, es necesario partir de un doble presupuesto. Por un lado, la estimación analítica de las desiguales condiciones de aridez en tierras valencianas y, por otro, el desequilibrio espacial de las disponibilidades hídricas. La conjunción de ambos aspectos, permitirá comprobar el campo de actuación potencial del riego localizado.

El estudio analítico de la aridez en la Comunidad Valenciana se ve seriamente limitado por la precariedad de información. La mayor parte de las estaciones sólo obtienen registros de temperatura y precipitación. Esto facilita los estudios a escala regional para métodos basados en índices sencillos, de tipo termopluviométrico, pero dificulta la aplicación de parámetros climáticos más complejos y, por lo tanto, la realización de un estudio detallado a escala local o comarcal. La abundancia de microclimas y climas locales, por la propia variedad y complicación geográfica, hace todavía mucho más difícil este empeño.

En el mapa V se aprecia la localización de la red de estaciones utilizada, mientras que en el cuadro X aparecen los códigos, nombres de las poblaciones, latitud, longitud, altitud y período de observación en cada caso. La intención ha sido ofrecer una muestra

amplia y representativa del ámbito de estudio, por esta razón se ha hecho uso del tratamiento exhaustivo previo (ALMARZA MATA 1984)(ELIAS CASTILLO. 1977), con el fin de proceder a la elaboración de índices termopluiométricos de aridez, climogramas ombrotérmicos, balances hídricos y cálculo de las necesidades hídricas, para su posterior representación cartográfica en mapas temáticos capaces de sintetizar los resultados y facilitar la comprensión de los mismos.

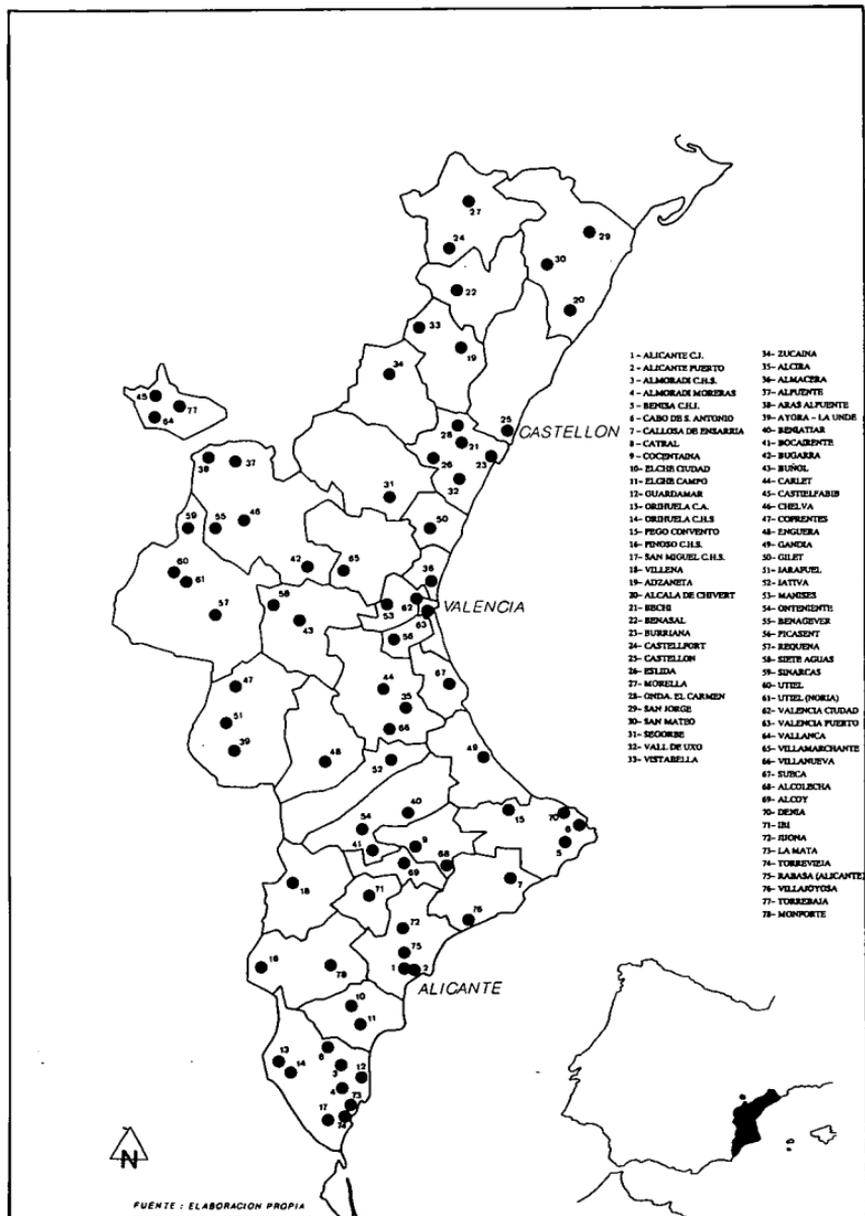
El estudio de las temperaturas medias mensuales, máximas y mínimas medias mensuales y máximas y mínimas absolutas (ELIAS CASTILLO. 1977) y de el número de horas de sol (FONT TULLOT. 1984), próximo a las 3.000 en el Campo del Bajo Segura, pone de manifiesto la benignidad del aporte energético en la zona litoral y en la parte meridional de la Comunidad Valenciana, contrastando con los inconvenientes que impone la altitud y la continentalización en las tierras interiores (ver cuadros VI, VII y VIII).

En las laderas orientadas al mediodía, el aporte energético es muy superior, fuera del riesgo de inversión térmica y de flujos de procedencia septentrional, esto se pone de manifiesto en las extensas solanas de las macizos montañosos del Sistema Bético valenciano, cuya orientación es inmejorable desde el punto de vista térmico. Por contra, el rumbo del litoral alicantino y la disposición del relieve dificultan la efectividad pluviométrica de los fenómenos de inestabilidad, favorecen la actuación desecante de ponientes y mistrales. Durante el verano, los flujos del oeste, tras atravesar la Meseta son cálidos y con muy reducida proporción de mezcla y la afluencia de sirocos y lebeches condiciona un aumento de la temperatura y de la evaporación, contribuyendo al considerable incremento de las necesidades hídricas.

El ámbito mediterráneo es especialmente complejo respecto al régimen de precipitación y la Comunidad Valenciana es un claro ejemplo de ello. La indigencia pluviométrica estival de la mayor parte de los observatorios se ve complicada por la irregularidad estacional e interanual de los totales pluviométricos a lo largo de las series estudiadas. El ritmo anual de las precipitaciones presenta el inconveniente de que el período de máxima aridez, desde mediados de la primavera hasta otoño, es coincidente con la época en que los cultivos precisan mayor humedad. La disimetría estacional se corresponde con la geográfica, que marca un acusado contraste entre las comarcas septentrionales e interiores y las meridionales, con

MAPA V

ESTACIONES DE OBSERVACION METEOROLOGICA (I.N.M.) COMUNIDAD VALENCIANA



CUADRO X (Continúa)

Red de observatorios analizados

Código	Nombre	Latitud	Longitud	Altitud	Período
01	Alicante C.J.....	38-22N	03-12E	0081	41-70
02	Alicante Puerto.....	38-22N	03-12E	0002	41-70
03	Almoradi C.H.S.....	38-06N	02-45E	0011	41-70
04	Almoradi Morera.....	38-02N	02-55E	0040	41-70
05	Benisa C.H.J.....	38-43N	03-44E	0254	41-70
06	Cab. San Antonio.....	38-48N	03-53E	0163	41-70
07	Callosa D'Ens.....	38-39N	03-34E	0247	41-70
08	Catral.....	38-10N	02-53E	0008	41-70
09	Cocentaina.....	38-45N	03-15E	0434	41-70
10	Elche ciudad.....	38-16N	02-59E	0086	41-70
11	Elche campo.....	38-16N	02-59E	0086	41-70
12	Guardamar.....	38-05N	03-02E	0027	41-70
13	Orihuela C.A.....	38-05N	02-45E	0023	41-70
14	Orihuela C.H.S.....	38-05N	02-44E	0023	41-70
15	Pego Convento.....	38-51N	03-34E	0082	41-70
16	Pinoso C.H.S.....	38-24N	02-39E	0574	41-70
17	San Miguel CHS.....	37-59N	02-54E	0085	41-70
18	Villena.....	38-38N	02-49E	0505	41-70
19	Adzaneta.....	40-13N	03-31E	0400	41-70
20	Alcalá Chivert.....	40-18N	03-55E	0159	41-70
21	Bechi.....	39-56N	03-29E	0102	41-70
22	Benasal.....	40-24N	03-31E	0800	41-70
23	Burriana.....	39-53N	03-36E	0012	41-70
24	Castellfort.....	40-30N	03-30E	1181	41-70
25	Castellón.....	39-59N	03-39E	0027	41-70
26	Eslida.....	39-53N	03-23E	0370	41-70
27	Morella.....	40-37N	03-36E	0984	41-70
28	Onda. El Carmen.....	39-57N	03-25E	0226	41-70
29	San Jorge.....	40-31N	04-01E	0175	41-70
30	San Mateo.....	40-28N	03-52E	0325	41-70
31	Segorbe.....	39-51N	03-12E	0364	41-70
32	Vall de Uxo.....	39-49N	03-27E	0118	41-70
33	Vistabella.....	40-15N	03-20E	1400	41-70
34	Zucaína.....	40-08N	03-16E	0610	41-70
35	Alcira.....	39-09N	03-15E	0020	41-70
36	Almacera.....	39-31N	03-20E	0010	41-70
37	Alpuente.....	39-56N	02-42E	1092	41-70
38	Aras Alpuente.....	39-55N	02-33E	0933	41-70
39	Ayora - La Unde.....	39-05N	02-28E	0960	41-70
40	Beniatjar.....	38-51N	03-16E	0396	41-70
41	Bocatrente.....	38-44N	03-01E	0740	41-70

CUADRO X (Conclusión)

Red de observatorios analizados

Código	Nombre	Latitud	Longitud	Altitud	Período
42	Bugarra	39-36N	02-55E	0178	41-70
43	Buñol.....	39-25N	02-44E	0791	41-70
44	Carlet.....	39-14N	03-10E	0049	41-70
45	Castielfabib.....	40-17N	02-16E	1344	41-70
46	Chelva.....	39-45N	02-41E	0474	41-70
47	Cofrentes.....	39-14N	02-38E	0394	41-70
48	Enguera.....	38-55N	02-47E	0826	41-70
49	Gandía.....	38-58N	03-30E	0022	41-70
50	Gilet.....	39-40N	03-20E	0180	41-70
51	Jarafuel.....	39-09N	02-35E	0700	41-70
52	Játiva.....	39-04N	03-16E	0076	41-70
53	Manises.....	39-29N	03-13E	0050	41-70
54	Onteniente.....	38-49N	03-05E	0350	41-70
55	Benagever.....	39-44N	02-33E	0461	41-70
56	Picasent.....	39-22N	03-14E	0054	41-70
57	Requena.....	39-29N	02-35E	0692	41-70
58	Siete Aguas.....	39-28N	02-46E	0697	41-70
59	Sinarcas.....	39-44N	02-28E	0899	41-70
60	Utiel.....	39-34N	02-29E	0735	41-70
61	Utiel (Noria).....	39-34N	02-29E	0735	41-70
62	Valencia ciudad.....	39-38N	03-19E	0015	41-70
63	Valencia puerto.....	39-28N	03-22E	0002	41-70
64	Vallanca.....	40-04N	02-21E	0970	41-70
65	Villamarchante.....	39-34N	03-04E	0112	41-70
66	Villanueva Cast.....	39-05N	03-10E	0036	41-70
67	Sueca.....	39-12N	03-23E	0007	41-70
68	Alcolega.....	38-41N	00-20O	0739	53-69
69	Alcoy.....	38-42N	00-28O	0562	51-69
70	Denia.....	38-50N	00-07O	0014	21-34
71	Ibi.....	38-38N	00-34O	0860	55-69
72	Jijona.....	38-32N	00-30O	0516	42-69
73	La Mata.....	38-02N	00-43O	0002	51-70
74	Torrevieja.....	37-59N	00-42O	0001	51-70
75	Rabasa.....	38-23N	00-31O	0060	46-60
76	Villajoyosa.....	38-30N	00-14O	0027	42-58
77	Torrebaixa.....	40-06N	01-15O	0742	49-66
78	Monforte.....	38-23N	00-44O	0230	54-60

Elaboración propia.

CUADRO XI (Continúa)

Temperatura y precipitación (°C y mm)

Nombre	Altitud	Período	Temperatura	Precipitación
Alicante C.J.	0081	47-70	18, 1	342
Alicante Puerto.....	0002	41-70	18, 2	271
Almoradi C.H.S.....	0011	41-70	18, 3	291
Almoradi Morera.....	0040	41-70	19, 6	348
Benisa C.H.J.	0254	41-70	16, 6	550
Cab. San Antonio	0163	41-70	17	526
Callosa D'Ens.	0247	41-70	17, 6	570
Catral	0008	41-70	17, 7	323
Cocentaina	0434	41-70	15, 5	622
Elche ciudad	0086	41-70	18	304
Elche campo	0086	41-70	17, 3	282
Guardamar	0027	41-70	17, 8	295
Orihuela C.A.	0023	41-70	17, 6	317
Orihuela C.H.S.	0023	41-70	18, 3	329
Pego Convento.....	0082	41-70	17, 3	915
Pinoso C.H.S.	0574	41-70	16, 1	327
San Miguel CHS.....	0085	41-70	17, 9	339
Villena	0505	41-70	14, 1	349
Adzaneta.....	0400	41-70	14, 8	654
Alcalá Chivert.....	0159	41-70	15, 7	633
Bechi.....	0102	41-70	17, 6	537
Benasal	0800	41-70	12, 9	589
Burriana.....	0012	41-70	15, 6	465
Castellfort.....	1181	41-70	11, 5	648
Castellón.....	0027	41-70	17, 1	435
Eslida	0370	41-70	16	608
Morella	0984	41-70	11, 3	586
Onda. El Carmen.....	0226	41-70	16, 8	521
San Jorge	0175	41-70	18, 9	681
San Mateo.....	0325	41-70	15, 1	634
Segorbe.....	0364	41-70	15, 5	481
Vall de Uxo.....	0118	41-70	16, 3	464
Vistabella.....	1400	41-70	8, 9	762
Zucaina	0610	41-70	13, 9	563
Alcira	0020	41-70	17	694
Almacera	0010	41-70	16, 9	448
Alpuente	1092	41-70	12, 1	447
Aras Alpuente.....	0933	41-70	12, 4	424
Ayora - La Unde.....	0960	41-70	13	475
Beniatjar	0396	41-70	16, 5	739
Bocatrente.....	0740	41-70	13, 1	525
Bugarra.....	0178	41-70	17, 6	455
Buñol	0791	41-70	14	516

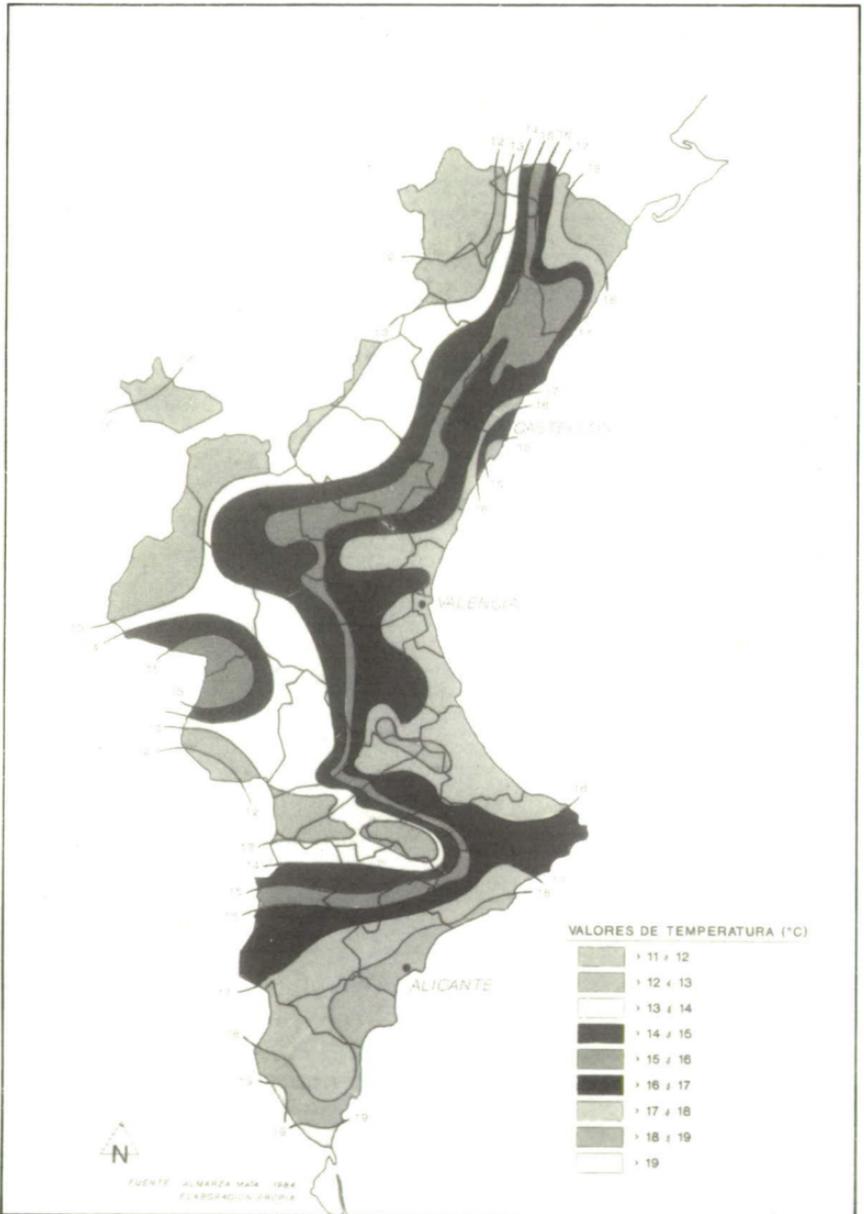
CUADRO XI (Conclusión)
Temperatura y precipitación (°C y mm)

Nombre	Altitud	Período	Temperatura	Precipitación
Carlet	0049	41-70	17	519
Castielfabib.....	1344	41-70	9, 6	583
Chelva.....	0474	41-70	15, 6	506
Cofrentes	0394	41-70	15, 7	444
Enguera.....	0826	41-70	14, 7	569
Gandía	0022	41-70	17, 3	747
Gilet.....	0180	41-70	16, 4	518
Jarafuel	0700	41-70	15	547
Játiva.....	0076	41-70	17, 4	673
Manises.....	0050	41-70	16, 9	409
Onteniente	0350	41-70	16, 1	573
Benagever.....	0461	41-70	14, 4	447
Picasent.....	0054	41-70	17, 6	417
Requena.....	0692	41-70	13, 7	431
Siete Aguas.....	0697	41-70	13, 6	490
Sinarcas	0899	41-70	12, 6	486
Utiel.....	0735	41-70	12, 5	391
Utiel (Noria).....	0735	41-70	12, 4	445
Valencia ciudad	0015	41-70	17, 1	435
Valencia puerto.....	0002	41-70	17	409
Vallanca	0970	41-70	12, 6	505
Villamarchante	0112	41-70	17, 4	399
Villanueva Cast.....	0036	41-70	18, 7	470
Sueca	0007	41-70	18	582

FUENTE: Almarza Mata. 1984.
 Elaboración propia.

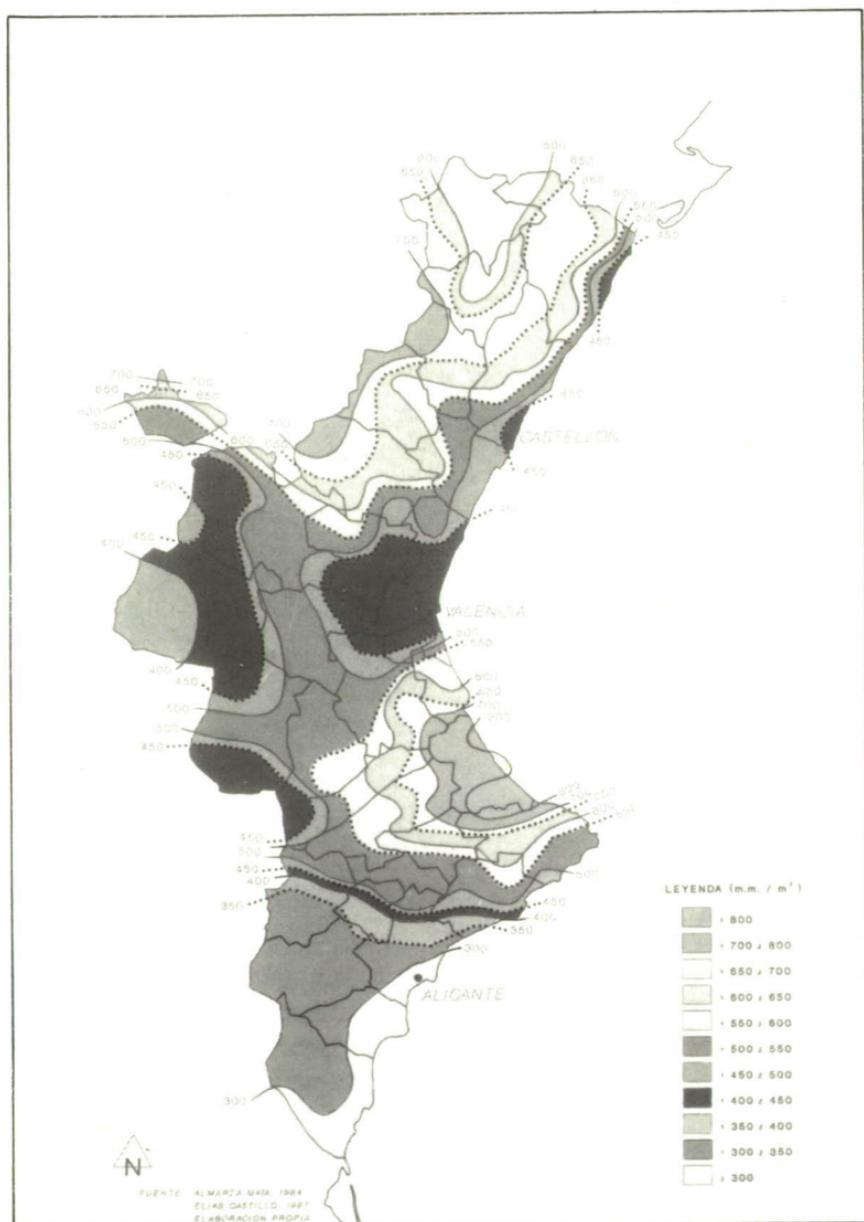
MAPA VI

ISOTERMAS MEDIAS ANUALES (° C)
COMUNIDAD VALENCIANA



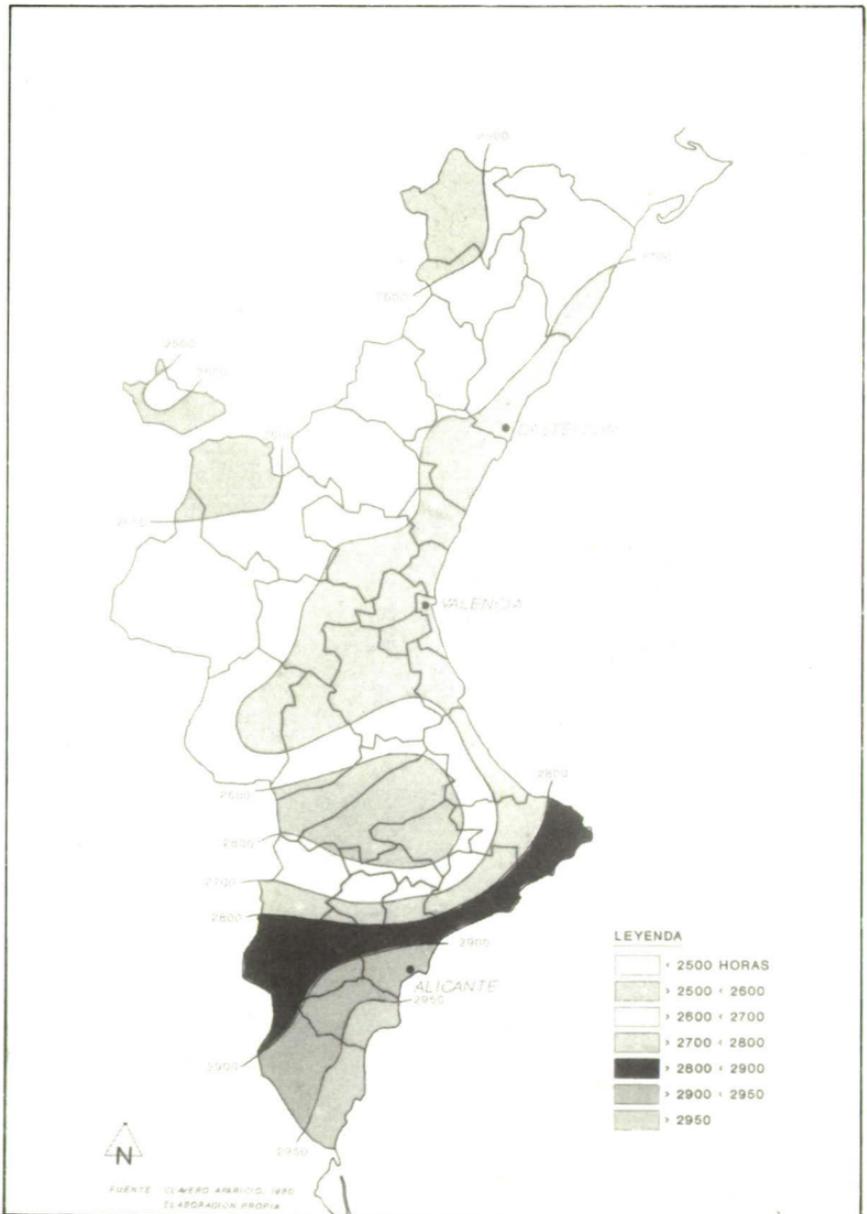
MAPA VII

ISOYETAS DE PRECIPITACION MEDIA ANUAL (m.m.) COMUNIDAD VALENCIANA



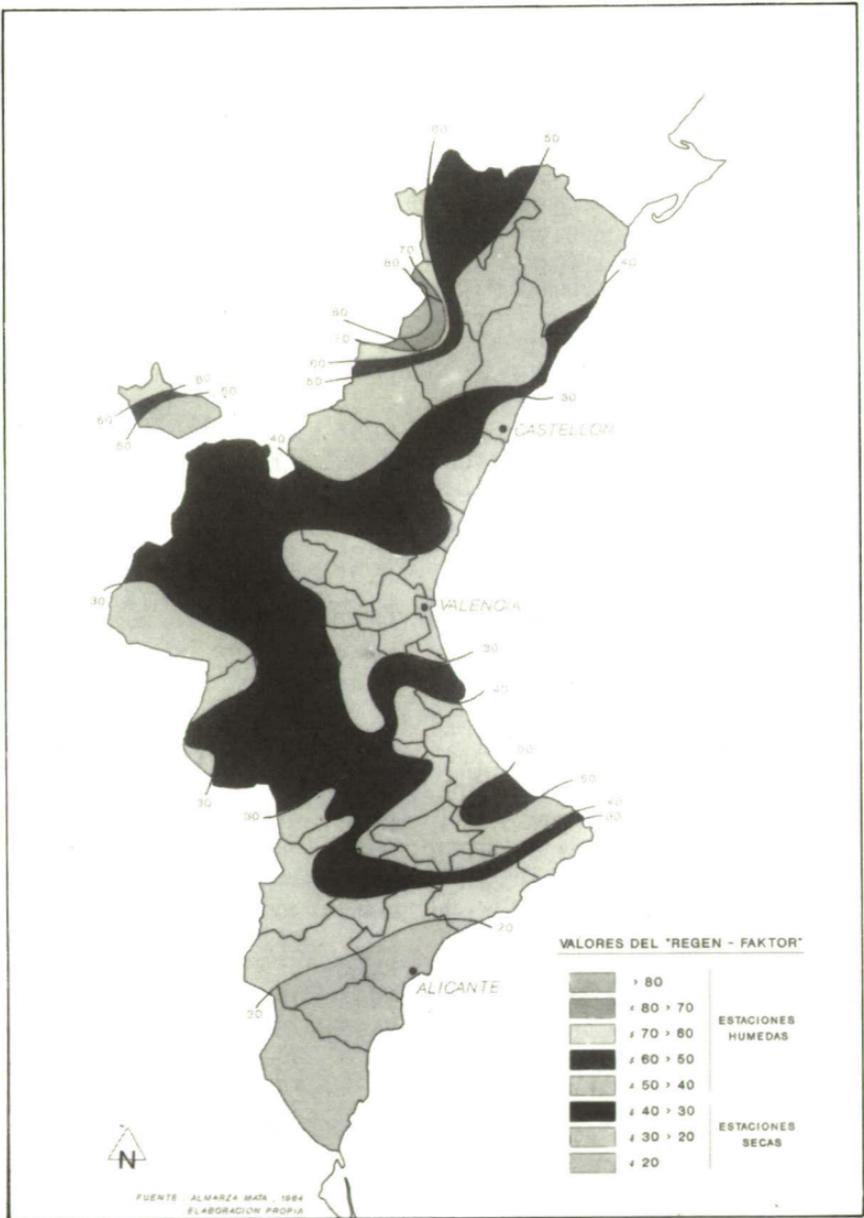
MAPA VIII

INSOLACION ANUAL (INSOLINEAS EN HORAS DE SOL) COMUNIDAD VALENCIANA



MAPA IX

INDICE TERMOPLUVIOMETRICO DE LANG



CUADROS XII, XIII y XIV (Continúa)

Indices Termopluiométricos anuales

Nombre	Altitud	Periodo	Lang	Martonne	Dantin M.	Gottman
Alicante C.J.	0081	47-70	18, 90	12, 17	5, 29	6, 94
Alicante Puerto	0002	41-70	14, 89	9, 61	6, 72	5, 23
Almoradi C.H.S.	0011	41-70	15, 90	10, 28	6, 29	5, 57
Almoradi Morera	0040	41-70	17, 76	11, 76	5, 63	6, 69
Benisa C.H.J.	0254	41-70	33, 13	20, 68	3, 02	12, 82
Cab. San Antonio	0163	41-70	30, 94	19, 48	3, 23	10, 63
Callosa D'Ens.	0247	41-70	32, 39	20, 65	3, 09	11, 63
Catral.....	0008	41-70	18, 25	11, 66	5, 48	6, 26
Cocentaina.....	0434	41-70	40, 13	24, 39	2, 49	15, 25
Elche ciudad.....	0086	41-70	16, 89	10, 86	5, 92	6, 29
Elche campo.....	0086	41-70	16, 30	10, 33	6, 13	6, 26
Guardamar.....	0027	41-70	16, 57	10, 61	6, 03	5, 95
Orihuela C.A.	0023	41-70	18, 01	11, 49	5, 55	6, 39
Orihuela C.H.S.	0023	41-70	17, 98	11, 63	5, 56	6, 45
Pego Convento	0082	41-70	52, 89	33, 52	1, 89	19, 18
Pinoso C.H.S.	0574	41-70	20, 31	12, 53	4, 92	7, 41
San Miguel CHS	0085	41-70	18, 94	12, 15	5, 28	6, 51
Villena	0505	41-70	24, 75	14, 48	4, 04	8, 49
Adzaneta	0400	41-70	44, 19	26, 37	2, 26	18, 51
Alcalá Chivert	0159	41-70	40, 32	24, 63	2, 48	16, 28
Bechi	0102	41-70	30, 51	19, 46	3, 28	12, 34
Benasal.....	0800	41-70	45, 66	25, 72	2, 19	18, 31
Burriana	0012	41-70	29, 81	18, 16	3, 35	11, 89
Castellfort.....	1181	41-70	56, 35	30, 14	1, 77	23, 16
Castellón	0027	41-70	25, 44	16, 05	3, 93	9, 80
Eslida.....	0370	41-70	38	23, 38	2, 63	15, 15
Morella.....	0984	41-70	51, 86	27, 51	1, 93	22, 21
Onda. El Carmen.....	0226	41-70	31, 01	19, 44	3, 22	11, 96
San Jorge	0175	41-70	36, 03	23, 56	2, 78	16, 14
San Mateo	0325	41-70	41, 99	25, 26	2, 38	18, 61
Segorbe	0364	41-70	31, 03	18, 86	3, 22	12, 25
Vall de Uxo	0118	41-70	28, 47	17, 64	3, 51	10, 19
Vistabella	1400	41-70	85, 62	40, 32	1, 17	30, 95
Zucaina.....	0610	41-70	40, 50	23, 56	2, 47	17, 55
Alcira.....	0020	41-70	40, 82	25, 70	2, 45	15, 74
Almacera.....	0010	41-70	26, 51	16, 65	3, 77	9, 22
Alpuente.....	1092	41-70	36, 94	20, 23	2, 71	16, 90
Aras Alpuente	0933	41-70	34, 19	18, 93	2, 92	13, 21
Ayora - La Unde.....	0960	41-70	36, 54	20, 65	2, 74	14, 76
Beniatjar	0396	41-70	44, 79	27, 89	2, 23	15, 75
Bocatrente	0740	41-70	40, 08	22, 73	2, 50	14, 22
Bugarra.....	0178	41-70	25, 85	16, 49	3, 87	10, 20
Buñol.....	0791	41-70	36, 86	21, 50	2, 71	13, 50

CUADROS XII, XIII y XIV (Conclusión)

Indices Termopluiométricos anuales

Nombre	Altitud	Período	Lang	Martonne	Dantin M.	Gottman
Alicante C.J.	0081	47-70	18, 90	12, 17	5, 29	6, 94
Carlet.....	0049	41-70	30, 53	19, 22	3, 28	11, 83
Castielfabib	1344	41-70	60, 73	29, 74	1, 65	22, 53
Chelva	0474	41-70	32, 44	19, 77	3, 08	14, 80
Cofrentes.....	0394	41-70	28, 28	17, 28	3, 54	12, 61
Enguera	0826	41-70	38, 71	23, 04	2, 58	15, 16
Gandía	0022	41-70	43, 18	27, 36	2, 32	16, 76
Gilet.....	0180	41-70	31, 59	19, 62	3, 17	12, 31
Jarafuel	0700	41-70	35, 47	21, 88	2, 74	16, 70
Játiva	0076	41-70	38, 68	24, 56	2, 59	15, 03
Manises	0050	41-70	24, 20	15, 20	4, 13	9, 39
Onteniente	0350	41-70	35, 59	21, 95	2, 81	13, 51
Benagever.....	0461	41-70	31, 04	18, 32	3, 22	11, 37
Picasent	0054	41-70	23, 69	15, 11	4, 22	8, 42
Requena.....	0692	41-70	31, 46	18, 19	3, 18	11, 88
Siete Aguas	0697	41-70	36, 03	20, 76	2, 78	13, 18
Sinarcas	0899	41-70	38, 57	21, 50	2, 59	15
Utiel.....	0735	41-70	31, 28	18, 38	3, 20	12, 42
Utiel (Noria).....	0735	41-70	35, 89	19, 87	2, 79	13, 68
Valencia ciudad	0015	41-70	25, 44	16, 05	3, 93	9, 35
Valencia puerto	0002	41-70	24, 06	15, 15	4, 16	8, 69
Vallanca	0970	41-70	40, 08	22, 35	2, 50	15, 95
Villamarchante	0112	41-70	22, 93	14, 56	4, 36	9, 03
Villanueva Cast	0036	41-70	25, 13	16, 38	3, 98	9, 65
Sueca	0007	41-70	32, 33	20, 79	3, 09	12, 11

FUENTE: Almarza Mata. 1984.

Elaboración propia.

enormes extensiones de cultivos aleatorios de secano. (MORALES. 1986)

El mapa VII ofrece la distribución de isoyetas representativas del valor medioanual de precipitación. Llama poderosamente la atención la extensa proporción de tierras que quedan por debajo del valor de 400 mm. Comarcas como el Bajo Vinalopó, Campo de Alicante, Bajo Segura, Medio Vinalopó, Hoya de Castalla y Alto Vinalopó apenas superan registros medios de 300 mm, para dar lugar a las condiciones de extrema indigencia que caracterizan al sudeste peninsular.

La utilización de valores medios de precipitación en un contexto caracterizado por la irregularidad del reparto estacional, resulta insuficiente. Así, la semisuma y media de los totales recibidos entre los periodos marcados por equinoccios y solsticios permite profundizar el análisis. Mientras que en los llanos litorales y vegas de los principales ríos, el mínimo secundario es primaveral y el máximo secundario de invierno, en las tierras interiores, el proceso es el inverso, a causa de la influencia continental que afecta estacionalmente a estas comarcas valencianas más alejadas del litoral. El contraste longitudinal en el ritmo de la precipitación alcanza el máximo exponente en las zonas de montaña y las comarcas próximas a Castilla y Aragón, la primavera puede llegar a superar en precipitación al otoño y el verano perder su caracterización seca a favor del invierno. Los factores geográficos, por tanto, intervienen de forma considerable en la caracterización de las estaciones.

Los métodos más sencillos para calibrar el grado de aridez se fundamentan en establecer una adecuada relación entre precipitación y temperatura, al considerar la indigencia pluviométrica y los valores térmicos como los elementos más importantes a la hora de condicionar la evaporación. Así, atendiendo al uso del índice termo-pluviométrico anual propuesto por Lang en 1920, llamado factor pluviométrico o *Regen-Faktor*⁴ (mapa IX y cuadro XII), el establecido por De Martonne (mapa X y cuadro XIII), la modificación introducida por este mismo autor y Gottman⁵ y el criterio de Dantín

⁴ P/T. P - precipitación media anual; T - temperatura media anual.

⁵ $9[(P/T+10)+(12p/T+100):2]$

P= precipitación media anual (mm)

T= temperatura media anual (°C)

p= precipitación media mensual mínima (mm)

t= temperatura media mensual mínima (mm)

Cereceda y Revenga Carbonell (mapa de *isoxeras*⁶ XI y cuadro XIV), se puede establecer, en primera aproximación, una definición bastante clara de las zonas más áridas de la Comunidad Valenciana.

La mayor parte del territorio quedaría catalogado como seco o árido, a excepción de la montaña castellanense, Rincón de Ademuz y la zona mejor expuesta a los flujos húmedos marítimos de la montaña alicantina. Sin embargo, en el litoral castellanense, la parte menos expuesta de la montaña alicantina y la costa septentrional de la provincia de Valencia, las condiciones de aridez se incrementan, para alcanzar los máximos valores en la costa alicantina y la mitad meridional de esta última provincia, representando la transición a un ámbito subdesértico.

Se ha indicado como las precipitaciones presentan una fuerte concentración en el tiempo, y como los valores térmicos oscilan entre el mínimo invernal de enero y el máximo estival de julio. Por ello, es preciso afinar el análisis de la aridez, observando cual es su distribución a lo largo del año, al utilizar los métodos que ajustan y tipifican mejor las características climáticas mensuales.

Tras aplicar el indicador termopluviométrico elaborado por Gausson⁷, que considera secos aquellos meses cuya precipitación es inferior al doble de la temperatura media (climogramas ombro-

⁶ DANTIN, J., REVENGA, A., 1941, ob. cit., pp 35-91. La fórmula es $Itp(IDR) = (100 * T) / P$. Los autores tipificaron los resultados de la siguiente manera:

- > 0 y <=1 - pluviosidad notable;
- > 1 y <=2 - semihúmedo;
- > 2 y <=3 - semiárido;
- > 3 y <=4 - árido;
- > 4 y <=5 - muy árido,
- > 5 y - subdesértico

⁷ GAUSSEN, H., BAGNOULS, F., 1952, "Saison seche et indice xérothermique", Bull. Asso. Geog. Franc., n.º 223-224, París, pp. 10-16.- Las distintas ecuaciones para aplicar el criterio de Gausson son:

- $P > 3T^0$ muy húmedo;
- $2T < P < 3T^0$ húmedo;
- $P < 2T^0$ seco;
- $P < T^0$ muy alto

térmicos del mapa XIII), el análisis espacial del resultado de los climogramas permite establecer una agrupación tipológica sumaria, en la que hay que tener presente la complicación y variedad que imponen las condiciones del relieve, sobre altitud, orientación y disposición, comentadas a lo largo de todo el capítulo. Mediando estas consideración se podrían distinguir tres zonas: llanos litorales, áreas montañosas y altiplanos interiores, destacando nuestro interés por la primera.

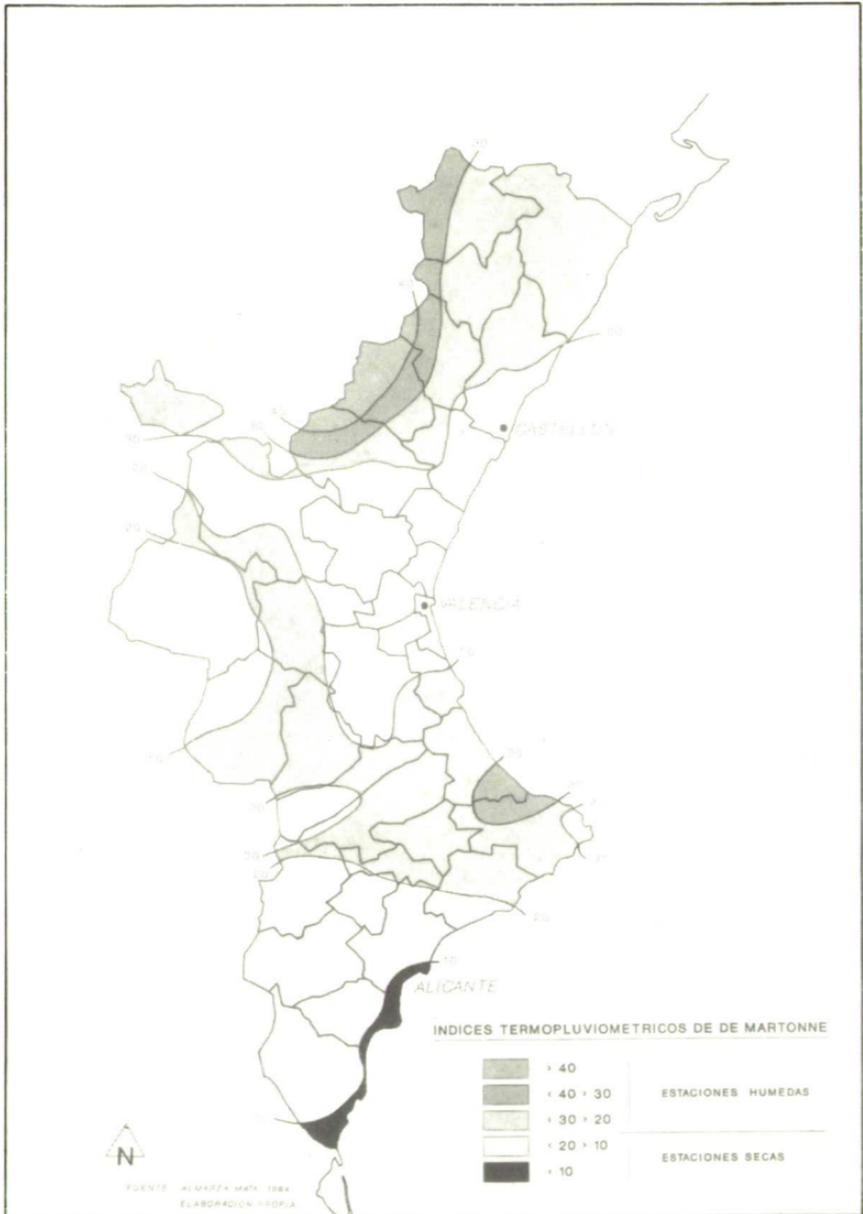
La zona de llanos litorales sería la que presenta el período seco más prolongado, aunque cabría realizar una doble distinción entre litoral septentrional y meridional, a tenor de la gran diferencia existente entre ambos. En el caso del primero, representado por los observatorios de Gilet, Castellón, Onda y Villamarchante, destaca un período seco de 4 a 6 meses, especialmente acusado en julio, mientras que el ritmo de precipitación presenta un gran máximo en octubre, seguido de diciembre, con cierta diferencia. Otro grupo de observatorios ubicados en el litoral sería el formado por Alicante, Monforte del Cid, San Miguel de Salinas y Orihuela. En ellos se dan las condiciones de aridez más acusadas y prolongadas a lo largo del año, por tener de 7 a 9 meses secos, en los que el protagonismo ya no es exclusivo de julio, dado que agosto y junio concentran valores muy similares. El máximo de precipitación, no superior a 60mm, se produce en octubre, con otros dos picos secundarios de primavera y finales del otoño, o principios del invierno. El invierno se convierte, en enero, febrero y principalmente, en marzo, en una estación seca secundaria de una entidad muy lejana al verano.

Ahora bien, la aridez no depende sólo del mayor o menor volumen de las precipitaciones y de la integral térmica, sino también de la eficacia de la lluvia en el suelo. Eficiencia climática condicionada por numerosas variables como la humedad atmosférica, la temperatura del aire y del suelo, los vientos dominantes, la naturaleza del terreno o las características de la vegetación. Se trata pues, de integrar en el análisis parámetros de un mayor interés geográfico, directamente relacionados con la vida vegetal.

De la interacción suelo-atmósfera surge el concepto de evapotranspiración desarrollado por Thornthwaite, basado en la pérdida potencial de agua durante el año como consecuencia de la evaporación y de la transpiración de las plantas. De esta manera su gran interés radica en que permite cuantificar la importancia

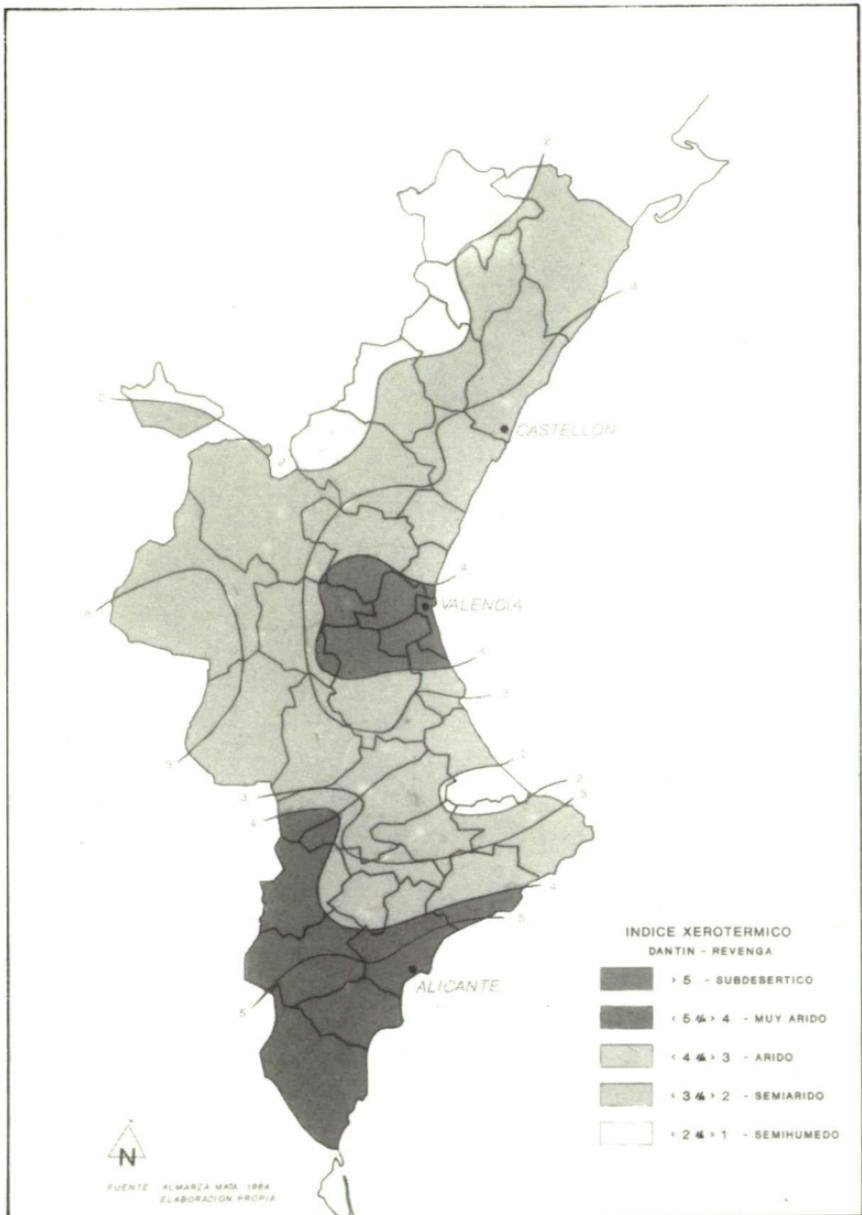
MAPA X

PRIMER CRITERIO TERMOPLUVIOMETRICO DE DE MARTONNE
COMUNIDAD VALENCIANA



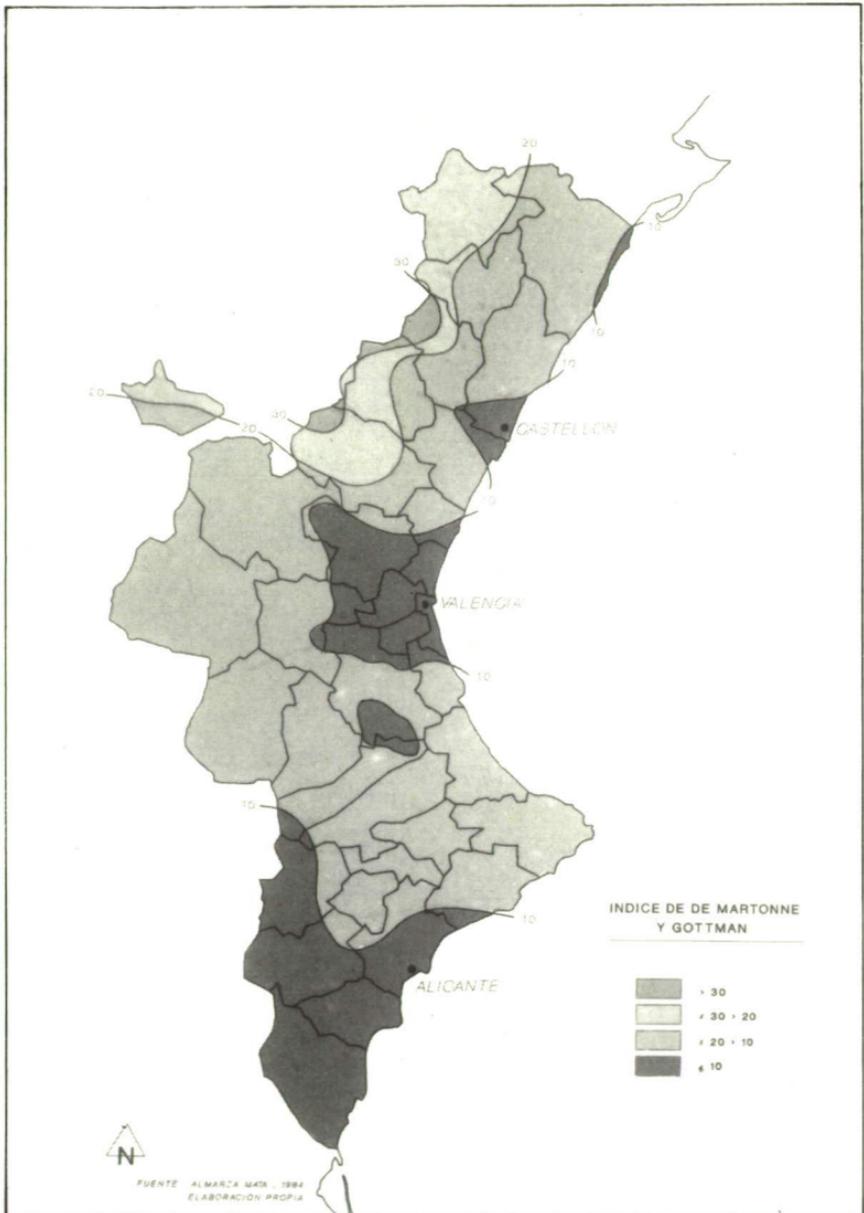
MAPA XI

MAPA DE ISOXERAS ANUALES COMUNIDAD VALENCIANA



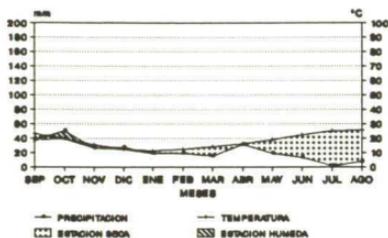
MAPA XII

CRITERIO TERMOPLUVIOMETRICO DE DE MARTONNE Y GOTTMAN COMUNIDAD VALENCIANA



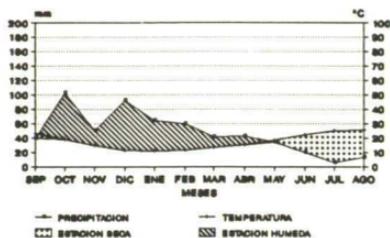
CLIMOGRAMAS DE GAUSEN

1. ALICANTE
1941-70



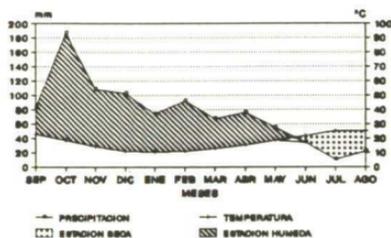
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

2. CALLOBA DE ENBARRIA
1941-70



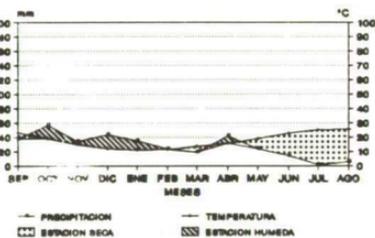
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

5. PEGO
1941-70



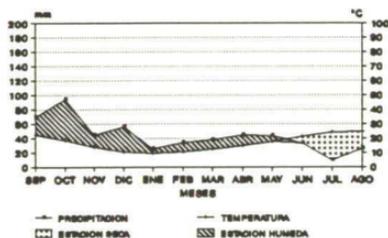
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

8. SAN MIGUEL
1941-70



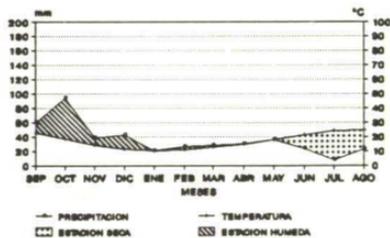
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

9. ONDA
1941-70



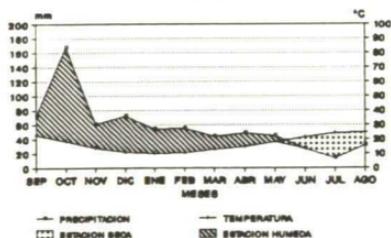
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

10. CASTELLON
1941-70



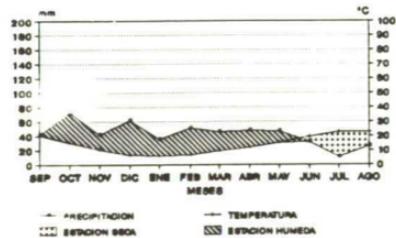
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

13. ALCIRA
1941-70



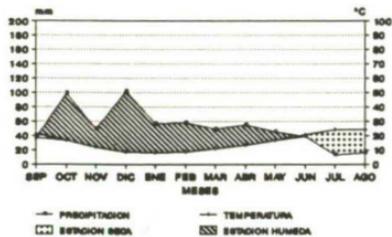
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

14. BUÑOL
1941-70



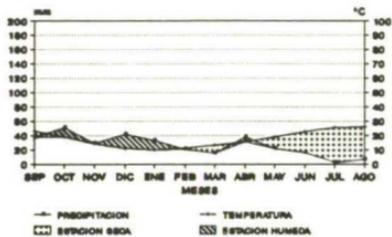
FUENTE: ALMARZA MATA, 1984
ELABORACION PROPIA

3. COCENTAINA
1941-70



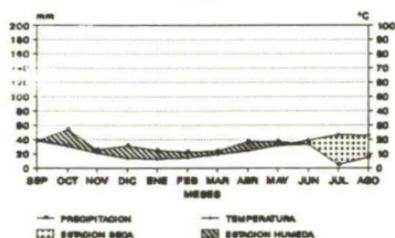
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

4. ORIHUELA
1941-70



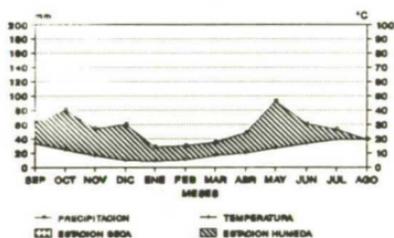
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

7. VILLENA
1941-70



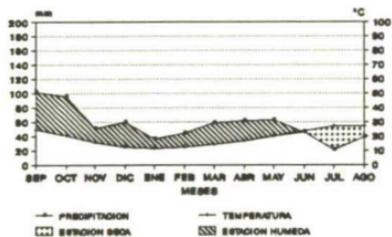
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

8. CASTELLFORT
1941-70



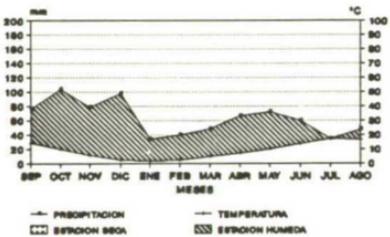
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

11. SAN JORGE
1941-70



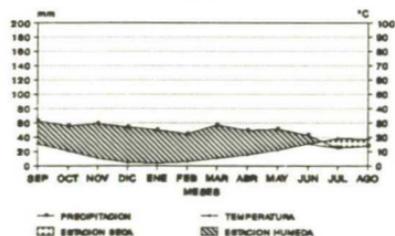
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

12. VISTABELLA
1941-70



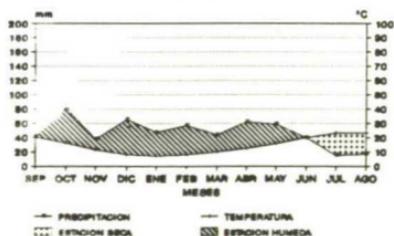
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

15. CASTIELFABIS
1941-70



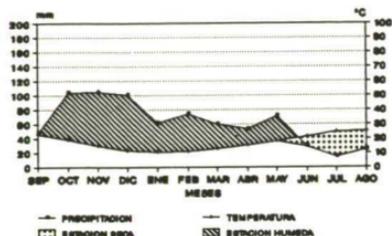
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

18. ENGUERA
1941-70



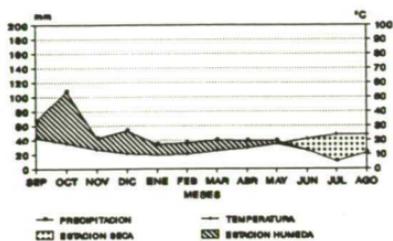
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA

17. GANDIA
1941-70



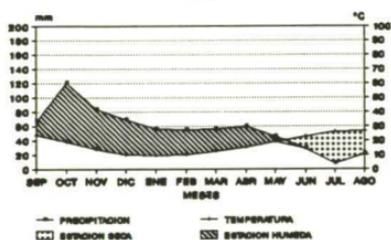
FUENTE: ALMARZA MIRA, 1984
ELABORACION PROPIA

18. GILET
1941-70



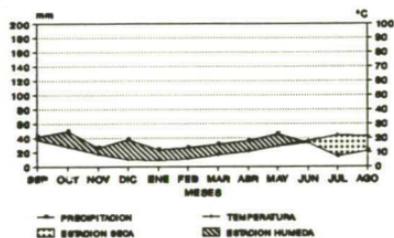
FUENTE: ALMARZA MIRA, 1984
ELABORACION PROPIA

19. JATIVA
1941-70



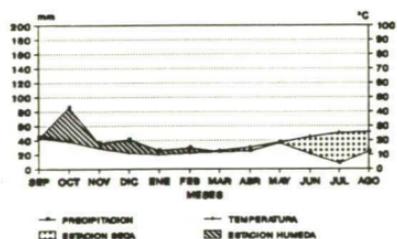
FUENTE: ALMARZA MIRA, 1984
ELABORACION PROPIA

20. UTIEL
1941-70



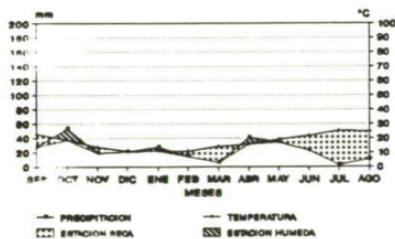
FUENTE: ALMARZA MIRA, 1984
ELABORACION PROPIA

21. VILLAMARCHANTE
1941-70



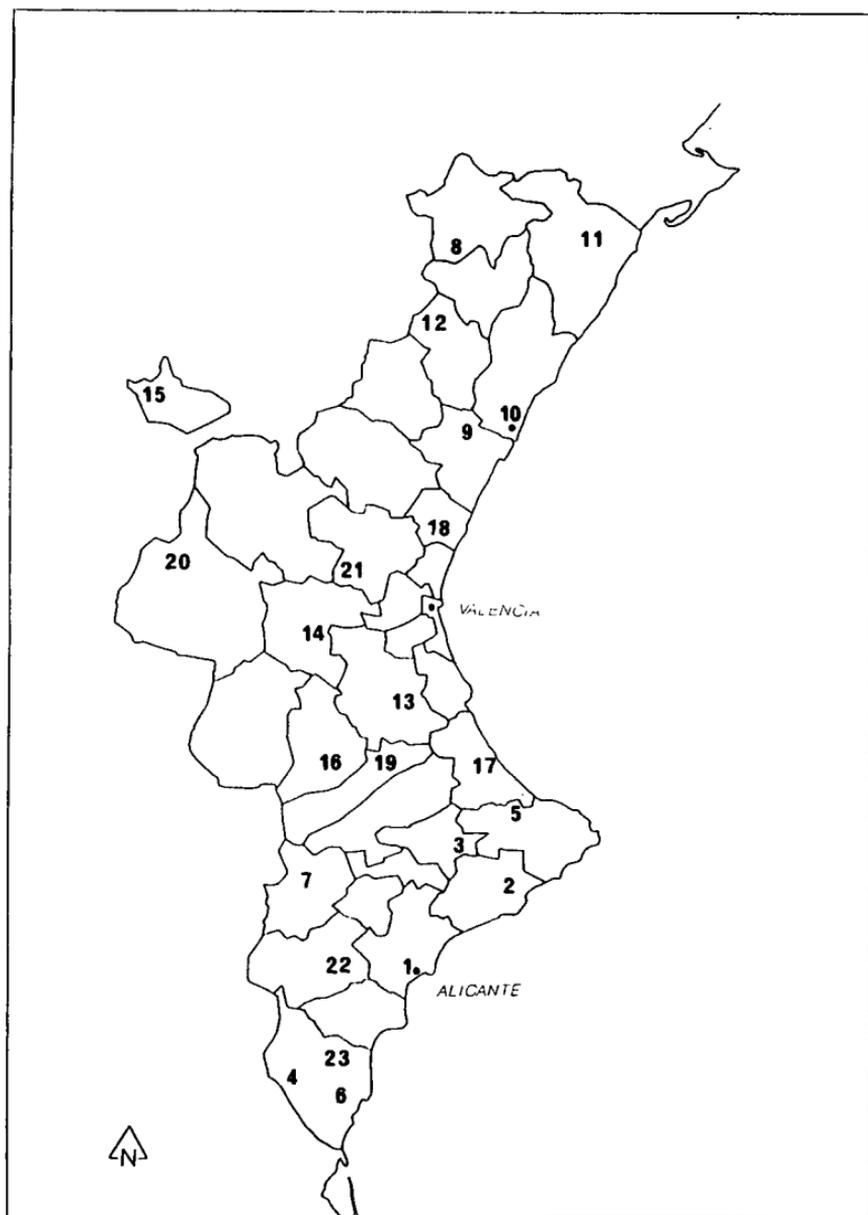
FUENTE: ALMARZA MIRA, 1984
ELABORACION PROPIA

MONFORTE
1964-80



FUENTE: ELIAS CASTILLO, 1977
ELABORACION PROPIA

MAPA XIII



de los períodos secos, el agua almacenada en el suelo y la cantidad de la misma que se precisa en cada momento, aspectos de vital importancia para la agricultura. Según el método de Thornthwaite (1948) para el cálculo de la evapotranspiración potencial⁸, la totalidad de los observatorios analizados quedan dentro de la tipificación de *mesotérmicos*, aunque dentro de ella, los resultados de esta eficacia térmica muestran matizaciones extremas respecto a valores que oscilan entre los 597 mm de Vistabella, en la montaña de Castellón y los 953 mm de Almoradí (Las Moreras), en el Bajo Segura⁹.

En el mapa XIV, en el que se trazan isolíneas con valores de evapotranspiración potencial cuya equidistancia es de 50 mm, los valores superiores a 850 mm aparecen en todo el litoral, en una franja costera que se amplía en sentido latitudinal hacia el sur. Al llegar a la provincia de Alicante, la totalidad de las comarcas meridionales, incluso las interiores, quedan afectadas, destacando algunas zonas del Bajo Segura en las que se superan los 950 mm.

El balance hídrico anual establecido y corregido por este mismo autor (1961) permite diferenciar los períodos de aridez, en los que existe un déficit de agua en el suelo, los meses en que existe superávit y la capacidad de almacenamiento de éste, que depende de una valoración teórica respecto a las condiciones generales pedológicas y de vegetación (PEGUY. 1970).

Para el caso concreto de la Comunidad Valenciana se han estimado capacidades de almacenamiento máximo del suelo de 75 a 100 mm, reflejadas en el cuadro XV, aunque para la elaboración de los diagramas se ha preferido hacer uso de una capacidad mínima, más acorde con la realidad y la situación de los parajes en

⁸ (EPT=K*@). K es un valor que depende de la latitud y de número de días del mes, mientras que @ es la evapotranspiración potencial media diaria en mm/día y depende del índice de calor anual y de la temperatura media de mes.

⁹ Eficacia térmica:

ETP	Tipo Climático	símbolo
855-997	mesotérmico.....	B'3
712-854	mesotérmico.....	B'2
570-711.....	mesotérmico.....	B'1

los que se suele hacer uso de riego localizado. Pues abundan las explotaciones sobre suelos con escasa capacidad de retención, gravas y arenas en piedemontes de considerable pendiente, ubicadas en solanas o sobre comarcas sometidas a advecciones de aire cálido desecante.

Con arreglo a estos presupuestos iniciales, se ha confeccionado el mapa XV, en el que se puede realizar una agrupación de acuerdo a la duración del déficit de agua y la época en que se agota la reserva del suelo. Interesaría destacar el grupo de observatorios integrado por las comarcas meridionales alicantinas, donde se extreman las condiciones de indigencia hídrica del suelo. En este sentido, Villena viene a ser un estado de transición desde las tierras continentalizadas hacia el árido sureste. El período en que la evapotranspiración supera la precipitación es mayor de siete meses y en algunos observatorios del Campo de Alicante, Bajo Segura y Medio Vinalopó, es de ocho a once meses. En julio se alcanzan valores mensuales que se acercan a los 160mm, mientras que la precipitación es casi inexistente, la reserva hídrica en el suelo se agota en mayo y en los observatorios litorales o más meridionales, ni siquiera se produce.

Partiendo de los cálculos de la evapotranspiración potencial, déficit y superávit de agua, establecidos en el balance hídrico mediante los datos de temperatura, precipitación y la iluminación mensual, según la latitud y días del mes, se establece el índice hídrico anual (I_m), de humedad efectiva (I_a e I_h), de eficacia térmica y concentración estival de la misma, como los criterios elementales para la aplicación de la clasificación climática de Thornthwaite¹⁰. Sus resultados vendrán a completar, de forma eficaz, la clasificac-

¹⁰ $I_m = (100 * s - 60 * d) / n$; $I_a = (100 * d) / n$; $I_h = (100 * s) / n$. Donde d es el total anual de los déficits mensuales de agua, s, el total anual de los excedentes mensuales y n, la necesidad anual de agua, es decir, la ETP.

I_m	tipo climático	símbolo
-60 a -40.....	árido	E
-40 a -20.....	semiárido.....	D
-20 a 0.....	secosubhúmedo.....	C1
0 a 20.....	subhúmedo.....	C2
20 a 40.....	húmedo	B1

ción realizada a partir de las características del balance de agua en el suelo.

En el cuadro XV aparece una relación completa de todos los observatorios estudiados y de sus correspondientes denominaciones en la clasificación climática de Thornthwaite. La Comunidad Valenciana presenta altos contrastes que se establecen entre climas húmedos y áridos, entre los que se establece una importante gradación.

La mayor parte de los observatorios analizados aparecen bajo la clasificación de semiáridos, desde Utiel, con un índice hídrico de -20'54 hasta Elche, con -39'98, lindando con el dominio árido del sureste peninsular. La Plana de Castellón, El Campo de Morvedre, El Campo del Turia, Plana de Utiel, Valle de Cofrentes, Los Serranos, Huerta de Valencia, Alto Vinalopó, Hoya de Castalla, Medio Vinalopó y la tierras interiores del Bajo Vinalopó, Campo de Alicante y Bajo Segura, integran la extensión superficial del dominio árido valenciano, según la clasificación de Thornthwaite.

El litoral meridional de la Provincia de Alicante, sobre todo, en el Bajo Segura, Campo de Alicante y Bajo Vinalopó, las estaciones

Ih	exceso de agua	símbolo
0 a 10	pequeño o ninguno.....	(r/d)
10 a 20	moderado en invierno	s
10 a 20	moderado en verano.....	w
más de 20.....	grande en invierno	s2
más de 20.....	grande en verano.....	w2

Eficacia térmica:

ETP	tipo climático	símbolo
855-997.....	mesotérmico.....	B'3
712-854.....	mesotérmico.....	B'2
570-711.....	mesotérmico.....	B'1

Concentración en verano de la ETP:

%	símbolo
menos de 48	a'
de 48 a 51, 9	b'4

CUADRO XV (Continúa)

Balance Hídrico y Parámetros de clasificación climática Thornthwate

Nombre	Etp	Déficit	Excedente	Im	Ih - Ia	% Estival
Alicante C.J.....	919	577		-37,67	0	47,12
Alicante Puerto.....	910	639		-42,13	0	46,15
Almoradi C.H.S.....	917	626		-40,96	0	46,89
Almoradi Morera.....	953	605		-38,09	0	44,81
Benisa C.H.J.....	854	412	108	-16,30	12,65	48,13
Cab. San Antonio.....	851	400	75	-19,39	8,81	33,61
Callosa D'Ens.....	898	448	120	-16,57	13,36	47,44
Catral.....	909	586		-38,68	0	48,84
Cocentaina.....	810	355	167	-5,68	20,62	49,14
Elche ciudad.....	911	607		-39,98	0	47,20
Elche campo.....	866	584		-40,46	0	46,42
Guardamar.....	899	604		-40,31	0	47,16
Orihuela C.A.....	903	586		-38,94	0	48,28
Orihuela C.H.S.....	889	560		-37,80		46,01
Pego Convento.....	881	334	368	19,02	37,91	47,67
Pinoso C.H.S.....	840	513		-36,64		50,36
San Miguel CHS.....	907	568		-37,57		47,52
Villena.....	760	411		-32,45		49,61
Adzaneta.....	784	231	101	-4,80	12,88	36,48
Alcalá Chivert.....	812	280	101	-8,25	12,44	47,04
Bechi.....	900	381	18	-23,40	2	48,11
Benasal.....	713	169	45	-7,91	6,31	48,25
Burriana.....	803	338		-25,26		46,95
Castellfort.....	675	114	87	2,76	16,89	48,15
Castellón.....	867	432		-29,90		46,71
Eslida.....	838	337	107	-11,36	12,77	49,52
Morella.....	675	145	56	-4,59	8,30	49,93
Onda. El Carmen.....	858	348	11	-23,05	1,28	47,55
San Jorge.....	921	292	52	-13,38	5,65	45,39
San Mateo.....	789	243	88	-7,33	11,15	47,91
Segorbe.....	804	331	8	-23,71	1,00	47,64
Vall de Uxo.....	838	378	4	-26,59	48	47,73
Vistabella.....	597	80	245	33,00	13,40	49,75 (./...)
Zucaína.....	761	246	48	-13,09	6,31	50,59
Alcira.....	863	340	171	-3,82	19,81	47,28
Almacera.....	852	404		-28,45		46,24
Alpuente.....	693	247	1	-21,24	,14	49,21
Aras Alpuente.....	710	291	5	-23,89	,70	51,55
Ayora - La Unde.....	724	290	41	-18,37	5,66	50,83
Beniatjar.....	843	357	253	4,60	42,35	48,28
Bocatrente.....	725	306	106	-10,70	14,62	46,62
Bugarra.....	901	446		-29,70		48,06
Buñol.....	761	317	72	-15,53	9,46	49,67

CUADRO XV (Conclusión)

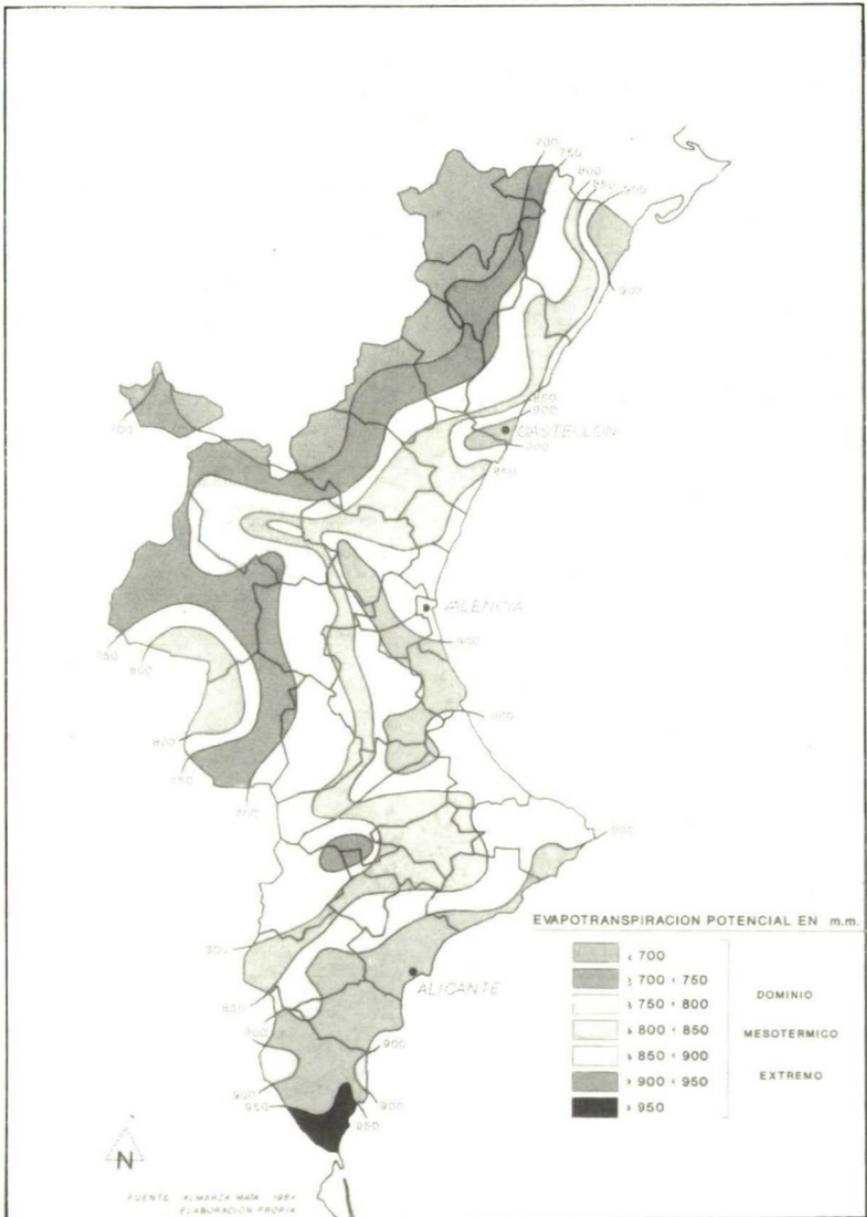
Balance Hídrico y Parámetros de clasificación climática Thornthwatte

Nombre	Etp	Déficit	Excedente	Im	Ih - Ia	% Estival
Carlet	866	391	44	-22, 01	5, 08	47, 69
Castielfabib.....	618	177	142	5, 79	28, 64	51, 94
Chelva.....	814	319	11	-22, 16	1, 35	48, 40
Cofrentes.....	837	403	10	-27, 69	1, 19	51, 85
Enguera.....	778	304	95	-11, 23	12, 21	48, 59
Gandía.....	874	340	213	1, 03	38, 90	46, 80
Gilet.....	833	347	32	-21, 15	3, 84	46, 82
Jarafe.....	801	317	63	-15, 88	7, 87	50, 81
Játiva.....	885	391	179	-6, 28	20, 23	48, 70
Manises.....	863	454		-31, 56	0	47, 39
Onteniente.....	828	360	105	-13, 41	12, 68	48, 19
Benagever.....	775	333	5	-25, 14	, 65	37, 03
Picasent.....	903	486		-35, 29	0	48, 06
Requena.....	751	327	7	-25, 19	, 93	50, 47
Siete Aguas.....	740	318	68	-16, 59	9, 19	50, 27
Sinarcas.....	711	263	38	-16, 85	5, 34	50, 21
Utiel.....	710	319		-26, 96	0	50, 56
Utiel (Noria).....	708	294	31	-20, 54	4, 38	51, 13
Valencia ciudad.....	861	426		-29, 69	0	46, 34
Valencia puerto.....	853	444		-31, 23	0	45, 96
Vallanca.....	711	256	50	-14, 57	7, 03	50, 63
Villamarchante.....	890	491		-33, 10	0	49, 10
Villanueva Cast.....	921	453	2	-29, 29	, 22	46, 47
Sueca.....	916	407	73	-18, 69	7, 97	47, 49

FUENTE: Almarza Mata. 1984.
Elaboración propia.

MAPA XIV

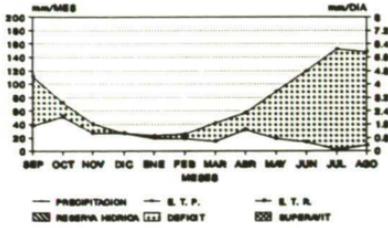
EVAPORIZACION POTENCIAL SEGUN THORNTHWAITE
COMUNIDAD VALENCIANA



MAPA XV

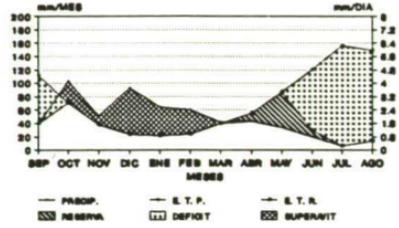
BALANCE HIDRICO DE THORNTHWAITE (Continua)

1. ALICANTE
1941-70



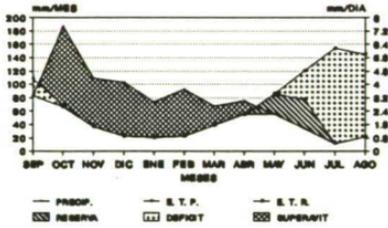
FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

2. CALLOSA DE ENBARRIA
1941-70



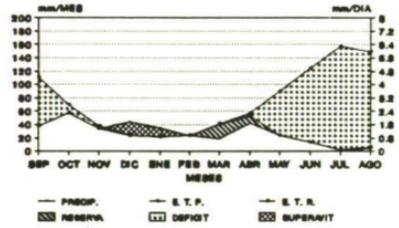
FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

6. PEOO
1941-70



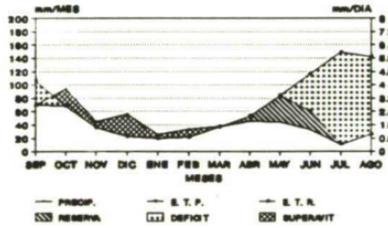
FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

8. SAN MIGUEL
1941-70



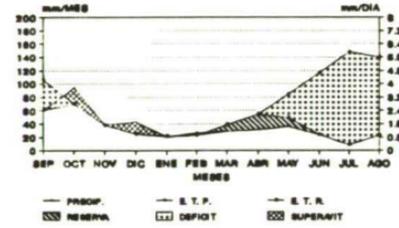
FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

9. ONDA
1941-70



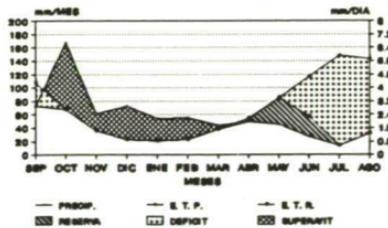
FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

10. CASTELLON
1941-70



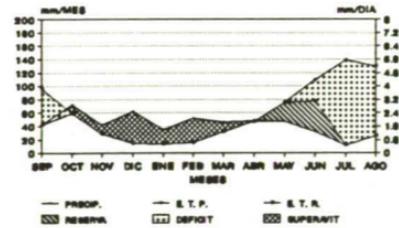
FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

13. ALCIRA
1941-70



FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

14. BURJOL
1941-70

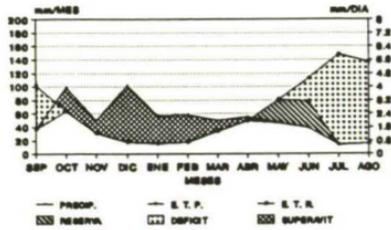


FUENTE: ALMARAZ MATA, 1964
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm)

MAPA XV

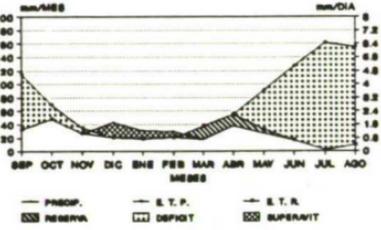
BALANCE HIDRICO DE THORNTHWAITE (Continua)

3. COCENTAINA
1941-70



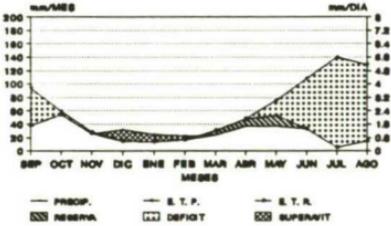
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

4. CAI MAL
1941-70



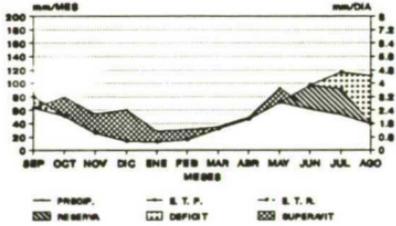
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

7. VILLENA
1941-70



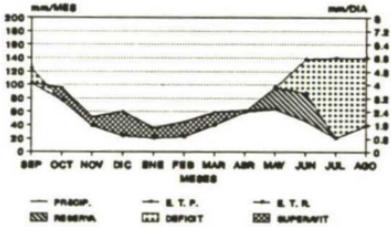
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

8. CASTELLFORT
1941-70



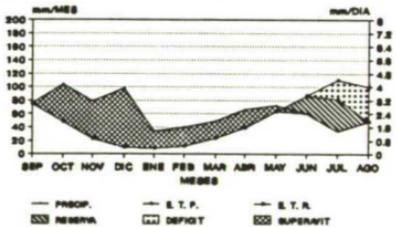
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

11. SAN JORGE
1941-70



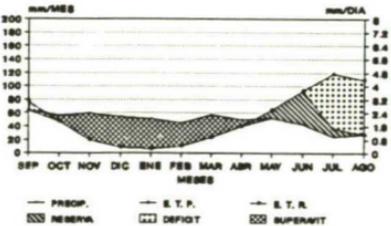
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

12. VISTABELLA
1941-70



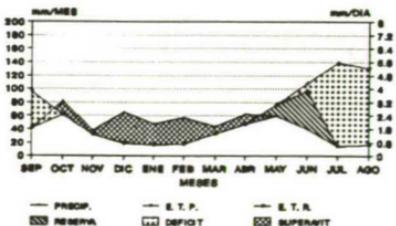
FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

15. CASTELFABIS
1941-70



FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

16. ENQUERA
1941-70

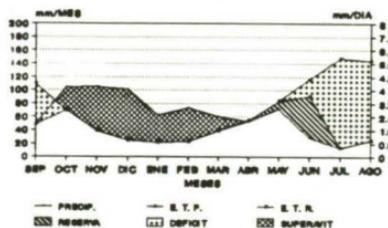


FUENTE: ALMARZA MATA, 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

MAPA XV

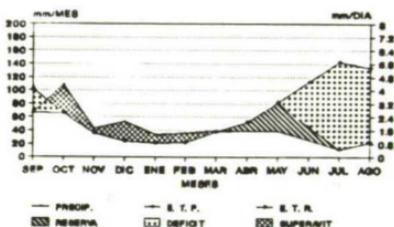
BALANCE HIDRICO DE THORNTHWAITE

17. GANDIA
1941-70



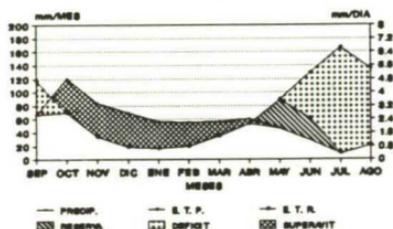
FUENTE: ALMARAZ MARZ. 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

18. GILET
1941-70



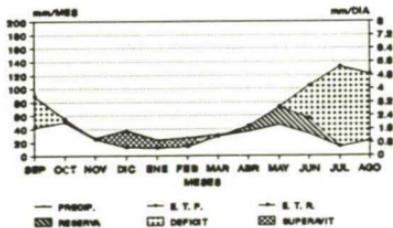
FUENTE: ALMARAZ MARZ. 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

19. JATIVA
1941-70



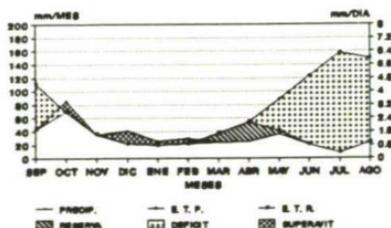
FUENTE: ALMARAZ MARZ. 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

20. UTIEL
1941-70



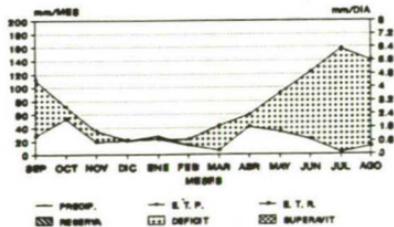
FUENTE: ALMARAZ MARZ. 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

21. VILLAMARCHANTE
1941-70



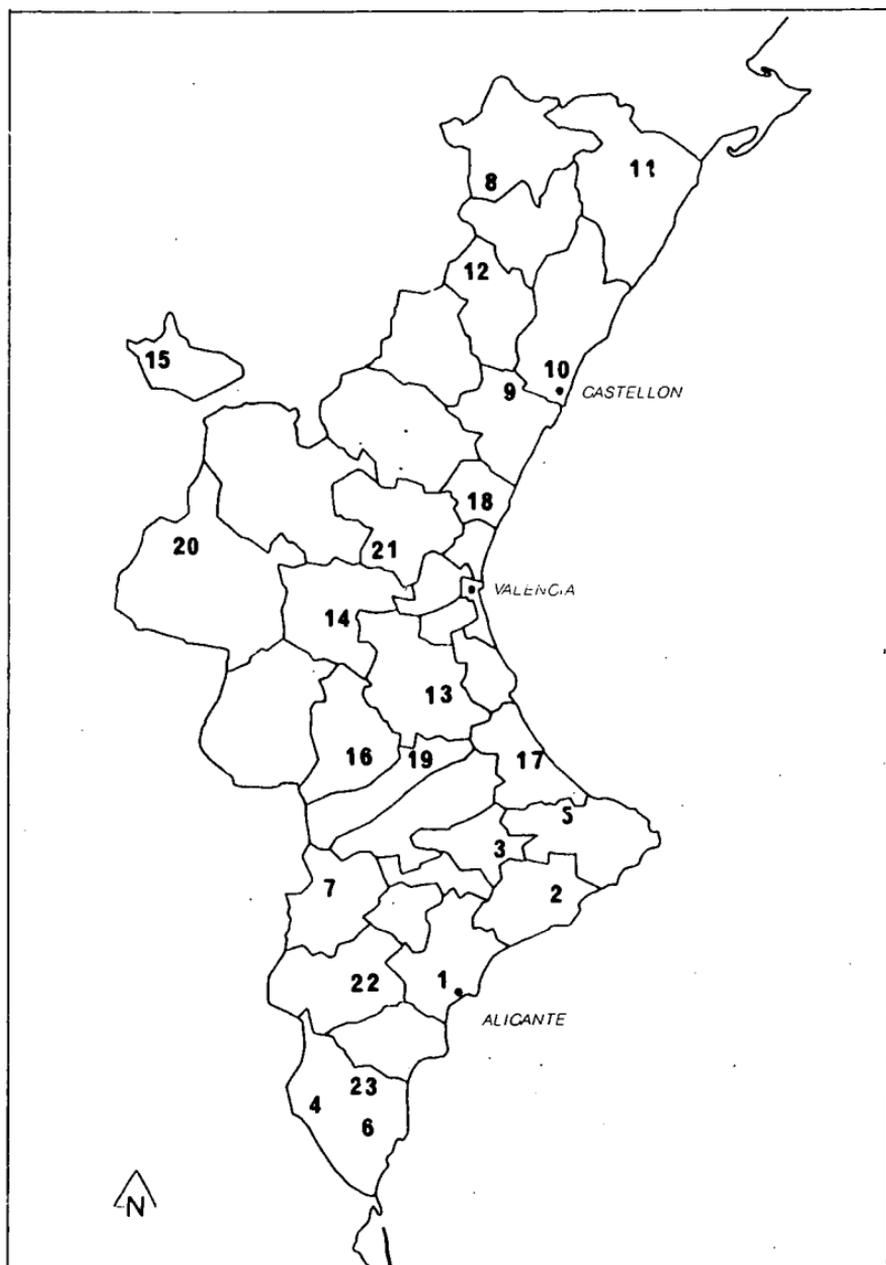
FUENTE: ALMARAZ MARZ. 1994
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

22. MONFORTE
1964-80



FUENTE: ELIAS CASTILLO. 1977.
ELABORACION PROPIA
RESERVA DE SATURACION DE 75 mm

MAPA XV



de Guardamar, Alicante (puerto), Elche (campo) y Almoradí, representan el dominio más árido. El índice de humedad alcanza, en el caso de Alicante -42'13, y la evapotranspiración potencial en Almoradí, 917 mm. No existe, bajo ningún concepto, exceso de agua, hecho que se agrava por la entidad de los registros térmicos y por la afluencia estival de aire cálido y seco, advecciones que esporádicamente provocan olas de calor y el agostamiento de las plantas, hasta el punto de hacer preciso el riego para determinados cultivos de secano (LOPEZ GOMEZ. 1951. 1964 y 1986)

La comparación entre los valores de evapotranspiración potencial y evapotranspiración cinética o real, a través del empleo de las fórmulas de Turc y Coutagne¹¹ permite apreciar las diferencias entre el agua evapotranspirada, en el mapa XVI y cuadro XVI, frente a la que en realidad es necesaria para satisfacer el potencial de energía calculado por procedimientos teóricos en el cuadro XV y mapa XIV. Los resultados de la clasificación climática de Thornthwaite son bastante elocuentes respecto a la distribución geográfica de la aridez en tierras valencianas. Con la intención de sintetizarlos, acompañan al texto los mapas XIV, XV, XVII, XVIII y XIX, que resumen la referenciación de los principales parámetros analíticos en los que se basa dicha abstracción.

Por desgracia, el cálculo de la evapotranspiración potencial, a partir de los planteamientos formulados por dicho autor, ha demostrado en la práctica su escasa adecuación al ámbito árido y semiárido de los climas mediterráneos, al no tener en cuenta factores de la importancia de la energía latente, desarrollada en los frecuentes procesos de advección cálida.

De esta manera, en Italia, la utilización de la ecuación de Thornthwaite ofrecía valores sensiblemente más reducidos de evaporación que los registrados mediante lisímetros (TOMBESI. 1985). En el sur de Francia, en la estación de mayor demanda hídrica, las diferencias respecto a los registros lisimétricos oscilaban entre un 30 y un 40% (SE-

¹¹ Para Turc, $ETR = P - [0.9 + (P2:L2)]$

P - Precipitación media anual

L - Coeficiente de temperatura media anual

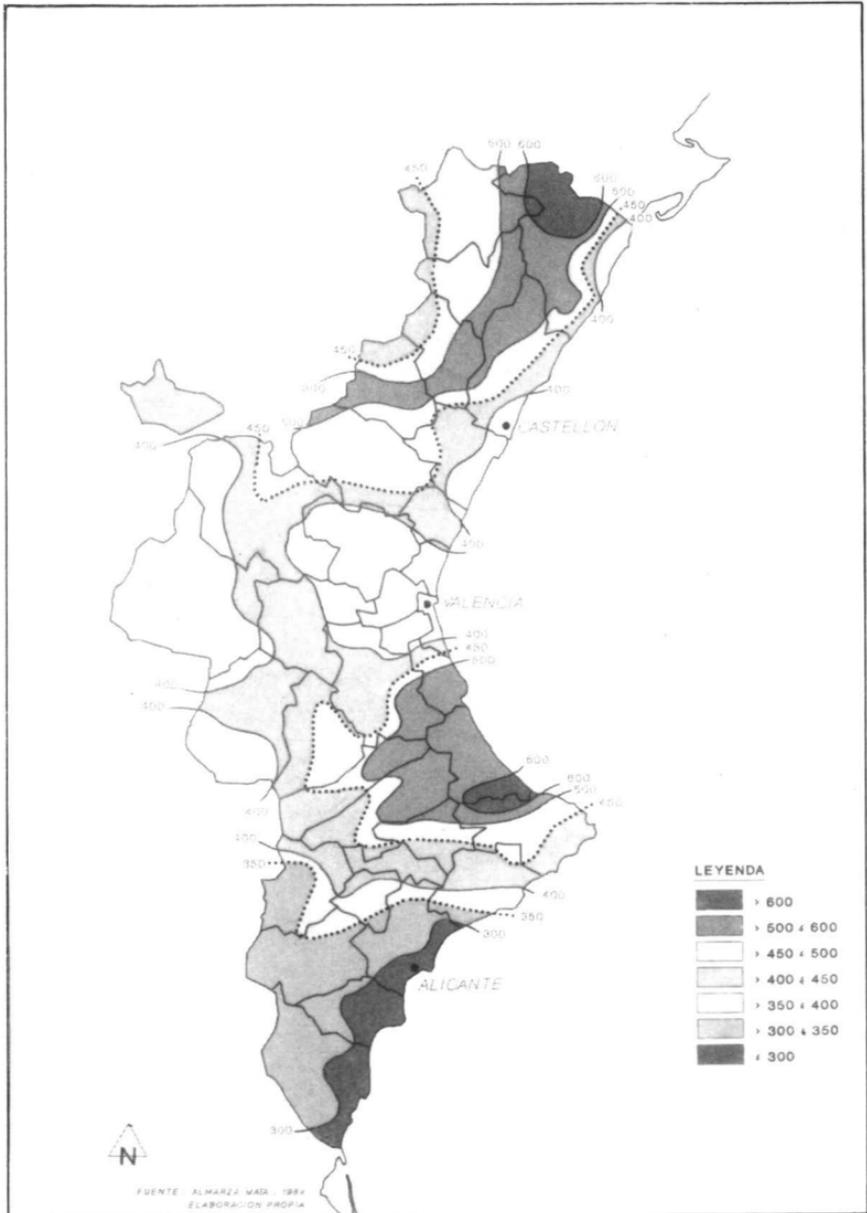
Para Coutagne, $ETR = P - (x * P2)$

P - Idem

x - Coeficiente térmico para valores de precipitación entre 1/8x y 1/2x

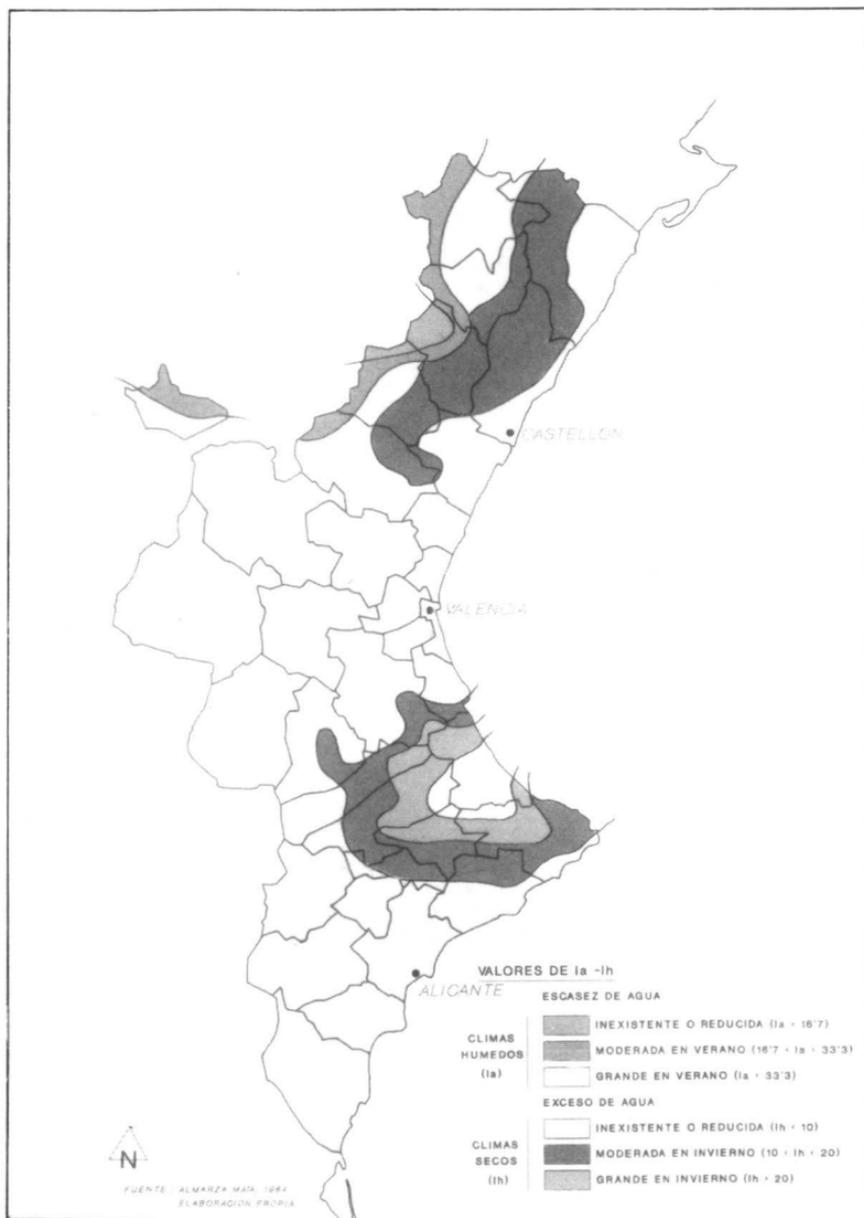
MAPA XVI

EVAPOTRANSPIRACION REAL ANUAL (M.M.) SEGUN TOURC Y COUTAGNE COMUNIDAD VALENCIANA



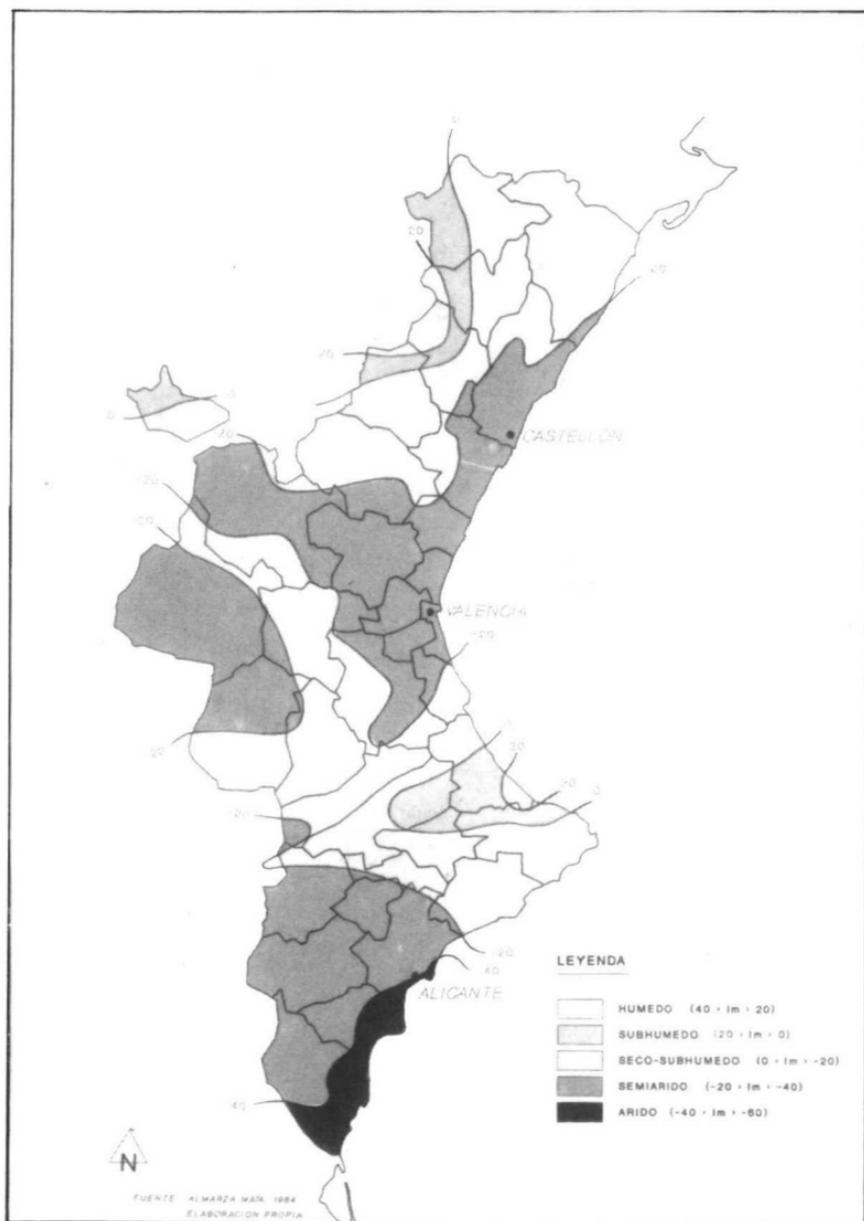
MAPA XVII

**HUMEDAD EFECTIVA SEGUN THORNTHWAITE
COMUNIDAD VALENCIANA**



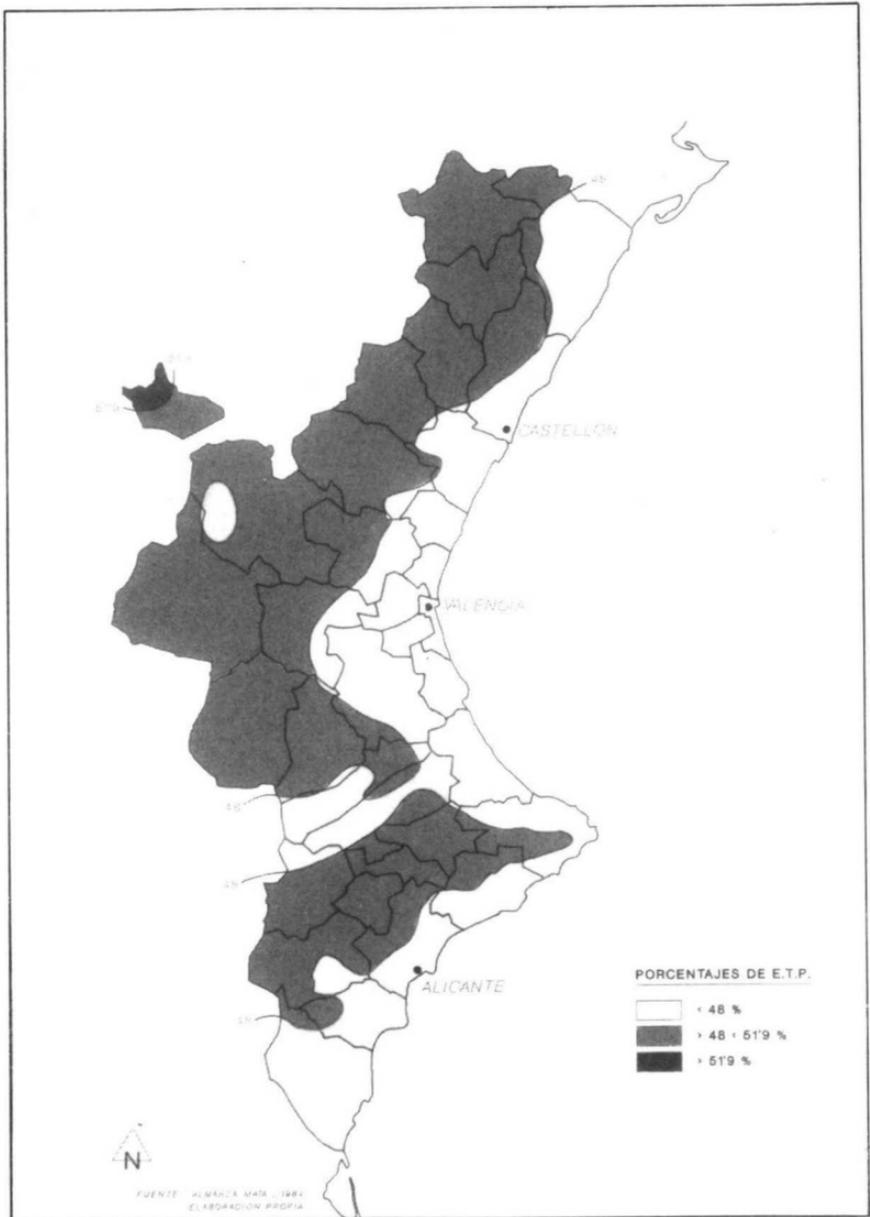
MAPA XVIII

VALORES DEL INDICE HIDRICO ANUAL (LM.)
SEGUN THORNTHWAITE
COMUNIDAD VALENCIANA



MAPA XIX

CONCENTRACION ESTIVAL (JUNIO, JULIO Y AGOSTO DE
LA EFICACIA TERMICA THORNTHWAITE)
COMUNIDAD VALENCIANA



GUIN. 1975. 1977). En el Líbano, se pusieron de manifiesto subestimaciones similares para el periodo estival (SARRAF. 1973). En La Baja Andalucía, la subestimación respecto a los datos ofrecidos por el método de Penman son también de importancia (PITA. 1984) y en el caso de la España mediterránea, la comparación con la fórmula de Turc ofrece también valores por defecto (RASO. 1985).

Algunos autores proponen para España la utilización conjunta con la segunda fórmula de Turc, con el fin de calibrar las estimaciones obtenidas con el método de Thornthwaite (DOMINGUEZ. 1986), así como la aplicación del cálculo establecido por Blaney - Criddle para determinar las necesidades de los cultivos (SAURA y FARRERAS. 1976). No obstante, pese a su gran utilidad agroclimática para estudios regionales de grandes cuencas, los resultados siguen la tendencia a ofrecer necesidades menores de las establecidas por los estudios lisimétricos a escala comarcal y local.

La aplicación de la fórmula de Penman para el territorio español (ELIAS y RUIZ. 1973) pone de manifiesto la diferencia de los valores mensuales de la evapotranspiración potencial, a favor de los cálculos establecidos por este último método. La aplicación del mismo en determinadas comarcas de Murcia, refleja su mejor adecuación al régimen climático mediterráneo, al emplear datos de radiación, viento y déficit de saturación del aire, (SANCHEZ TORIBIO. 1990).

La ecuación de Penman ha demostrado, en las experiencias comparadas con otros sistemas y datos de evaporímetros (TANER y PELTON. 1960; VAN BAVEL 1966) su validez con valores de albedo adecuados, hasta el punto de permitir tener en cuenta los aportes energéticos por advección de aire cálido, frecuente en el clima mediterráneo del sureste español. La aplicación de métodos que no responden correctamente a las condiciones particulares del clima mediterráneo occidental en la planificación hidráulica, puede subestimar el déficit del balance hídrico del agua en el suelo, lo que contribuiría a explicar, aunque sólo en parte, la proliferación de regadíos infradotados (SANCHEZ TORIBIO. 1990).

El inconveniente del empleo de ecuaciones más exactas es la detallada información meteorológica necesaria para su aplicación, aunque la profundización en su estudio permite interesantes resultados en el análisis a escala comarcal y local, pues su intervención junto a la consideración de las condiciones de disponibilidad y reparto de agua para riego, contribuye a explicar con acierto el éxito de la propagación del sistema de riego localizado en determinadas parajes.

No obstante, para los objetivos marcados en el presente capítulo y dada la escasez de datos, la fórmula de Thornthwaite permite establecer una caracterización regional de la aridez más que aceptable.

Con el fin de hacer más exacto el cálculo de necesidades hídricas a partir de los resultados del método de Thornthwaite se ha establecido un índice corrector de la evapotranspiración potencial, consistente en multiplicar los resultados anuales por 1'15 (DOMINGUEZ. 1986). No se pueden obtener las necesidades específicas de cada cultivo, pero al menos permite establecer las necesidades generales del suelo en $m^3/Ha/año$, tal y como aparecen reflejadas en el cuadro XVI.

Destacan los contrastes entre las zonas de montaña, expuestas a flujos húmedos, por debajo de $3.000 m^3/Ha/año$, y los observatorios costeros menos favorecidos de la Plana de Castellón, Bajo Maestrazgo, Campo de Turia, Huerta de Valencia y Parte de la Ribera, entre 5.000 y $6.000 m^3/Ha/año$, aunque las comarcas meridionales de la provincia de Alicante, Bajo Segura, Bajo Vinalopó, Campo de Alicante y parte del Medio Vinalopó, con valores superiores a $6.000 m^3/Ha/año$, siguen confirmando el déficit hídrico máximo, como demuestran los datos máximos de 7.199 y $7.348'50 m^3/Ha/año$ de Alicante y Almoradí.

Al igual que el cálculo de la evapotranspiración potencial en climas secos, la clasificación climática de Thornthwaite, al utilizar sólo datos medios de temperatura precipitación, ha contado con numerosos detractores (PAPADAKIS. 1980). La falta de adecuación a situaciones térmicas extremas y condiciones de humedad, además de la utilización de una terminología confusa, han hecho de ella una síntesis climática poco geográfica. Aunque la importancia de su aplicación en estudios hídrico-biológicos es indiscutible.

La clasificación agroecológica de Papadakis utiliza fundamentalmente parámetros de variables analíticas del clima cuya finalidad obedece a la utilidad de fijar umbrales de limitación y óptimos biológicos para el desarrollo de los cultivos, llegando más allá de las compartimentaciones teóricas basadas en los valores medios. Así, las temperaturas medias mínimas absolutas, anuales y mensuales, duración de la estación libre de heladas, temperaturas medias de las mínimas y las máximas de determinados meses del año y el balance de agua (índice de humedad, agua de lavado, meses secos, intermedios y húmedos) son los datos aconsejados por Papadakis para realizar estas determinaciones

(ELIAS y RUIZ. 1977). Además, la terminología de Papadakis resulta mucho más evocadora desde el punto de vista agrícola. Por estas razones, tras examinar las condiciones generales de aridez en tierras valencianas, parece muy oportuno proceder mediante esta metodología a la determinación del potencial agrícola del clima en el ámbito de estudio.

En los mapas XX y XXI, aparece la distribución geográfica del clima anual definido por el método de referencia. De los diez grandes grupos diferenciados por el autor, la Comunidad Valenciana queda adscrita al dominio *mediterráneo*. La gama de climas mediterráneos es muy amplia en este caso, desde *subtropical* hasta *templado*. El régimen térmico *templado cálido* dificulta seriamente el cultivo de cítricos y de hortalizas tempranas o tardías. En la Comunidad Valenciana estas condiciones no imponen el límite a la propagación del naranjal, que de esta manera queda expuesto al quebranto de las bajas temperaturas. La utilización de plástico para intensificar las producciones agrarias es mucho más limitada y se hace necesario el empleo de calefacción en el invernadero, lo que eleva mucho más el coste de producción en capital fijo y circulante.

El *subtropical*, en el secano, sólo permite algunos cultivos criófilos, vid, olivo, almendro, higuera y algunos cereales. Sin embargo, el riego permite acceder a todos los cultivos criófilos perennes. Al tener inviernos con una temperatura media de las mínimas absolutas entre -2°C y 7°C permite el cultivo de cítricos y de hortalizas de invierno bajo plástico sin necesidad de calefacción. Para el clima *mediterráneo marítimo cálido*, las potencialidades son bastantes similares al anterior. Ambos ofrecen, por lo expuesto, un gran potencial desde el punto de vista agrario, fundamentalmente si disfrutan de un régimen térmico invernal benigno, como ocurre con la denominación *citrus*. Pueden producirse heladas con relativa frecuencia, capaces de producir sensibles pérdidas algunos años, pero es en estas zonas donde se obtienen las cosechas más abundantes y los frutos de mejor calidad.

El Bajo Maestrazgo, Plana de Castellón, Campo de Morvedre, Campo del Turia, Huerta de Valencia, Ribera del Júcar, La Safor, El Marquesado de Denia, La Marina, Campo de Alicante, Medio Vinalopó, Bajo Vinalopó y Bajo Segura, constituyen un claro ejem-

CUADRO XVI (Continúa)

Evapotranspiración real y necesidades de agua

Observatorios Nombre	Etr		Escorrentia		Necesidades m3/Hs/año
	Turc	Coutagne	Turc	Coutagne	
Alicante C.J.	339	342	3	0	6670
Alicante Puerto.....	271	271	0	0	7348, 50
Almoradi C.H.S.....	291	291	0	0	7199
Almoradi Morera.....	346	348	2	0	6980, 50
Benisa C.H.J.	476	453	74	97	4347
Cab. San Antonio	473	439	53	87	4347
Callosa D'Ens.	497	470	73	100	4611, 50
Catral	319	323	4	0	6785
Cocentaina.....	498	492	124	130	3588
Elche ciudad.....	304	304	0	0	6980, 50
Elche campo	282	282	0	0	6716
Guardamar.....	295	295	0	0	6946
Orihuela C.A.	314	317	3	0	6773, 50
Orihuela C.H.S.....	326	329	3	0	6474, 50
Pego Convento.....	658	655	257	260	2564, 50
Pinoso C.H.S.	320	327	7	0	5980
San Miguel CHS.....	334	339	5	0	6589, 50
Villena	332	305	17	44	4922
Adzaneta.....	533	505	121	149	2886, 50
Alcalá Chivert.....	528	499	105	134	3266
Bechi.....	493	449	44	88	4680, 50
Benasal	480	456	109	133	2679, 50
Burriana.....	425	393	40	72	4347
Castellfort.....	487	474	161	174	2162
Castellón.....	416	376	19	59	6185, 50
Eslida	514	486	94	122	3726
Morella	460	442	126	144	2472, 50
Onda. El Carmen.....	475	435	46	86	4404, 50
San Jorge	604	546	77	135	3645, 50
San Mateo.....	524	496	110	138	3047, 50
Segorbe.....	438	403	43	78	4209
Vall de Uxo.....	432	394	32	70	4669
Vistabella.....	454	478	308	284	1644, 50
Zucaina	447	448	86	115	3266
Alcira.....	574	543	120	151	3323, 50
Almacera	425	385	23	63	4910, 50
Alpuente	390	367	57	80	3484, 50
Aras Alpuente.....	376	353	48	71	3841
Ayora - La Unde.....	406	389	69	86	3657
Beniatjar	568	563	171	176	3162, 50
Bocatrente.....	425	420	100	105	3450
Bugarra.....	430	392	25	63	5416, 50

CUADRO XVI (Conclusión)

Evapotranspiración real y necesidades de agua

Observatorios Nombre	Etr		Escorrentia		Necesidades m3/Hs/año
	Turc	Coutagne	Turc	Coutagne	
Buñol.....	435	420	81	96	3749
Carlet.....	470	434	49	85	4554
Castielfabib.....	412	424	171	159	2369
Chelva.....	452	420	54	86	4163
Cofrentes.....	409	378	35	66	4922
Enguera.....	470	456	99	113	3542
Gandía.....	589	574	158	173	3277, 50
Gilet.....	468	431	50	87	4197, 50
Jaraful.....	470	444	77	103	3806, 50
Játiva.....	558	533	115	140	3760, 50
Manises.....	392	356	17	53	5416, 50
Onteniente.....	486	465	87	108	3933
Benagever.....	402	376	45	71	4289, 50
Picasent.....	401	364	16	53	5773
Requena.....	387	363	44	68	4168
Siete Aguas.....	415	401	75	89	3737, 50
Sinarcas.....	409	394	77	92	3473
Utiel.....	355	331	36	60	4082, 50
Utiel (Noria).....	385	367	60	78	3714, 50
Valencia ciudad.....	414	376	21	59	5140, 50
Valencia puerto.....	393	356	16	53	5290
Vallanca.....	421	406	84	99	3335
Villamarchante.....	386	399	13	0	5796
Villanueva Cast.....	445	405	25	65	5474
Sueca.....	523	480	59	102	4519, 50

FUENTE: Almarza Mata. 1984.

Elaboración propia.

plo, tal y como se muestra en el mapa XXI. También habría que incluir determinados parajes de la Hoya de Buñol, Los Serranos, Canal de Navarrés, La Costera de Játiva, Valles de Albaida, Alto Vinalopó y Hoya de Castalla.

La especificación del período libre de heladas y la media de las máximas del mes más cálido, determina la existencia de regímenes térmicos sin heladas por encima de cuatro meses y medio y una temperatura media mensual máxima mayor de 21°C, para las estaciones con denominación de *verano maíz, arroz, algodón menos cálido* y *algodón más cálido*. Destacaría el favorable condicionamiento térmico del *algodón más cálido*, con una media mensual máxima mayor de 33'5 °C (G) y el *menos cálido*, superior a 25°C (g). Estas zonas litorales, tan aptas para una agricultura de altos rendimientos son, por contra, las que padecen con mayor entidad la carencia de precipitación.

Especial mención merecen las comarcas meridionales alicantinas, en las que la proporción superficial de clima *mediterráneo subtropical*, con invierno *citrus* y verano *algodón más cálido* y *menos cálido*, es considerable respecto al ámbito de estudio. A ello, habría que sumar la ventaja adicional de la generosa insolación de que disfrutan, al convertirlas en un territorio privilegiado para el desarrollo de una agricultura moderna e intensiva. De la relación entre la clasificación de Köppen con la de Thornthwaite y Papadakis, se puede alcanzar una determinación bastante completa del clima valenciano atendiendo al grado de aridez y potencial agrícola. La referenciación conjunta ofrece una rica variedad de realidades climáticas: clima litoral del norte y centro, clima sublitoral, clima subcontinental y de altura, clima litoral lluvioso, clima de montaña meridional y clima subárido (LOPEZ GOMEZ. 1959. 1986). El primero y el último, tendrán el mayor potencial agrícola, pero el problema de la sequía se hace presente en el sur, fuera del alcance de los principales ríos.

Se define pues, la Comunidad Valenciana como un territorio marcado por fuertes contrastes desde el punto de vista de la aptitud ofrecida por el medio físico. Bajo la influencia del relieve, la naturaleza de las litofacies, las formas de modelado, las asociaciones edáficas y su potencial de aprovechamiento agrario, régimen termopluviométrico, desigual repercusión de la aridez, los umbrales climáticos para fijar los límites y óptimos biológicos de

los cultivos se puede distinguir un *pais valenciano útil* (ROSSELLO. 1986) que se caracteriza, respecto al aprovechamiento agrícola, por la consolidación de una serie de ámbitos rurales de máxima rentabilidad económica y humana (GIL OLCINA. 1986), en la que el regadío es pieza clave para entender dicha distribución geográfica.

A pesar de las evidentes limitaciones climáticas que presentan determinadas comarcas costeras y meridionales durante el verano y la concentración de la precipitación en el otoño, aspecto poco efectivo para la agricultura, las temperaturas son las más altas de toda la Comunidad Valenciana y el potencial energético permite cosechas de gran calidad con escasos riesgos climáticos. Cuando a estas condiciones favorables se sumaron la existencia de buenos horizontes edáficos aluvio coluviales y el suministro de importantes caudales superficiales procedentes de ríos alóctonos, se configuró un territorio agrícola que constituye el regadío citrícola valenciano por excelencia, bendecido por siglos de intensa ocupación humana, hoy víctima de la intensidad de su aprovechamiento histórico.

Enormes intersticios y zonas de campo, tanto en el litoral como en las laderas mejor orientadas de valles interiores, no beneficiados por cursos de agua superficiales, entre los llanos aluviales y con peor calidad edáfica, quedaron condenadas al riego eventual de boqueras para el cultivo de secanos aleatorios. Al calor de los recientes cambios que han afectado a la agricultura valenciana, con obras de embalse y regulación, extracción de caudales subterráneos y trasvases de agua, se ha extendido el regadío por gran parte de estos parajes, aprovechando su fuerte potencial energético, bien periféricos al regadío tradicional, bien en las comarcas litorales de secanos regados. La culminación de este proceso de expansión se alcanza con la generalización de sistemas de explotación más indicados para la gestión de los escasos recursos, es decir, riego localizado de alta frecuencia. Por lo tanto, para entender con exactitud la dimensión territorial del fenómeno es necesario completar el esquema con la influencia decisiva que representa la posibilidad de disponer de caudales superficiales o subterráneos, así como de establecer el balance resultante de las condiciones diferenciales del reparto de los mismos en el territorio valenciano.

CUADRO XVII (Continúa)

Clasificación agroecológica del clima según Papadakis

Nombre	Altitud	Período	Anual	Estacional
Alicante C.J.	0081	41-70	SuMe	Cig
Almoradi C.H.S.	0011	41-70	SUMe	CiG
Benisa C.H.J.	0254	41-70	SuME	Cig
Cab. San Antonio.....	0163	41-70	SuMe	Cig
Callosa D'ens	0247	41-70	SuME	Cig
Catral	0008	41-70	SuMe	CiG
Cocentaina.....	0434	41-70	TE1ME	AvO
Elche ciudad	0086	41-70	SuMe	Cig
Guardamar	0027	41-70	SuMe	Cig
Orihuela C.A.	0023	41-70	SUMe	CiG
Pego convento.....	0082	41-70	MAME	CiO
Pinoso C.H.S.	0574	41-70	SUMe	CiG
San Miguel CHS.....	0085	41-70	SuMe	Cig
Villena	0505	41-70	TEme	AvM
Adzaneta	0400	41-70	TE1ME	AvO
Alcala Chivert.....	0159	41-70	TE1Me	AvO
Bechi.....	0102	41-70	SuMe	Cig
Benasal	0800	41-70	TE1ME	AvO
Burriana	0012	41-70	MAMe	CiO
Castellfort.....	1181	41-70	TEME	avM
Castellón.....	0027	41-70	SuMe	Cig
Eslida.....	0370	41-70	SuME	Cig
Morella	0984	41-70	TEME	avM
Onda. El Carmen.....	0226	41-70	SuMe	Cig
San Jorge	0175	41-70	SuMe	Cig
San Mateo.....	0325	41-70	TE1ME	AvO
Segorbe.....	0364	41-70	MAMe	CiO
Vall de Uxo.....	0118	41-70	SuMe	Cig
Vistabella.....	1400	41-70	MaHU	avT
Zucaina	0610	41-70	TE1Me	avO
Alcira	0020	41-70	SuMe	Cig
Almacera	0010	41-70	MAMe	CiO
Alpuente	1092	41-70	TEME	avM
Ayora - La Unde	0960	41-70	TEMe	avM
Beniatjar	0396	41-70	MAME	CiO
Bocairente.....	0740	41-70	TEME	AvM
Bugarra	0178	41-70	MAMe	CiO
Buñol	0791	41-70	TE1Me	AvO
Carlet	0049	41-70	MAMe	CiO
Chelva.....	0474	41-70	TE1Me	AvO
Cofrentes	0394	41-70	SUMe	AvG
Encuera.....	0826	41-70	MAME	CiO
Gandía	0022	41-70	SuME	Cig

CUADRO XVII (Conclusión)

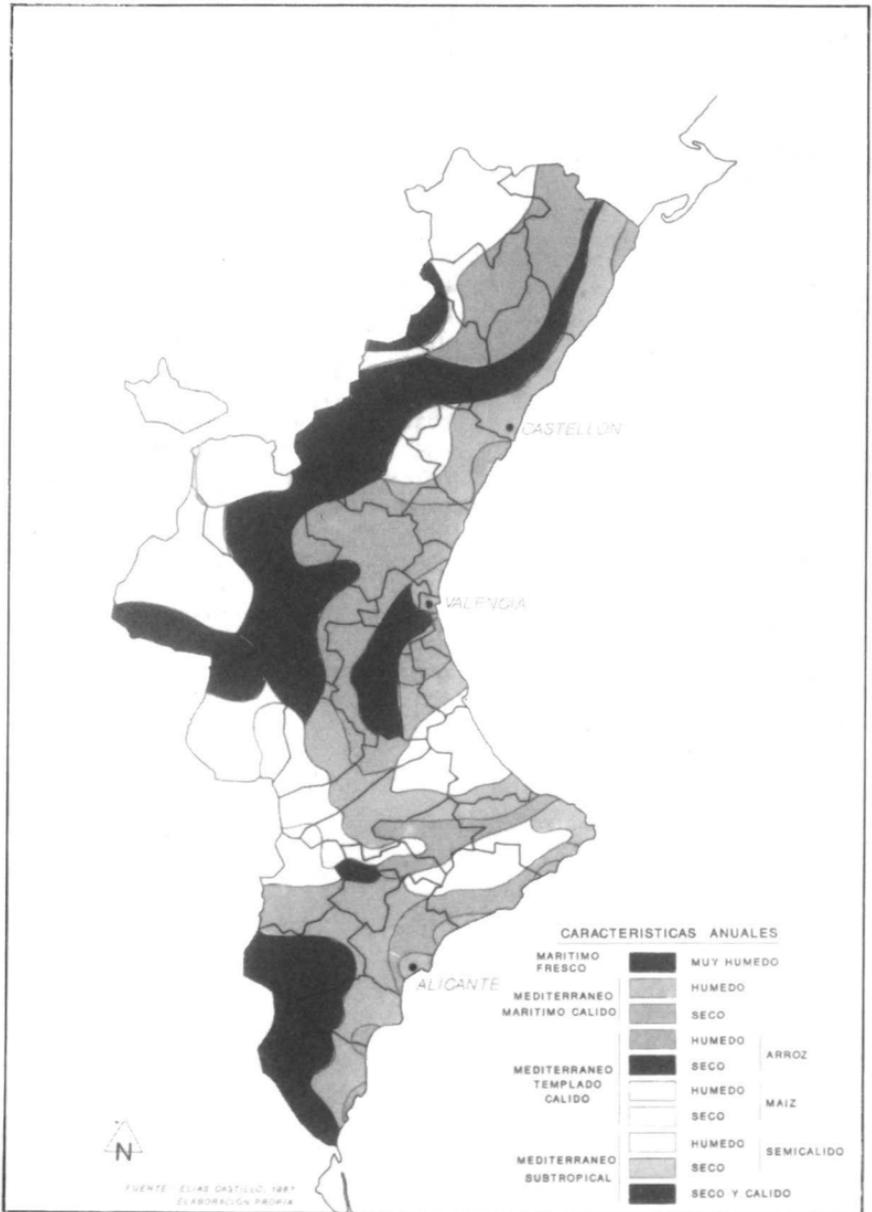
Clasificación agroecológica del clima según Papadakis

Nombre	Altitud	Período	Anual	Estacional
Gilet.....	0180	41-70	MAMe	CiO
Jarafuel.....	0700	41-70	MAMe	CiM
Manises.....	0050	41-70	MAMe	CiO
Onteniente.....	0350	41-70	MAME	CiO
Benagever.....	0461	41-70	TE1Me	AvO
Picasent.....	0054	41-70	SUMe	CiG
Requena.....	0692	41-70	TEMe	AvM
Siete aguas.....	0697	41-70	TE1Me	avO
Sinarcas.....	0899	41-70	TEMe	avM
Utiel.....	0735	41-70	TEMe	avM
Valencia ciudad.....	0015	41-70	SuMe	Cig
Vallanca.....	0970	41-70	TEMe	AvM
Villamarchante.....	0112	41-70	TE1Me	AvO
Villanueva Cast.....	0036	41-70	SUMe	CiG
Sueca.....	0007	41-70	SuMe	Cig
Alcolega.....	0739	53-69	TE1ME	avO
Alcoy.....	0562	51-69	TE1ME	AvO
Denia.....	0014	21-34	SuMe	Cig
IBI.....	0860	55-69	TEMe	AvM
Jijona.....	0516	42-69	MAMe	CiO
La Mata.....	0002	51-70	MAMe	CiO
Torrevieja.....	0001	51-70	SuMe	Cig
Rabasa.....	0060	46-60	MAMe	CiO
Villajoyosa.....	0027	42-58	MAMe	CiO
Terrebaja.....	0742	49-66	TEMe	AvO
Monforte.....	0230	54-60	SUMe	CiG

FUENTE: Elías y Ruiz.

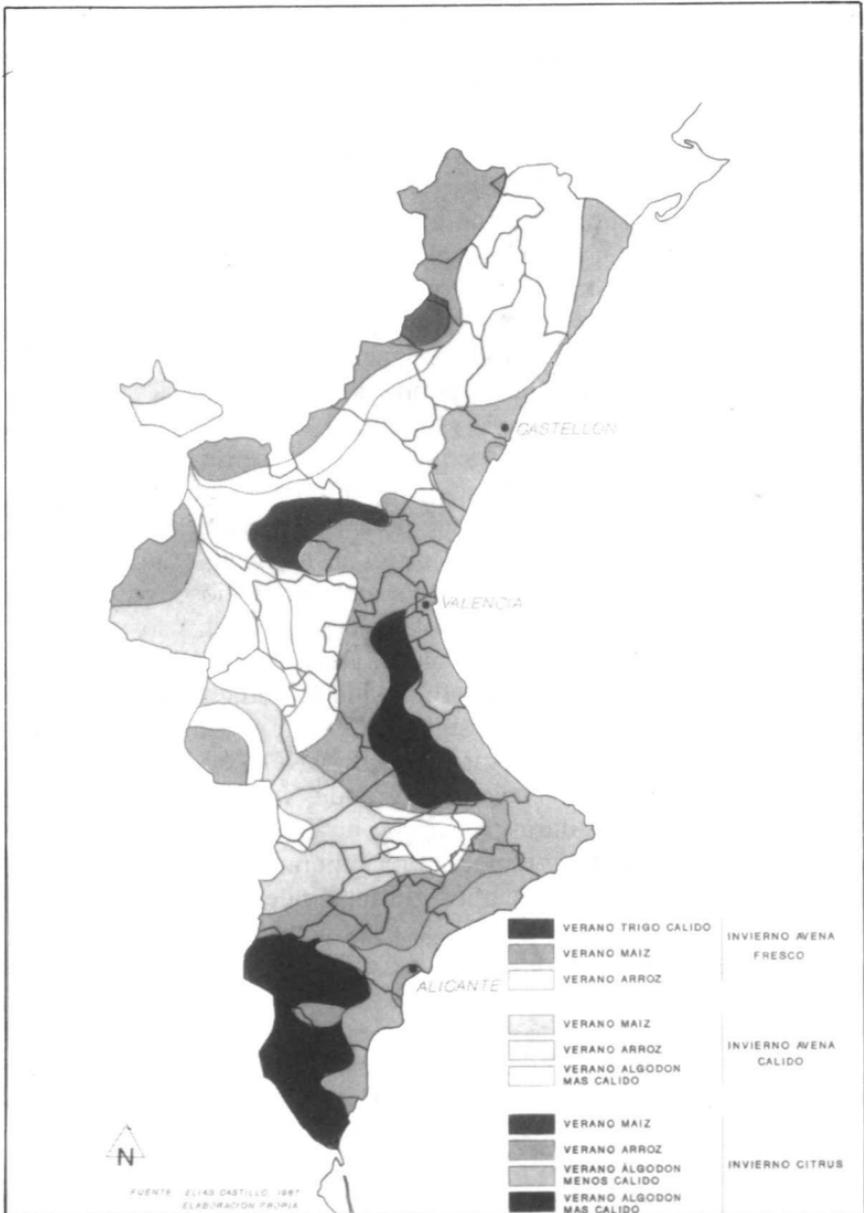
MAPA XX

CLASIFICACION AGROCLIMATICA DE PAPADAKIS
COMUNIDAD VALENCIANA



MAPA XXI

CARACTERIZACION TERMICA ESTACIONAL (PAPADAKIS)
COMUNIDAD VALENCIANA



2.2 DESEQUILIBRIO TERRITORIAL DE LAS DISPONIBILIDADES HIDRICAS

Sin restar la importancia que merecen los condicionantes del medio físico, sobretudo, de tipo climático, la afluencia de aguas caballerías procedentes de cursos fluviales con régimen pluvionival y de carácter alóctono, de cursos autóctonos de régimen más irregular y módulos mucho más modestos (MASACHS ALAVEDRA. 1948) (GILOLCINA. 1972), junto con la extracción o explotación de recursos hídricos subterráneos y la realización de costosos trasvases (MORALES GIL. 1988) (BOXAMOROS. 1988), servirán para definir las condiciones de abastecimiento del regadío valenciano y la distinción dentro de él, de un extenso territorio de importancia histórica, frente a la rápida propagación de un regadío moderno, en el que la utilización de riego localizado representa el más alto nivel de tecnificación y de racionalización de recursos deficitarios, que van más allá del simple ahorro de caudal (JUAREZ. 1991).

El agua es un bien escaso, debido a la pobre gestión que el hombre hace de ella, las consecuencias de un crecimiento demográfico sostenido, el tratarse de una fuente de aprovisionamiento finita y la poca colaboración internacional, nacional, regional, e incluso entre las propias comunidades de riego. Es un bien precioso, en el que la cantidad está supeditada a la calidad, lo que agudiza los inconvenientes de su utilización descontrolada. De tal manera, que si el problema más serio de la humanidad ha sido la alimentación, para los habitantes del planeta azul del siglo XXI, será el abastecimiento de agua, si la tecnología no lo remedia (SORIANO COSTA. 1989).

En la Comunidad Valenciana, a grandes rasgos, la abundancia de litofacies calcáreas duras triásicas y jurásicas, unida a las condiciones de precipitación y temperatura imperantes, definen una distribución peculiar de los recursos hídricos, puesto que el agua procedente de la lluvia y que escapa a las acusadas condiciones de evapotranspiración de los suelos se infiltra o discurre haciendo funcionar una variada gama de cursos superficiales propios del ámbito mediterráneo, algunos de los cuáles, los más importantes, son propios de una génesis geográfica ajena al ámbito geográfico de referencia y de suma trascendencia (GIL OLCINA. 1991).

Las diferencias entre los cauces y cursos de agua valencianos es notoria, pero se puede realizar un intento de agrupación atendiendo a las diferentes condiciones del medio físico, geomorfológico, climáti-

co y biótico, en que evolucionan. De la síntesis de estas agrupaciones resulta una doble diferenciación: cauces autóctonos y cauces alóctonos, según tengan sus cabeceras en la Comunidad Valenciana o no. Con la categoría de autóctonos, se pueden distinguir, a su vez, otras dos subdivisiones: cortos e intermedios; según esté la situación de cabecera cerca de la costa o en el dominio de la montaña valenciana.

- Los ríos cortos o ríos rambla, son casi siempre cursos de agua inestables, de funcionamiento intermitente, caracterizados por un régimen típicamente mediterráneo que reproduce las pulsaciones climáticas del ritmo de precipitación estacional e interanual muy irregular, donde fuertes avenidas contrastan con prolongados y acusados estiajes. El aprovechamiento humano de los episodios de funcionamiento irregular y esporádico fue intensivo hasta hace muy poco, como pone de manifiesto la abundancia de sistemas de regadío de turbias existentes en las comarcas meridionales valencianas y su aprovechamiento en cursos como el del Montnegre (MORALES GIL, BOX AMOROS y MARCO MOLINA. 1989).

Existen multitud de manantiales y cursos cortos intermitentes que no pueden ser considerados ríos, estos barrancos o ramblas aportan una mínima parte de los recursos evaluables, aunque su importancia histórica para el aprovechamiento agrario, como ocurría en el sistema integrado por la rambla de la Zarza, barranco Blanco, Pepior y de las Ovejas (CAVANILLES. 1795) o la rambla Abanilla-Benferri, ha perdido protagonismo frente a su intervención como vehículo de imponentes avenidas de agua y ondas de crecida, que el inconsciente proceder del hombre ha convertido en catastróficas (GIL OLCINA y otros. 1986).

- Los cursos intermedios o de transición nacen en las tierras altas valencianas o en zonas interiores, bajo unas condiciones climáticas de montaña o de transición hacia el interior de la península. A pesar de conservar una raigambre típica del funcionamiento mediterráneo, su régimen ya no establece tanto paralelismo con el ritmo de la precipitación, que por otro lado, en estos parajes es mucho más regular que en el litoral, pues la convención forzada de los flujos orientales es decisiva en el aumento de la generosidad del reparto y la eficacia primaveral e invernal de los flujos occidentales termina de caracterizar el ritmo estacional de ríos como el Serpis, Albaida, Magro y Palancia, a pesar de que la irregularidad interanual alcance un coeficiente entre cincuenta y cien, incluso infinito para algunas ramblas.

Sólo los ríos Palancia y Serpis ofrecen un débito superior a 1 m³/s, les sigue el río Cenia y el Algar-Guadalest. Sin embargo, los ríos rambla surestinos del Montnegre, Amadorio y Vinalopó, de marcada impronta pluvial y por su ubicación en la región climática semiárida del sureste peninsular, se caracterizan por una exagerada penuria estival y un máximo de otoño, con crecidas de carácter espasmódico, así, el módulo absoluto no llega a alcanzar los 0'5 m³/s de media. (GIL OLCINA. 1991).

- Los ríos largos o alóctonos, originados en zonas montañosas de la Meseta, reciben todavía mejor los flujos húmedos atlánticos, aunque no por ello dejan de tener importancia los fenómenos de inestabilidad oriental. Las condiciones climáticas albergan notables diferencias respecto a la fachada mediterránea del litoral valenciano, de hecho, la importante alimentación nival durante el invierno aumenta considerablemente sus caudales de primavera. Estos colectores pluvionivales reciben el aporte tributario adicional de determinados cursos intermedios del territorio valenciano, el río Magro o Cañoles-Albaida, con ello se incrementa todavía más el débito otoñal y se consigue una distribución estacional más homogénea, con dos máximos equinocciales, aunque el primero tiende a un comportamiento interanual más irregular.

Sus volúmenes de agua son relativamente altos si se comparan con el resto de la escorrentía valenciana, de esta manera, proporcionan la mayor parte de los recursos hídricos superficiales del regadío litoral. A la generosidad del suministro contribuye, sin lugar a dudas, la alimentación adicional procedente de un gran número de manantiales que desaguan en las extensas cuencas pertenecientes al Júcar, Turia, Segura y Mijares.

El esfuerzo humano y técnico que desde el siglo XVI (pantano de Tibi) y sobretodo, a lo largo del presente siglo, se ha invertido en la regulación del caudal de los colectores para su mejor aprovechamiento, ha sido decisivo en la dislocación de sus regímenes naturales pluvionivales aguas abajo, hasta invertir la curva de coeficientes, según los casos, así como en el abandono de los sistemas de riego con aguas de avenida.

Ha sido decisiva la intervención durante las últimas décadas de un intenso proceso de crisis estructural de la agricultura valenciana, en el que la falta de rentabilidad del secano, incluso regado, ha llevado a un abandono social de muchas explotaciones y al interés por la ampliación de la superficie regada para la obtención de pro-

ductos hortofrutícolas y ornamentales, de mayores rendimientos económicos.

Se podría decir, que si el relieve y el clima han determinado una distribución potencial del territorio valenciano con un desarrollo latitudinal a favor del ámbito litoral, las cuencas de los grandes ríos, autóctonos y, sobre todo, alóctonos como el Júcar, Segura, Turia y Mijares, han articulado la distribución longitudinal de los principales asentamientos humanos y han materializado el desarrollo económico histórico del país valenciano útil, al que ya se ha hecho alusión en otros apartados precedentes, como soporte físico del desarrollo de regadíos históricos y nuevos regadíos.

El río Júcar, el Turia, reforzado con los caudales de aquel, el Mijares y el Segura, beneficiado por el trasvase desde el Tajo, articulan y asisten, no sin complejos problemas, a la mayor parte de los regadíos superficiales y mixtos existentes en el área de estudio. Como alusión emblemática merecería la pena hacer referencia a los graves conflictos que aquejan a las tierras de la Vega del Bajo Segura, en las que la contaminación y la escasez de agua ponen en un fuerte apuro la pervivencia de la actividad agrícola, pese al sofisticado sistema de reutilización de los débitos practicado desde época medieval y hoy manifiestamente incapaz de solucionar las deficiencias de un regadío infradotado.

No resulta fácil determinar la cifra exacta de los recursos disponibles, por el complejo sistema de utilización de los regadíos tradicionales y por el poco control sobre las extracciones subterráneas, aunque los datos del trabajo: "Libro Blanco del Agua" pueden servir de referencia, con las debidas precauciones (SANTAFE. 1989). De lo expuesto y según se observa en el cuadro XVIII, los recursos medios totales aportados por la escorrentía superficial de los cursos comentados apenas representa un volumen de 3.330 Hm^3 anuales (COPUT. 1985), cifra matizada un año más tarde en 3.338 Hm^3 anuales (PIQUERAS. 1986), aunque los recursos globales superficiales de los ríos cortos y de transición incrementarían este volumen en 713 Hm^3 , además de los esporádicos aportes de ramblas y barrancos, lo que determina un monto total que puede ascender a 5.626 Hm^3 ¹².

¹² Los datos se refieren al "Libro Blanco del Agua" (COPUT. 1985). Agradecemos la información suministrada al respecto por la Dra. Bru Ronda, Profesora titular del Departamento de Análisis Geográfico Regional de la Universidad de Alicante.

CUADRO XVIII

Recursos hídricos de los ríos valencianos en hm³/año

Cursos autóctonos:	Cortos	Intermedios	Alóctonos:
Cenia	21	Albaida 195	Jucar 1530
Cerval	20	Bergantes 85	Turia 489
Nonleon.....	30	Serpis 75	Segura 302
Lucena.....	5	Palancia 71	Mijares 299
R. Viuda	31	Magro 45	
Veo	5	Vinalopo 19	
Sellent	45		
Bullens	4		
Girona	6		
Gorgos.....	8		
Algar	24		
Guadalest.....	5		
Amadorio	5		
Montnegre.....	14		
TOTAL	223	490	2620

FUENTE: Libro Blanco del Agua. C.O.P.U.T. 1985.

CUADRO XIX

Recursos superficiales, subterráneos y demanda agrícola por unidades

Unidades	Hm ³ superf.	Hm ³ superf.	Demanda agrícola (hm ³)
Puertos de Morella	86	—	—
Planas Vinaroz-Torreblanca	41	20	85
Rambla de la Viuda	36	257	—
Mijares.....	119	—	—
Plana de Castellón	316	76	281
Palancia	81	55	93
Turia medio.....	509	125	146
Magro	45	—	6
Tous	1530	125	32
Albaida	267	—	57
Plana de Valencia	2051	565	1041
Serpis-Plana de Gandía	75	61	70
Marina Alta	102	68	75
Marbina Baja	33	8	31
Campo de Alicante	14	2	30
Vinalopo	19	53	122
Bajo Segura-Bajo Vinalopo.	302	—	480

FUENTE: Concha Bru. 1986 (Inédito).

Para precisar recursos hídricos y usos consuntivos del agua en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, ver "Recursos y usos del agua en la Comunidad Valenciana" (SANTAFE. 1989). P-ags. 56-58.

CUADRO XX

Demandas de los regadíos valencianos por provincias en hm³/año

Provincia	Caballeras	Superficie	Subterráneas	Superficie	Mixtos	Superficie
Castellón.....	174	20800 Ha	211	34800 Ha	99	13800 Ha
Valencia	1032	88500 Ha	262	69300 Ha	18	2200 Ha
Alicante	430	72300 Ha	209	52100 Ha	—	—

FUENTE: C.O.R.U.T. 1985.

De este somero examen se desprende la importancia acaparada por los mayores colectores alóctonos de régimen pluvionival y profusa regulación, a la par de la disimetría del reparto, mucho más favorable para la zona centro y norte de la Comunidad Valenciana, aspecto de importancia crucial para la comprensión de los desequilibrios hídricos. La Cuenca Hidrográfica del Júcar acapara el 90% de los recursos hídricos del país Valenciano, la del Segura, aporta 302 Hm³, de los cuáles 140 proceden del acueducto Tajo-Segura.

De manera general, se puede decir que los ríos valencianos ofrecen unos recursos superficiales más bien escasos, exceptuando determinados casos de la cuenca del Júcar. Por esta razón, son aprovechados con desmesurada intensidad, prueba de lo cual ofrecen las numerosas obras de acopio, regulación, encauzamiento y trasvase, muy por encima de lo que es común en el resto del territorio nacional, aunque incapaces de asegurar el abastecimiento y la disposición de los caudales necesarios, especialmente en las comarcas alicantinas.

La crisis de la agricultura tradicional y la creciente importancia del regadío de cara al establecimiento de una agricultura valenciana de mercado y competitiva, ha generado en las últimas décadas la ampliación incontrolada de la superficie regada, con el consiguiente incremento de las condiciones de indigencia y la generación de amplias manchas de regadíos deficitarios, de los que comarcas del Bajo Segura, Bajo Vinalopó, Campo de Alicante, La Marina o Medio Vinalopó ofrecen ejemplos paradigmáticos sobrados.

La utilización de los recursos subterráneos se ha convertido en el medio más oportuno, a corto plazo, de resolver los problemas de carestía (RODRIGUEZ ESTRELLA. 1987). Sin embargo, estas acciones incontroladas han generado serios problemas, como ocurre en el sistema de aprovechamiento hídrico del Medio y Alto Vinalo-

pó. El riego localizado, desde este punto de vista favorece la extensión del regadío en estas zonas, por razones técnicas y agronómicas que serán consideradas en su momento, haciéndolo de una manera más racional que con el empleo de otros sistemas tradicionales.

No obstante, al facilitar la propagación rápida de las superficies regadas, sin la necesidad de costosas obras de infraestructura, puede ayudar al agravamiento de la situación. Su uso conlleva importantes ventajas cualitativas respecto al riego por inundación, pero representa un inconveniente cuantitativo, al permitir la transformación de grandes superficies.

Sería una muestra de desconocimiento de la realidad del problema del agua en la Comunidad Valenciana ignorar la íntima relación que guardan escorrentía superficial y subterránea. Hasta tal punto ésta es estrecha que los caudales superficiales de la mayoría de las cuencas fluviales dependen de la regulación hipogea de los macizos calcáreos jurásicos y cretácicos, al proporcionar débitos más constantes y regulados. En este sentido la incidencia del aumento de los bombeos, con cierta inercia, no tardará en dejarse sentir en el volumen de aguas superficiales.

Los acuíferos subterráneos valencianos se podrían desglosar en unidades calizo-dolomíticas mesozoicas y terciarias, que constituyen los sistemas más útiles y de mayor capacidad. En segundo término, podrían citarse unidades hidrogeológicas de menor potencial, como las constituidas por algunos relieves y rellenos de tríticos neógenos, de escasa importancia, o los depósitos cuaternarios producidos por el aporte fluvial en los grandes llanos litorales de inundación, que normalmente ofrecen unas condiciones de calidad deplorables, fruto de la contaminación antrópica, sobreexplotación o salinización por intrusión de agua marina.

Estos depósitos de agua existentes en el subsuelo, gracias a la infiltración del agua de lluvia y fusión de nieves, experimentan una circulación interna a través deformaciones permeables hacia los lugares de más bajo nivel piezométrico, por la existencia de manantiales, conexión directa con determinados tramos de cauces superficiales, surgencias submarinas u obras de captación realizadas por el hombre. Este tipo de circulación forma parte del proceso más complejo del ciclo del agua en la naturaleza y, en tierras valencianas, a ello contribuye la compartimentación de los relieves calcáreos, la magnitud y amplitud de los procesos de tectónica de fractura,

la dislocación interna de los acuíferos, su gran disimetría respecto a las cuencas vertientes superficiales y los de contaminación y sobreexplotación (RODRIGUEZ ESTRELLA.1986).

Es casi imposible conocer la capacidad de almacenamiento, sólo mediante la realización de estudios muy pormenorizados a escalas de análisis igualmente detalladas podría hacerse, aunque se estima que los recursos subterráneos utilizados en la Comunidad Valenciana superan los 1.500 Hm³ anuales, apareciendo los mayores complejos acuíferos en el norte del País Valenciano, que albergan el 90% del potencial de almacenamiento subterráneo.

El aprovechamiento agrícola de los recursos hídricos es, con diferencia, el más importante, muy por encima del urbano e industrial, referenciación cuantitativa que dista mucho de ser respaldo de la rentabilidad económica por metro cúbico utilizado.No obstante, más de 2.400 Hm³ anuales se destinan al regadío de unas 323.800 Ha, con una dotación media de 2.100 m³/Ha/año, pero su distribución espacial, así como las dotaciones medias correspondientes son muy diversas, según el origen y dependiendo de la comarca de referencia.

La mayor parte corresponden a riegos con aguas superficiales, 181.200 hectáreas (56%) del total expresado, 126.200 (39%) son gracias a la explotación de acuíferos subterráneos y sólo 16.000 (4'9%) del total corresponden a regadíos mixtos(COPUT. 1985). Las zonas deficitarias que han podido realizar una cierta especialización de cultivos con una coyuntura económica favorable a los mismos, han llevado a cabo un fuerte incremento de la demanda de agua, que sólo ha podido ser paliado a costa del manto freático.

Según trabajos específicos, 150.000 Ha se riegan con aguas subterráneas en la comunidad autónoma (SANTAFE. 1989), ante lo que no se puede negar la evidencia de sobreexplotación y de las graves consecuencias que élla derivan. Otras estimaciones (SAHUQUILLO. 1989), establecen una explotación subterránea de 1.100 Hm³ al año, frente a 1.400 Hm³ de utilización superficial. Con estas aguas subterráneas se regarían 116.000 Ha y 54.000 de forma conjunta con las superficiales, es decir, casi la mitad del regadío valenciano.

El desconocimiento real de las condiciones de explotación, gestión y distribución de los débitos hipogeos, tanto de forma individual como comunitaria, en régimen público como privado, a pesar de la normativa legal vigente, es tan grande que permite poner en

cuestión las cifras expresadas, relegando su valor al interés de ofrecer un marco orientativo del estado de la cuestión.

Los escasos estudios de detalle y el trabajo de campo en áreas conflictivas del sur valenciano demuestran el grado de complejidad que alcanza la realidad y permiten presumir una mayor importancia del regadío creado a partir de la esquilmación del manto hídrico del subsuelo, ahora público de derecho. Lógico es pensar que no resulte atrayente la declaración de acuífero sobreexplotado, por la consiguiente reducción de los aprovechamientos existentes. La única solución factible a corto plazo sería la prohibición absoluta de nuevos usos, mediante la coordinación efectiva de la administración y de las comunidades de usuarios (regantes) que la nueva Ley de Aguas prescribe.

De las diferencias y paralelismos establecidos entre las condiciones de abastecimiento y consumo del regadío, según las unidades territoriales de gestión expresadas en el cuadro XIX sobre el balance hídrico en la Comunidad Valenciana, se deducen unas demandas totales próximas a los $3.000 \text{ Hm}^3/\text{año}$, frente a unas disponibilidades máximas de $7.800 \text{ Hm}^3/\text{año}$. Pese a ello, el balance resulta negativo, con un déficit en torno a los 444 Hm^3 para el total de las tierras valencianas (COPUT.1985).

El problema no se reduce a la existencia de un déficit más o menos acusado, ya que el volumen de agua considerado repercute sobre el territorio de forma diferencial. Al margen de aprovechamientos urbanos, turísticos e industriales, con una dinámica económica muy potente y autónoma, el uso agrícola depende de la eficacia con que se emplea el caudal y de la calidad del mismo (BOIRA. 1989).

En el cuadro XX se resume el estado de los regadíos valencianos en un desglose provincial, según procedencia del agua y el grado de la demanda en hectómetros cúbicos. Valencia acapara un 49'9% de la superficie regada, a cambio de un 53'9% de los recursos, mientras que Alicante consume un 21'4% de los mismos, para poner en explotación un 38'4% del regadío, Castellón, por último, presenta un consumo del 19'8% de los recursos, para un 21'4% de superficie beneficiada.

El cociente entre porcentajes de extensión dotada de agua y consumo de la misma, ofrece un máximo valor en la provincia de Alicante (1'47) que contrasta con el de Valencia (0'92), mínimo frente a las otras dos provincias. Estos índices, con decir mucho, no sir-

ven para establecer una comparación de la efectividad del riego, pues sería necesario para ello incluir una variable de rentabilidad económica anual por unidad de superficie, según el tipo de cultivo y el porcentaje de superficie acaparado por cada uno de ellos. Así y todo, son una clara muestra de la disparidad existente en las demandas agrícolas en cada una de las tres provincias, como resultado de un único determinante, la mayor o menor exigüidad de los caudales disponibles.

Cabe una importante reflexión al respecto, según se haga referencia al origen de los débitos. Así, un hectómetro cúbico de agua superficial riega anualmente 85'7 hectáreas en la provincia de Valencia, mientras que en las comarcas alicantinas esta superficie se incrementa a 168'1 hectáreas, como corresponde a zonas de regadío tradicionalmente deficitario (considérense las desfavorables condiciones del balance de agua en el suelo existentes en la mayor parte de la provincia meridional). Si la comparación se hace respecto a los caudales subterráneos, los resultados se equiparan, de forma que la misma cantidad de agua abastece a 264'5 hectáreas en la provincia de Valencia y a 249'2 en Alicante.

Por encima de los condicionamientos climáticos, que son fundamentales, la necesidad y la falta de disponibilidades marcan, por tanto, las pautas de diferenciación. La introducción de cualquier recurso técnico capaz de optimizar el aprovechamiento de los caudales, como ocurre con los sistemas de riego localizado de alta frecuencia, tendrá mayor aceptación en estas zonas más deficitarias (MORALES GIL. 1989), asociado a una considerable expansión de la superficie regada, hecho que es imprescindible hacer notar en este momento, por evidente que parezca.

El análisis del cuadro XIX pone de manifiesto la existencia de una serie de unidades de gestión en las que se produce una necesidad teórica manifiesta, cuya importancia sufre una gradación latitudinal y longitudinal de aumento, de norte a sur y del interior a la costa. Es necesario destacar en este diagnóstico global, una fuerte disparidad que se hace patente al considerar las necesidades climáticas teóricas del suelo, las disponibilidades superficiales o subterráneas y las demandas teóricas urbanas o agrícolas. Así, las mayores necesidades agrícolas, de forma general, coinciden con las unidades más deficitarias.

El examen de las dotaciones medias para los regadíos en las diferentes cuencas, muestra la gran heterogeneidad vigente. A título

de ejemplo, basta comparar los elevados consumos de los cultivos de las huertas de ríos como el Júcar o el Turia, capaces de alcanzar valores por encima de los 14.000 m³/Ha/año, frente a los regadíos deficitarios del Algar, Guadalest, Vinalopó o Montnegre, con dotaciones por debajo de los 4.000 m³/Ha/año.

La presencia de regadíos superficiales excedentarios en la provincia de Valencia y Castellón limita la utilización de nuevos sistemas de riego más eficaces sólo a las zonas que dependen de los recursos freáticos, aunque, en este sentido, ejerce un papel condicionante todavía mayor la existencia de determinadas estructuras agrarias dominantes en las zonas de riego tradicional, tal y como se pondrá de manifiesto en los capítulos de análisis comarcal y local.

Cuando el bombeo sobrepasa ciertos límites se produce una degradación acelerada de la calidad, hasta el punto de resultar inapropiada para el riego. Se provocan descensos piezométricos de hasta cien metros en algunos reservorios interiores, con aumento de la salinidad por la presencia de material triásico. Gran parte de las extracciones que jalonan los relieves de la cuenca del Vinalopó y Campo de Alicante son un buen ejemplo.

En otros casos, se ha provocado una intrusión de agua marina, como en la Plana de Vinaroz, Plana de Oropesa - Torreblanca, Moncófar (mitad sur de la Plana de Castellón), Plana de Sagunto y Plana de Denia - Ondara. Con fuerte riesgo de extensión del problema al Campo de Liria - Carcagente hasta la acequia de Moncada (SEGURA BELTRAN. 1986) (MORELL EVANGELISTA. 1989).

En todas las zonas regadas de las planas costeras se da una gran intensidad de contaminación por aplicación de fertilizantes y reciclado por bombeo del excedente de agua de riego, con un incremento del contenido de nitratos y sulfatos en los caudales hipogeos. Lo que predispone a la realización de nuevos sondeos y dificulta el empleo de aguas depuradas para riego, incrementando el problema de sobreexplotación (FERRER POLO. 1989).

En explotaciones de nuevos regadíos, en las que se emplean de forma masiva abonos y demás elementos químicos, su ubicación en ladera o en vertientes con sustrato permeable, aluvial o calizo, se favorece la percolación de compuestos nitrogenados, caso de las transformaciones que se realizan directamente sobre el sustrato en la Vall de Uxó, en las laderas de los resaltes orográficos de La Sfor y en las orlas periféricas que rodean a los regadíos tradicionales

de la planas costeras de la provincia de Valencia y Castellón (SANTAFE. 1989). Parece oportuno recordar, en este sentido, el control del suministro de abono que tiene el riego localizado, frente a la inundación, lo que todavía lo hace más aconsejable para estas zonas.

Todos estos lugares, con inconvenientes específicos en la explotación de los recursos subterráneos y los que tienen un abastecimiento superficial caro y deficitario (trasvase Tajo - Segura), coinciden con las tierras que a lo largo de los últimos veinte años han resultado beneficiadas con la propagación del regadío parcial tecnificado.

Si la necesidad de transformar extensas superficies en regadío, por imposición de una coyuntura económica de crisis del sector, coincide con unos condicionantes del medio físico adversos en la dotación de recursos hídricos y una distribución problemática de los débitos escasos, la necesidad de introducir mejoras técnicas es incuestionable, de ahí, la importancia del nuevo sistema de producción agraria y su rápida difusión. En unos casos, por la intención de transformar nuevas tierras fuera del regadío tradicional, en otros, por la facilidad de sustituir los cultivos de secano por los de mayor rendimiento económico, en determinadas comarcas, por las graves condiciones de carestía de agua y en la mayor parte, por la coalescencia de todos o algunos de estos factores.

La precariedad y malas condiciones del abastecimiento denotan un grave desequilibrio, empero solucionable, aunque que por desgracia éste depende de una actitud solidaria, que no siempre existe, ante el temor justificado de perder la clave de un potencial de desarrollo futuro o de comprometer la riqueza creada en los momentos de máxima necesidad. La derogación de la Ley de Aguas del 13 de marzo de 1879 estaba, al parecer, destinada a operar en una sociedad insolidaria toda vez que los derechos al aprovechamiento de los recursos han configurado una actitud excluyente y profundamente egoísta.

La gestión de los acuíferos subterráneos se realizaba a través de varias formas de explotación: pozos particulares pertenecientes a una sola finca, pozos cuyo propietario o propietarios realizaban la venta del agua bajo la firma de un documento privado, pozos de varios propietarios integrados en una sociedad civil o de riego, distribuida por acciones proporcionales a la tierra inscrita y finalmente, pozos pertenecientes a cooperativas con equidad de derechos

entre los socios, de forma no proporcional a la tierra (ARAGONES y FULLANA. 1989)

En los dos primeros casos, el riego localizado se ha difundido de forma individual, con menor intervención de auxilios públicos de capital. Predomina esta situación en la mayor parte de la comarcas alicantinas afectadas. La pretensión de negocio, en el segundo caso, también ha animado a la instalación de sistemas que permitiesen aumentar el número de usuarios y superficie de riego.

En realidad, estas actitudes muestran una faceta del aprovechamiento de las aguas subterráneas, en la que a medio plazo no se pretende el ahorro de agua, sino más bien, lograr una expansión de la zona regada. El incentivo del agricultor y del propietario del caudal no es el ahorro en sí mismo, sino por cuanto le permite, con el mismo volumen asignado, ampliar la parcela o incrementar el producto neto de su explotación. Es evidente que este proceso tiene un límite, tanto en el acuífero, como en las necesidades específicas de los cultivos, pero en cualquier caso revela unas posibilidades de expansión, aunque comprometan el futuro (SANTAFE. 1989).

Parece lógico que usuarios de este tipo de extracciones no tengan ningún interés en inscribirse en el Registro de Aguas, con tal de evitar cualquier intromisión y prolongar la rapiña de caudales subterráneos públicos. Con ello, contribuyen al descontrol de los recursos y a eternizar los problemas de la Administración en política de aguas.

En los dos últimos casos, predomina un sistema de expansión de las superficies de riego localizado de tipo comunitario o colectivo. Muy frecuente en las comarcas interiores y que en el litoral convive con las iniciativas individuales. Suelen recurrir a la financiación pública para las principales obras de infraestructura y suplir así los problemas de escasez de capital.

No es usual que tengan inconveniente en inscribirse en el Registro de Aguas y en constituirse en Comunidad de Regantes, al amparo de la figura contemplada en la nueva Ley, para así beneficiarse de las ayudas técnicas y financieras del Gobierno Valenciano. De hecho, la petición de formar organismos de este tipo ha sido masiva, a tenor de las ayudas concedidas a través del Decreto 47/87 del Consell de la Generalitat Valenciana, sobre la Ley "Para la Utilización del Agua para Riego". Cuestión que por su gran interés será tratada con más amplitud en otro apartado.

Un caso generalizado en la Comunidad Valenciana y que muestra las ventajas de una gestión pública, es el aprovechamiento conjunto de aguas subterráneas y superficiales. Cabe recordar los sistemas Algar - Guadalest, Canales Altos y Riegos del Serpis, Canal Júcar - Turia, Canal del Campo de Liria, Plana de Sagunto y Canales de riegos 100 y 220 del río Mijares y del Pantano de María Cristina (BELTRAN y FULLANA. 1989), en los que abundan las sociedades de riego colectivo a presión para la instalación de riego localizado.

Tampoco se puede olvidar un elemento de primer orden en la instalación de riego localizado, como es el coste del agua en los regadíos elevados, que puede alcanzar el 28% de los gastos de cultivo de cítricos y que ha experimentado un incremento del 300% en la última década. Este ritmo de progresión reside básicamente en el aumento del precio de la energía eléctrica, que se ha incrementado en un 500% en sólo nueve años y que ha pasado de representar el 27%, al 48% del precio pagado por el agua (CABALLER y GUALAJARA. 1988).

La instalación de depósitos de plástico y redes comunitarias a presión, cuando no ha contemplado en sus inicios la instalación de riego localizado, ha tenido la pretensión de utilizar las horas de tarifa energética reducida y obtener una disminución del coste del agua. Aunque a corto y medio plazo, también ha propiciado la instalación del nuevo sistema de riego.

Todo ello, no hace más que verificar la incidencia del problema de abastecimiento de agua en cantidad, calidad y de manera rentable, en las zonas en las que se ha producido, desde mediados de siglo, una expansión del regadío sin precedentes históricos.

Así, el transcurso de los acontecimientos económicos y sociales, ha determinado la introducción de nuevas y crecientes demandas, hasta el punto de extremar el problema de los desequilibrios hídricos, ampliando las consecuencias del déficit a ámbitos en los que éste era desconocido. Se podría decir que son pocos los que escapan a esta situación de crisis de abastecimiento, aunque sea de forma puntual. Aún así, dentro del ámbito de estudio, por concurrencia de diversos factores ya analizados, los desfases negativos son mucho mayores en las comarcas meridionales.

Sin la grandilocuencia que rodea los desastrosos procesos de avenida e inundación del sureste peninsular, la sequía (CALVO. 1986), lenta pero de eficaz perniciosidad, ha constituido el lastre

más importante para el desarrollo del gran potencial económico de estos territorios que se han convertido en usuarios del nuevo sistema de producción agraria. Comunidades de regantes, sociedades anónimas y titulares particulares de explotaciones agrarias, han protagonizado la profusión de elementos de fibrocemento, polietileno y policloruro de vinilo, como característicos de estos paisajes agrarios.

Una solución efectiva desde tiempo inmemorial supone el trasvase de recursos procedentes de cuencas más favorecidas, como se desprende del estudio del Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933. Este recurso se convierte en decisivo en aquellas cuencas que presentan déficits insalvables mediante la óptima utilización de caudales propios, tal y como ocurre en las comarcas del Vinalopó y del litoral castellonense, que demandan las aguas del Júcar y del Ebro respectivamente (MORALES. 1988). Medidas que deben estar en confluencia con otras alternativas de racionalización de los sistemas de aprovechamiento hídrico.

La cesión de un elemento tan indispensable debería constituir el colofón a una intensa etapa de desarrollo de técnicas de captación, regulación, embalse, recarga, distribución, regadío, desalación (invernaderos del campo de Elche) y reciclaje de aguas, como respuesta al estímulo que supone la superación de una etapa crítica. Tal y como ha ocurrido en el Bajo Segura, Bajo Vinalopó y Campo de Alicante antes y después de la llegada de las aguas procedentes del Tajo. Proceso puesto de manifiesto en el capítulo correspondiente de análisis a escala comarcal y que permitirá calibrar la repercusión que ha tenido en el regadío valenciano. Aunque no se hayan cumplido todavía con regularidad las asignaciones establecidas.

Mientras los efectos de la aplicación de la nueva Ley de Aguas de 1985 y la asunción de las competencias comunitarias en política hidráulica se realiza, las posibilidades de determinadas obras de infraestructura de gran envergadura quedan sometidas al trámite de aprobación y materialización del Plan Hidrológico Nacional, resultado de la realización de Planes Hidrológicos Intracomunitarios (artículo 40 de la Ley de Aguas) y aplicación del Reglamento de Planificación Hidrológica (Sección 2 del Real Decreto 927/1988 de 29 de julio), sin perjuicio de las normas que aprueben al efecto las Administraciones de la Comunidad Autónoma (MARTIN MATEO. 1989).

La estructura legal, casi siempre a remolque o retortero de la realidad económica y social, encontrará un marco geográfico de aplicación en el que se habrán tenido que emprender acciones más directas, hechos consumados e iniciativas audaces. De este modo, en las zonas en que el abastecimiento es más conflictivo se ha ido desarrollado una variada gama de soluciones para el mantenimiento de una agricultura rentable. La realización de nuevos sondeos y la profundización de los ya existentes, la construcción de balsas y redes de distribución de agua a presión, tanto de iniciativa individual como comunitaria, la utilización de aguas residuales (10.500 Ha en el Medio Vinalopó y Campo de Alicante (BRU RONDA. 1987) (RAMOS, GOMEZ, OLIVER, LORENZO y CASTEL. 1989) o la masiva implantación, a lo largo de los últimos quince años, de nuevos sistemas de explotación agrícolas como el riego localizado, constituyen un claro ejemplo de la adaptación cultural y técnica a las nuevas situaciones sociales, hídricas y económicas, como prolegómenos inherentes a cualquier política de gestión hidráulica, integrando un escenario de realidades yuxtapuestas y complementarias, del que no se puede prescindir para entender la reciente expansión del regadío en la Comunidad Valenciana.

2.3 INCORPORACION TECNOLOGICA DEL RIEGO LOCALIZADO DE ALTA FRECUENCIA

2.3.1 Análisis descriptivo del nuevo sistema de riego

Sería inapropiado dedicar un apartado detallado sobre el funcionamiento del riego localizado de alta frecuencia, pues las publicaciones sobre el tema son abundantes y se tiende fácilmente a sobrepasar el campo de la disciplina geográfica para usurpar el de otros profesionales mucho mejor preparados para ello. Una variada gama de manuales generales sobre diferentes sistemas de riego, o específicos sobre riego localizado, e incluso dedicados sólo a la modalidad de goteo como los que aparecen en la bibliografía pueden servir para ilustrar el tema. Toda clase de precisiones de mayor profundidad sobre la aplicación agrícola del riego localizado en nuestro país se pueden encontrar en las ponencias del I Curso Internacional de Riego Localizado de Tenerife y con apreciaciones más concretas sobre nuestro ámbito, merece la pena destacar el II Curso de Riego Localizado en Murcia o el III Curso Monográfico de Fertigación en Palma de Mallorca.

A lo largo de la pasada década, la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de Valencia también ha desarrollado estudios aplicados a la Comunidad Autónoma (MONTALVO LOPEZ. 1989) incluso con especial dedicación al cultivo de cítricos (GIMENEZ MONTESINOS. 1990) y apreciaciones importantes sobre su difusión técnica (IRANZO ALARCON. 1991) y geográfica (QUEREDA y ORTELLS. 1989.1993) en la provincia de Castellón. Sin embargo, conviene realizar una mera descripción de su funcionamiento, con la suficiente amplitud como para permitir apreciar sus características generales, principios de funcionamiento y los materiales más comunes, por considerar que ello será de gran ayuda a la hora de comprender mejor las ventajas e inconvenientes de su proliferación en tierras valencianas.

La instalación de riego localizado está compuesta principalmente por un depósito que asegura un abasto mínimo de agua, un cabezal y una red de distribución, gobernados ambos por dispositivos de regulación y control. El cabezal se caracteriza por la presencia de una pequeña caseta de obra que aloja los sistemas de filtrado y el equipo de fertigración, y en el exterior, la red de distribución suele tener canalizaciones cerradas de gran sencillez, a causa del predominio de pequeñas explotaciones, con sistemas de seguridad, control y emisión de agua (goteros, nebulizadores, microaspersores o tuberías de rezume).

La escasez de agua y la poca eficacia en la venta y distribución de la misma han generado, en muchas zonas de regadío, la aparición de un paisaje agrario salpicado por la presencia de pequeños y medianos embalses particulares y comunitarios de obra, plástico o metal. Este hecho facilita la instalación de riego localizado, al eliminar la costosa inversión inicial que supone una construcción de este tipo. En las zonas de riego tradicional, un inconveniente para la difusión del nuevo sistema es la escasez de terreno disponible para el elemento regulador de caudal, dado el alto grado de minifundio, obligando al sacrificio de gran parte de la superficie agraria útil, salvo que se trate de sociedades de tipo colectivo.

En las explotaciones encuestadas, los elementos de prefiltro son muy elementales, a pesar de que la mayoría de los depósitos son abiertos, sólo en casos muy puntuales aparecen desarenadores, filtros flotantes o de decantación, aunque esto ocurre en raras ocasiones, la razón es que se utiliza el mismo embalse como prefiltro y depósito de decantación de los materiales más groseros. En la ac-

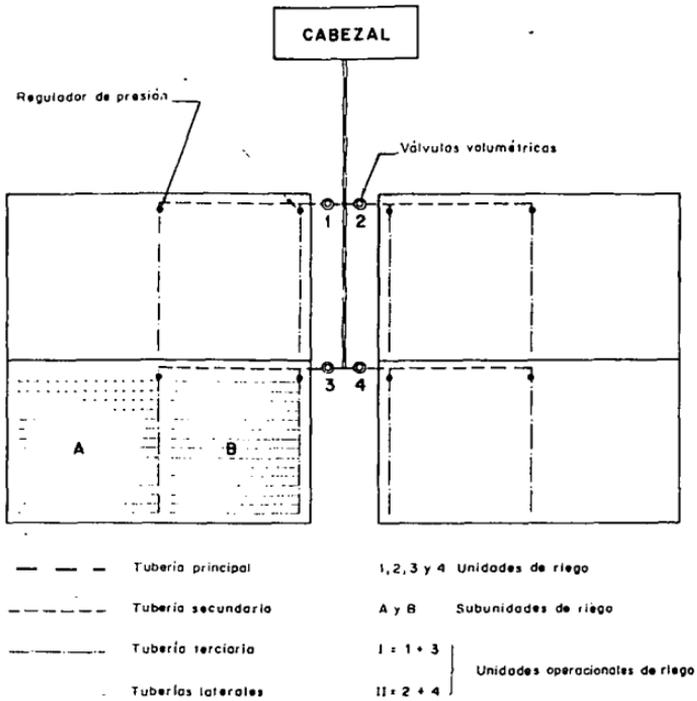
tualidad, la mayor parte de las balsas están confeccionadas con lámina de policloruro de vinilo, más duraderas, aunque se conservan muchas de polietileno enterrado todavía en uso.

El agua presenta inconvenientes especiales para ser utilizada en los sistemas de riego localizado, por ello se precisa la necesaria función de filtrado que asegure la eliminación de algas, restos de fertilizantes o demás partículas orgánicas e inorgánicas, capaces de poner en peligro el correcto funcionamiento de la red de distribución y la salud del cultivo. El sistema de filtrado más usual es el compuesto por filtros de arena, discos y mallas. Otros modelos, como el filtro de poliuretano, popularizado por determinadas empresas de instalación, alojan capas filtrantes y cartuchos del material que les da nombre. Su funcionamiento permite un alto caudal de filtración, y su principal ventaja es el bajo coste. Sin embargo, el mayor inconveniente es la fácil tupición, siendo bastante trabajoso de limpiar. Estas condiciones lo hacen sólo apropiado para los cabezales de explotaciones no muy grandes, con un filtro o dos a lo sumo, y normalmente de agricultores de plena dedicación que puedan disponer del tiempo necesario para atender su limpieza manual y que necesiten ahorrar en el precio de instalación.

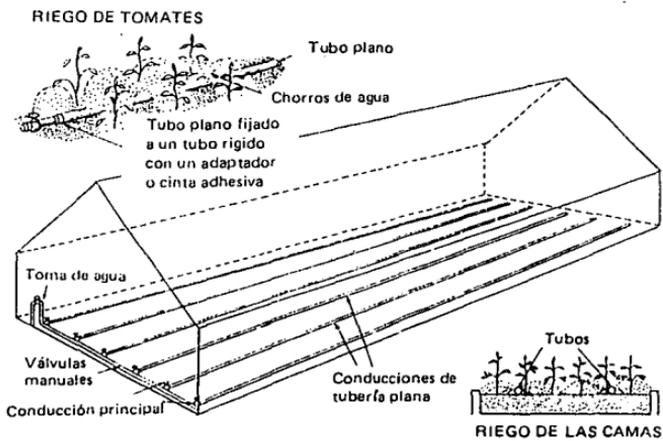
Los filtros de arena producen una primaria eliminación de elementos en suspensión, los de malla, sin embargo, se colocan a la salida del depósito de fertigación (abono en disolución), con la finalidad de retener los grumos y residuos sólidos mal diluidos en el proceso. En los cabezales instalados a finales de los ochenta se introduce el empleo de filtros de anillas o discos, capaces de ahorrar el uso de filtros de mallas, e incluso de arena y poliuretano, según las características de la instalación. Se compone de un cuerpo filtrante formado por una serie de anillos ranurados y apretados entre sí, y su capacidad de filtro es proporcional al número de ranuras que tengan las anillas. Son muy fáciles de limpiar (existen mecanismos autolimpiables), ocupan muy poco espacio (tamaño aproximado de 50 cm), pueden retener grandes volúmenes de suciedad sin obturarse, tienen un caudal de filtración similar a los de arena y funcionan hasta con presiones de 10 atm.

Los filtros automáticos de malla representan un alto grado de sofisticación en determinados cabezales de explotaciones cuyo inconveniente no es la disposición de capital. Son muy caros, pero su funcionamiento está automatizado al máximo, con un control total del grado de tupición y mecanismos de limpieza incorporados que

Esquema de una explotación de riego localizado



Ejemplo de nomenclatura.



Tubos de extensión
de plástico rígido
con pequeños orificios

RIEGO DE CAMAS

Tubo cruzado de goma

Línea de goteo de goma

Tubos de goma

Piezas de restricción

la presión establecida

Filtro

Diluidor

Conducción y
válvula de
control

RIEGO DE TOMATES

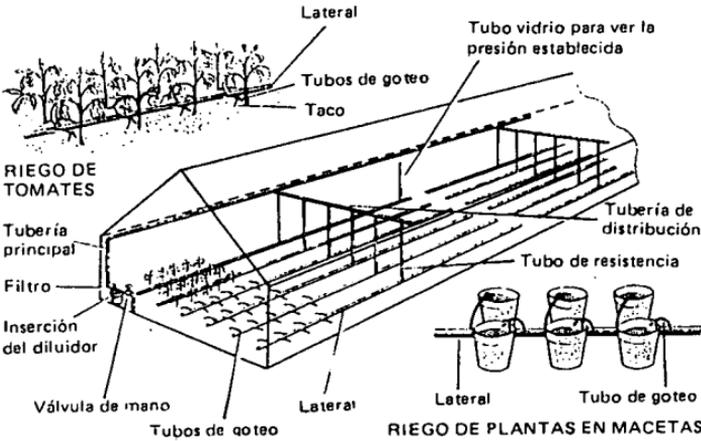
Calefacción

Tubo de
vidrio para ver
la presión establecida

Línea de goteo

Boquillas

Boquillas de goteo



RIEGO DE PLANTAS EN MACETAS

permiten un alto rendimiento, a pesar de la mala calidad del agua. Otro tipo de filtro es el hidro ciclón, que en aquellos parajes donde se hace uso de agua de pozo con material sólido en disolución, provocan un torbellino en el caudal capaz de eliminarlo.

El equipo de fertigación es el conjunto de elementos de la instalación que sirve para la mezcla de nutrientes con el agua de riego y su inyección en la red. En las explotaciones pequeñas o medianas suele ser bastante simple, consiste en un bidón de plástico en el que se introduce el extremo de un tubo que se une a la red y que extrae el líquido del tanque por el principio Vénturi. En otros casos, los tanques son recipientes metálicos cilíndricos que incorporan su contenido a la red por presión diferencial.

Los mecanismos de dosificación menos sofisticados presentan un inconveniente, no pueden funcionar con volúmenes de agua reducidos, lo que supone un problema de coincidir el momento de aplicar los nutrientes con un período lluvioso. En las instalaciones sofisticadas y de mayor tamaño, se emplean bombas eléctricas o hidráulicas que inyectan la solución en la red de distribución, lo que permite eludir muchos problemas y proporciona un certero control de la operación, pero son más caros.

El uso de fertilizantes líquidos o sólidos solubles con el agua de riego es muy beneficioso, a causa de un suministro más racional en espacio y tiempo, es decir, sobre la zona radicular, en el bulbo húmedo y sólo durante el momento en que la planta precisa del nutriente. El alto precio de estos productos químicos se ve compensado por el aumento del rendimiento de la explotación, la salud del cultivo, el ahorro de trabajo, el control del suministro y la calidad de la cosecha. Además, la cantidad necesaria de cada componente es mucho menor que con otros sistemas tradicionales, debido a la inexactitud del reparto y las mayores pérdidas por evaporación y circulación de los sistemas de inundación.

Un recurso para abaratar el proceso de fertigación consiste en el empleo de fertilizantes sólidos disueltos en agua mediante el uso de removedoras eléctricas. No obstante, en el trabajo de campo se pudieron apreciar problemas generados en algunas explotaciones por la escasa calidad de los productos utilizados (marcas desconocidas a precios extrañamente bajos) o por falta de asesoramiento técnico de especialistas. Es común la práctica de abonado no planificado y a veces, no se realiza fertigación, suministrando el abonado de forma manual. Sin embargo, en otras ocasiones, el sumi-

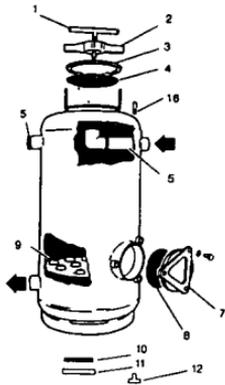
nistro de nutrientes e incluso de tratamientos, se realiza mediante programadores y microordenadores que ejecutan un ajustado programa de suministro, de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Los programadores de riego instalados en el cabezal no suelen ser muy numerosos en las pequeñas unidades productivas. Su utilidad es apreciada en explotaciones de tamaño grande, donde una persona es capaz de supervisar el riego de más de 200 Ha, con el consiguiente ahorro de mano de obra y de complicaciones en el manejo de la finca. Además, en las explotaciones de menor extensión, cuyos titulares alternan la actividad agrícola con otro tipo de trabajo, la automatización del riego permite liberar horas de dedicación.

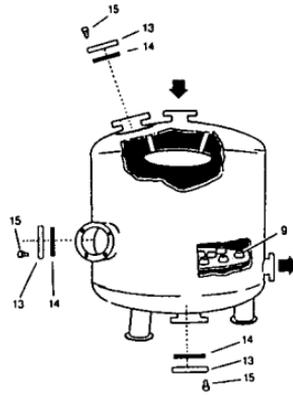
Los programadores pueden ser volumétricos, accionados por el caudal de suministro, o de existir aporte de corriente, también se instalan programadores eléctricos, aunque esto no siempre es posible en las zonas periféricas al riego tradicional, donde se encuentran las explotaciones de mayor tamaño. Por razones agronómicas evidentes, las grandes explotaciones de cítricos y frutales o las diminutas unidades intensivas de plantas ornamentales y hortalizas de invierno, se preocupan de una gran inversión en automatismos; el resto suele prescindir de ellos o se limita a la instalación de un temporizador simple.

Las explotaciones automatizadas con programador integran la sexta parte de las fincas con riego localizado y pertenecen mayoritariamente a cosecheros exportadores de fruta, agricultores jóvenes de plena dedicación, profesionales liberales o empresarios. Es importante puntualizar que en muchas fincas de pequeño tamaño se había abandonado el uso del temporizador de riego, debido a problemas de funcionamiento, averías o por una escasa formación del usuario. Sistemas de control como electro -tensiómetros o tanques evaporímetros apenas se utilizan en ninguna de las explotaciones estudiadas. Debería estar más difundido el uso de estos mecanismos, sobre todo en las explotaciones colectivas, donde la inversión sería muy reducida y los beneficios repercutirían en muchos agricultores. Por desgracia, a pesar de las posibilidades que ofrece la utilización de riego localizado, habitualmente se riega y se abona por intuición, sin control ni programación.

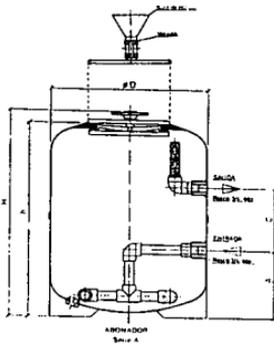
La red de distribución está formada por tuberías principales de policloruro de vinilo o fibrocemento, llamadas de impulsión o "tuberías madres", colocadas bajo tierra, y de las que parten las tube-



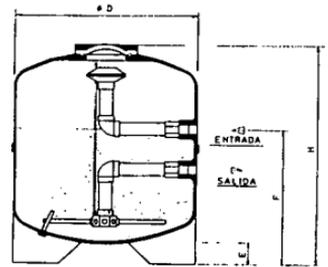
Filtro de arena



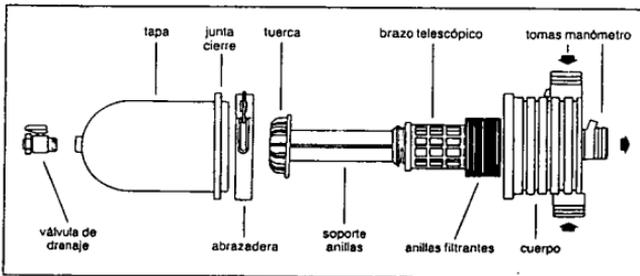
Filtro de arena



Esquema de una abonadora

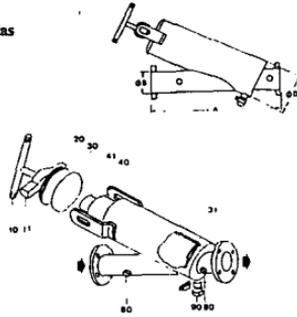
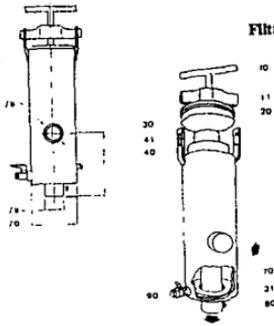


Filtro de arena

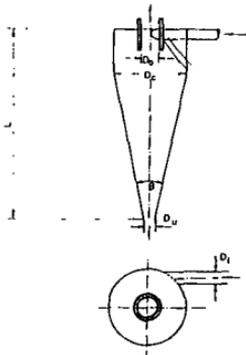
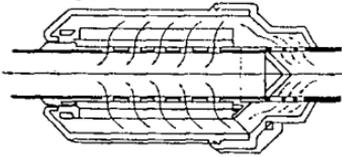


Filtro de discos o anillas

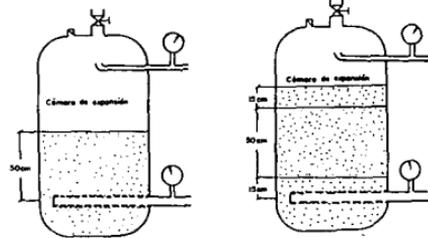
Filtros de mallas



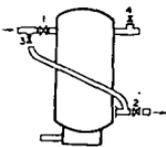
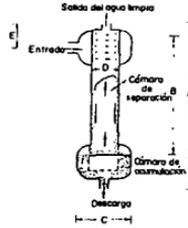
Esquema de funcionamiento del filtro de discos



Esquema de funcionamiento del filtro de mallas

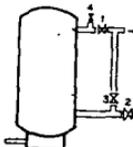


Hidroclonones



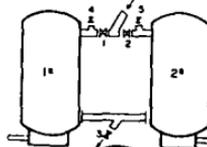
1 FILTRO EN LINEA

- Filtrado:
 - Válvulas 1 y 2 abiertas
 - Válvulas 3 y 4 cerradas
 Reflujo:
 - Válvulas 3 y 4 abiertas
 - Válvulas 1 y 2 cerradas



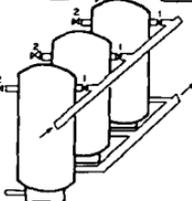
1 FILTRO EN DERIVACION

- Filtrado:
 - Válvulas 1 y 2 abiertas
 - Válvulas 3 y 4 cerradas
 Reflujo:
 - Válvulas 3 y 4 abiertas
 - Válvulas 1 y 2 cerradas



2 FILTROS EN BATERIA

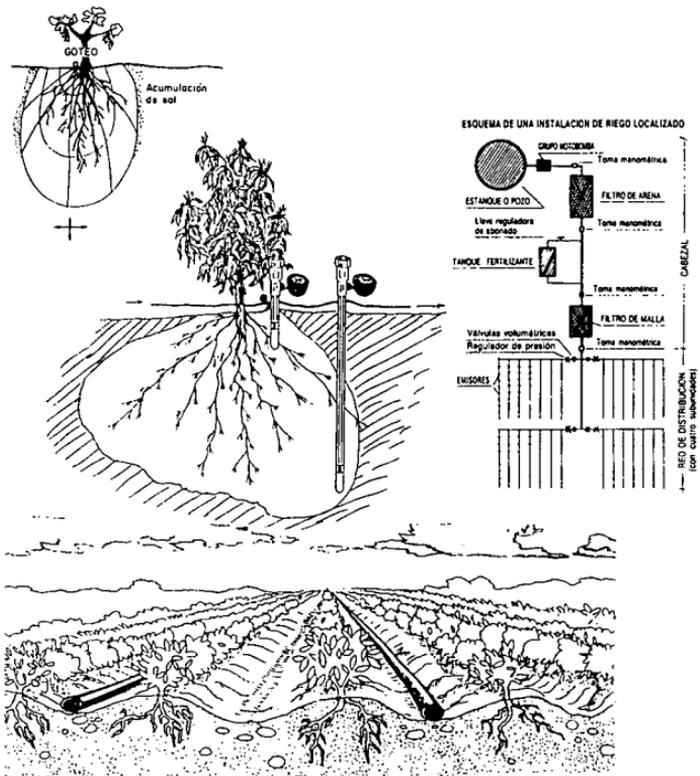
- Filtrado:
 - Válvulas 1, 2 y 3 abiertas
 - Válvulas 4 y 5 cerradas
 Reflujo:
 - CÁMARA LITTA
 - Válvulas 2 y 4 abiertas
 - Válvulas 1, 3 y 5 cerradas
 - SABIDOS FILTRO
 - Válvulas 1 y 3 abiertas
 - Válvulas 2, 3 y 4 cerradas



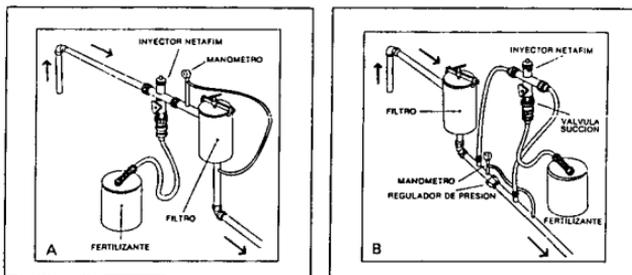
3 o MAS FILTROS EN BATERIA

- Filtrado:
 - Válvula 1 abierta
 - Válvula 2 cerrada
 Reflujo:
 - Válvula 2 abierta =
 - Válvula 1 cerrada =
 . del filtro que se está limpiando

Disposición de los filtros en el cabezal



Esquema de inyectores de abono para la fertilización



rías secundarias, terciarias o ramales portagoterros fabricadas con polietileno, conocidas como tuberías distribuidoras, regadoras o laterales. En las pequeñas y medianas explotaciones se tiende a eliminar la tubería "madre" de P.V.C. para simplificar la instalación y reducir algo el presupuesto, esto sólo es posible por la abundancia de explotaciones de tamaño modesto que no precisan de una red de distribución compleja.

La ausencia de material de calidad, con tuberías de dudosa procedencia, convive con un mercado cuya oferta integra productos muy sofisticados, especiales para la agricultura, con elementos de polietileno ajustados en calibre y grosor a la función que van a realizar dentro de la red.

Un elemento esencial de la red de distribución lo constituyen los emisores, de ellos depende en gran medida el éxito de la transformación. En la Comunidad Valenciana existe una variada gama de ellos, por ejemplo, los montados en derivación o los integrados en la línea de riego, tanto de largo o corto recorrido, como de régimen laminar o turbulento, con un caudal de salida simple o múltiple, autocompensantes, desmontables, autolimpiables, fabricados en polietileno u otros materiales, según la multiplicidad de casos. Está muy difundido el empleo de microtubo o "macarrón", por su bajo precio, aunque la tendencia mayoritaria es a instalar emisores de régimen turbulento capaces de mitigar el peligro de obturación. En las explotaciones con capacidad de dinero se prefiere hacer uso de los autocompensantes, con una membrana que equilibra la presión y el reparto de agua en las zonas de fuerte pendiente.

En los últimos años se ha extendido el uso de la tubería con emisores autocompensantes integrados, ideal para casi todo tipo de cultivos, pues la distancia entre los puntos de salida se precisa en fábrica. Permiten la extensión de largos laterales de riego que descienden por las laderas, simplificando el diseño hidráulico de la instalación y hasta el precio de la misma. Otros emisores como los nebulizadores, microaspersores tipo "bailarina", tuberías de doble pared o de tubos exudantes de poliéster, apenas si se utilizan en determinados parajes y cultivos muy específicos, puesto que la modalidad mayoritaria es el goteo, con un caudal por emisor de 4 l/h para arbolado, con 2 a 6 goteros por árbol, según el tipo de cultivo y la fase de crecimiento, y 2 l/h en cultivos hortícolas o de invernadero, distribuidos a distancias variables a lo largo del lateral.

La disposición de las tuberías regadoras, su colocación, el número de goteros por planta y el caudal de los mismos varía según el tipo de cultivo y su fase de desarrollo. En frutales y vid es frecuente que el lateral no sea doble, con 2 goteros por tronco, tendido en el suelo o sobre la horquilla del ramaje. En cítricos se tiende uno o dos goteros por árbol, sobre un lateral simple mientras son pequeños y cuando son adultos se dobla el lateral y se colocan de cuatro a seis goteros.

Cuando se instala sobre naranjos adultos con un sistema radicular extenso se utilizan goteros múltiples o con disposición en anillos. En cultivos ornamentales se puede combinar microaspersión, nebulizadores y goteros, según interese más o menos humedad en la planta, los caudales por emisor son menores y la disposición es tan variada como los cultivos en los que se aplica. No obstante, abundan los laterales simples para viñas y frutales, o dobles en cítrcultura. Los laterales enterrados no se utilizan.

El buen funcionamiento de una red de distribución bien diseñada de riego localizado tiene por objeto distribuir el agua y el abono en la zona radicular de la planta, de forma frecuente, con reducido volumen de caudal instantáneo y mediante canalizaciones a baja presión, regidas por un cabezal de control, automatizado o no. A diferencia del riego por inundación, no moja toda la extensión de terreno, sólo la precisa. En este sentido, el riego total no siempre ha sido el utilizado en tierras valencianas, así, en las abundantes superficies de regadíos mal dotados, a costa del esfuerzo del agricultor, el agua se distribuía de forma parcial por parte de la parcela, mediante surcos o calles.

El riego a manta apelmaza el suelo, fruto del arrastre en profundidad de las partículas más finas, y hace necesarias las correspondientes labores de arado, mientras que el riego localizado conserva las condiciones de estructura originales por una circulación que no solo es vertical, salvo en suelos arenosos, donde lo idóneo es usar la modalidad de microaspersión.

El riego localizado conserva mejor el sistema radicular, al no someter al suelo a procesos de humedad excesiva y desecación, pero no tiene la ventaja de lavar el exceso de sales. Permite regar con aguas salinas, pues la constante humedad permite mayores valores de tensión osmótica sobre las raíces, acumulándose las concreciones calcáreas al borde del bulbo húmedo. En los frecuentes episodios de deficiente abastecimiento y con la escasez de lluvias que

caracteriza a muchas comarcas, la interrupción del riego podría provocar la invasión salina de la zona radicular y la muerte de la planta.

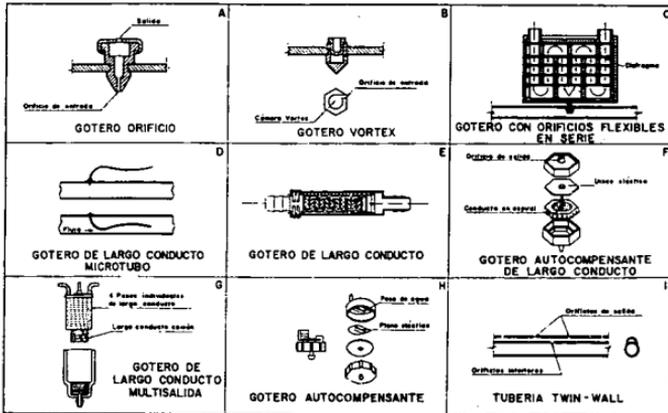
Al tener el agricultor un pleno control del reparto de agua, sabiendo el caudal que se suministra a cada planta, la eficacia del riego puede oscilar de un 70 a un 90%, al no regar toda la superficie de cultivo, eliminar las pérdidas por evaporación, percolación y circulación, mientras que en el riego por inundación es de sólo el 60%, frente a un máximo del 70% en aspersión (MOYA. 1986). Al distribuirse el caudal por circuitos cerrados, se eliminan las pérdidas que en el regadío tradicional se producen en los canales, acequias y regueras. Por todas estas razones, se supone que el ahorro teórico de caudal se produce, de forma variable, según los factores agronómicos y físicos de la finca.

Cabría añadir a este aspecto, el ahorro económico del agua, es decir, emplea agua más barata, pues permite el riego con agua elevada durante las horas "valle" de cotización energética, evita la compra de caudal instantáneo en los momentos de concentración estival de la demanda y por la misma cantidad de agua, el producto es de mayor calidad y numeroso, lo que compensa el gasto tras la venta de la cosecha.

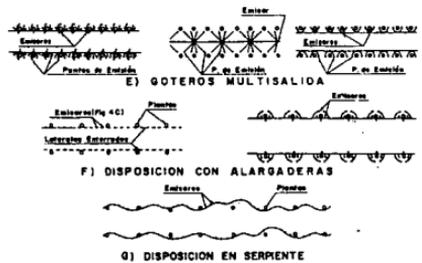
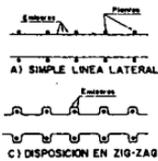
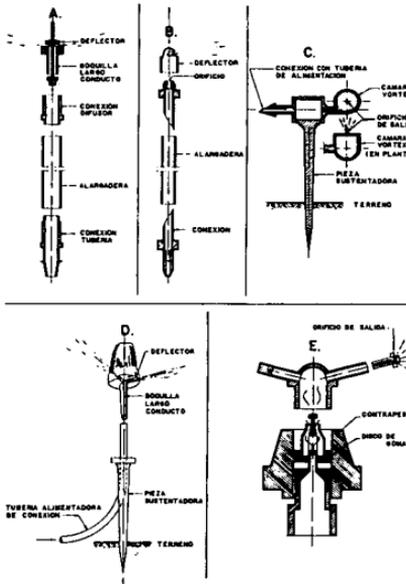
Al no regar todo el terreno limita el crecimiento de malas hierbas, que en el procedimiento de no cultivo se eliminan con el correspondiente rociado de productos específicos para su eliminación. Las conducciones de agua también pueden utilizarse para aplicar determinados tratamientos al cultivo, pero sobre todo, para la distribución del abono.

El control que se tiene sobre el agua, también se extiende a la oportuna dosificación del fertilizante, de forma directa a la zona radicular, eliminando las pérdidas consiguientes y la inexactitud del suministro. En el sistema de inundación el abono nitrogenado y el sulfato amónico se pueden perder por evaporación o descomposición en la superficie, mientras que la percolación favorece la contaminación de los acuíferos por nitratos. El riego localizado puede limitar la contaminación de acuíferos subterráneos. El resultado del correcto abonado es evidente en la salud del cultivo, en la producción por planta y en el calibre de la fruta. En las explotaciones con deficiencias la mejoría puede llegar a ser increíble. La fertigación permite prescindir, en parte, de la calidad del suelo, por ello se hace indispensable fuera de las zo-

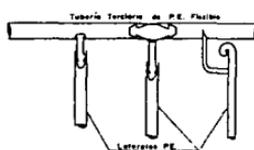
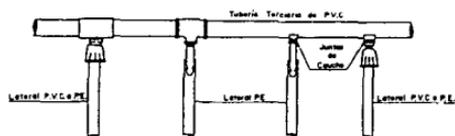
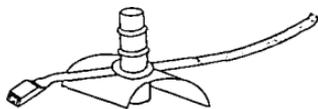
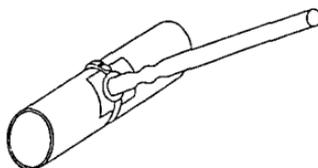
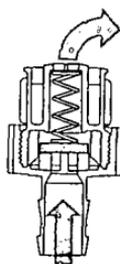
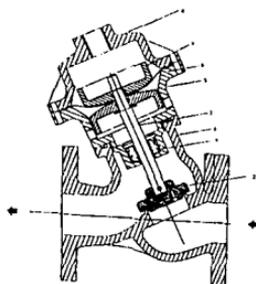
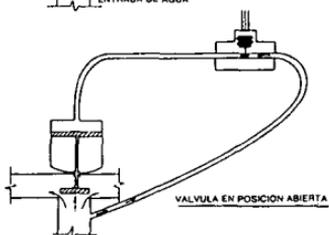
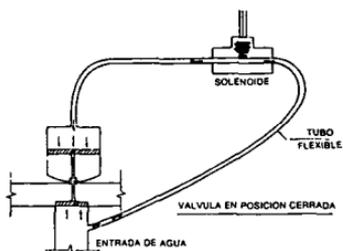
Tipos de emsores y su disposición en la línea de cultivo



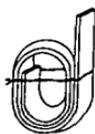
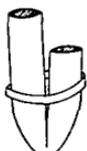
Goteros y má liguras de goteo.



Disposición de tuberías laterales.



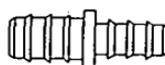
Collarines de toma.



ENLACE INTERIOR SIMPLE



ENLACE REDUCTOR



nas de vega tradicional, en las que el horizonte edáfico es más limitado.

Al ser un sistema de riego frecuente, con abonado incluido, se eliminan los parones vegetativos y la alternancia de exceso de humedad y sequía, siendo la brotación continua y exuberante. La planta crece más rápido, entra antes en producción y llega a adelantar la cosecha, aspecto muy útil en las variedades de primor. Para conseguir que el riego localizado sea efectivo son necesarios tres tipos de requisitos esenciales: sociales (evitar el mimetismo en la instalación y adquirir un aceptable grado de deformación), hidráulicos (instalación bien diseñada y montada, además de un control de limpieza y uniformidad de los goteros) y agronómicos (superficie mínima mojada adecuada al cultivo, con un buen programa de riego y fertigración basado en conocimientos científicos y técnicos).

Como resumen del fundamento de la aplicación de riego localizado de alta frecuencia, se podría decir que es capaz de llegar a producir un ahorro volumétrico y económico de agua, productos fitosanitarios y abono. Menor necesidad de mano de obra y eliminación de las labores más penosas (labrar, regar, abonar...). Posibilidad de cultivar cualquier tipo de terreno, por accidentado o pobre que éste sea. Utilización de aguas de peor calidad, con alto contenido en sales. Aumento de producción, adelanto de las cosechas y mejor calidad del fruto. Hace posible simultanear el riego con otras labores culturales de imprescindible realización (tratamiento de plagas) y no altera la estructura del terreno.

Por contra, requiere una fuerte inversión económica para la rentabilidad actual de la actividad agrícola. Es menos apto para las zonas de clima frío. Los defectos de diseño agronómico e hidráulico o el manejo inadecuado tienen consecuencias desastrosas sobre el cultivo. En climas semiáridos, con prolongados períodos de sequía, puede contribuir a la salinización del suelo. Se precisa de mayor cualificación del agricultor y una dependencia respecto al personal técnico especializado o de las casas comerciales.

Estas consecuencias generales de la aplicación de riego localizado han tomado forma propia en el terrazgo valenciano, adaptadas a las condiciones que el medio físico y las estructuras agrarias, dentro de una realidad económica, han impuesto en cada comarca, municipio y paraje. Por esta razón, merece la pena analizar las condiciones de aplicación en tierras valencianas, a escala regional, como

camino previo a la multitud de matices que ofrece el análisis detallado de los siguientes capítulos.

2.3.2 Aplicación y difusión en tierras valencianas

2.3.2.1 *Dialéctica entre recursos hídricos y económicos*

El recurso técnico del riego localizado, a tenor de lo expuesto en los apartados precedentes, cumple una función clave en la ampliación y consolidación de la nueva superficie regada valenciana. La posibilidad de reducir las limitaciones impuestas por el medio físico y los desequilibrios en las condiciones de reparto de agua serán decisivas en la materialización territorial de amplias extensiones de nuevas explotaciones, aunque no las únicas.

En los bloques diagrama que acompañan al trabajo se puede contemplar la localización esquemática del fenómeno, con una situación periférica respecto al riego por inundación, en los sectores donde las formaciones edáficas empiezan a contener un menor potencial para el sustento de la agricultura tradicional y las formas de modelado presentan un respetable incremento de la pendiente.

La idoneidad técnica del riego localizado para salvar estos inconvenientes, al eludir, además, la despótica dependencia histórica impuesta por la infraestructura secular de distribución de agua, ha hecho posible la generación de nuevas superficies agrícolas de alto rendimiento con gran detrimento de los gastos de instalación. se puede decir, que ha cambiado los criterios de valoración potencial del regadío en tierras valencianas, al incorporar un terrazgo, antes impracticable a causa de las limitaciones técnicas, y que ahora escapa a los inconvenientes inherentes a las estructuras agrarias de las zonas antaño de riego.

El minifundio de los regadíos históricos y la pulverización parcelaria característica de estos parajes tradicionales, con los inconvenientes económicos añadidos de escasez de rendimiento e incapacidad para la modernización y racionalización del proceso productivo, generarán una serie de deseconomías, cuyo revulsivo está siendo la reducción del número de agricultores de plena dedicación, con una renta a todas luces insuficiente, el abandono social de la tierra por parte de las nuevas generaciones y la puesta en producción, de manera especulativa o no, según los casos, de explota-

ciones de fisonomía mucho más apta, sobre la estructura de la propiedad de secanos y montes, que mediante el uso de sistemas de este tipo han facilitado la eficaz distribución de agua y nutrientes, configurando un parcelario nuevo, regular, extenso y bien comunicado, que entra en rápida producción, imponiendo una seria competencia a las superficies regadas de los llanos litorales y las vegas de los principales cauces, muy valiosas, pero cada vez más degradadas.

Un estudio escrupuloso de los regadíos históricos valencianos sería de gran necesidad para poder establecer una valoración de la importancia previa de su insuficiencia económica, en el reciente proceso de crisis estructural de la agricultura y los efectos inducidos de la extensión acelerada de nuevas superficies, con el fin de precisar un diagnóstico actual de su potencial productivo y las expectativas de futuro. Al cabo de todo ello, las principales líneas de investigación geográfica en territorio valenciano, sobre deficiencias en el regadío, agricultura a "tiempo parcial", estructuras agrarias, mercado de la tierra, crisis del secano, competencia de recursos con otras actividades económicas (turismo), incidencia de la política europea y la modesta aportación de este trabajo, no hacen más que exponer de manera parcial esta realidad.

El empleo de riego localizado de alta frecuencia en la Comunidad Valenciana comienza durante la década de los setenta. La posibilidad de retraer una parte importante de caudal regado representó, sin lugar a dudas, el incentivo más importante del riego localizado de baja presión en las sedientas tierras del litoral y sur valenciano. El ahorro de caudal, cuestión tópica que tuvo gran importancia en los inicios de su aplicación, serviría como detonante de una incorporación masiva desde finales de los setenta y primer lustro de los ochenta, coincidiendo con una época especialmente conflictiva, en la que a un período prolongado e intenso de sequía se sumaba, en determinadas comarcas meridionales, a la consecución de los caudales trasvasados desde el Tajo. El manto subterráneo de agua sería explotado con creces para poner en cultivo nuevas tierras, la pretensión de elevar la renta mediante dichas transformaciones, gracias al regadío, obligó a la búsqueda del método de cultivo más barato y que menos cantidad de agua demandara, es decir, el riego localizado.

Se explica, de esta manera, la paradigmática contemporaneidad de dos fenómenos en apariencia inmiscibles, la sequía, como con-

secuencia de las características habituales del clima y la ampliación desmesurada del regadío, impuesta por la nueva realidad económica imperante en el ámbito rural y la influencia de ésta sobre la actividad agraria. Pronto se advirtió hasta que punto el ahorro de caudal estaba condicionado a otros factores mucho más importantes. Así, la utilización conjunta de agua y abono a través de la red de riego permitió una mejora considerable de las condiciones de salud, desarrollo y producción de la planta, aspecto de máximo interés en un contexto de mercado en el que el calibre y presentación de la fruta marcan la diferencia entre el negocio o la pérdida de la cosecha.

Con la utilización de sistemas localizados, tal es el caso del goteo, se presumen ahorros teóricos de caudal que alcanzan de un 30% a un 40% del total necesario con riegos por inundación, al eliminar las pérdidas innecesarias. Sin embargo, en la práctica, esta circunstancia no se suele dar por varias razones, entre las que destaca la falta de planificación del riego y el desconocimiento de las necesidades específicas del cultivo, lo que traduce muchas veces una cierta despreocupación por el tema del ahorro de caudal, que pasa a ocupar un papel secundario frente a otras ventajas del sistema. Existen, sin embargo, excepciones de gran interés, sobre terrazgos de piedemonte, solanas y en suelos muy sueltos, en los que la utilización de aguas subterráneas, máscaras y escasas, mediante el sistema de inundación, produce importantes pérdidas de eficacia debidas a la evaporación, circulación y percolación de agua, haciendo precisala realización de más de diecisiete riegos anuales en el cultivo de cítricos. El nuevo sistema subsana estas deficiencias y hace laboral y económicamente factible la realización de riegos parciales y frecuentes.

Por otro lado, el agricultor del sediento terrazgo del regadío alcantino ha tenido un gran adiestramiento en la realización de prácticas específicas de riego localizado de pie, por surcos, durante las épocas de carestía, es decir, la construcción laboriosa de pequeños caballones y canales, por los que el reparto superficial del agua llega hasta la base de la planta, minimiza los consumos y consigue eliminar gran parte de las pérdidas innecesarias, con el consiguiente aumento de la eficacia del riego, superior incluso a la de sistemas de aspersión o lluvia artificial y por ello, al aplicar el moderno riego localizado de alta frecuencia, en estos regadíos acostumbrados a un suministro deficitario, las diferencias de consumo no han

sido tan altas. Más útil resulta, para el titular, disponer del control pleno del suministro, a través de mecanismos de fácil acción, lo que representa la eliminación de un trabajo tradicional, pesado y agotador. El nuevo sistema permite disponer de unos medios técnicos cómodos y modernos para la regulación del consumo y la solución de explotaciones insuficientes.

Al utilizar un circuito de circulación cerrado, con una presión autónoma, garantiza su aplicación sin la necesidad de realizar grandes movimientos de tierra o nivelaciones, un simple desmonte basta para poner en cultivo nuevas extensiones, pues el aporte regular del agua y el abono están garantizados. El abaratamiento de los costes de transformación se ha convertido en una ventaja más del nuevo sistema de producción agraria, aunque sólo en parte es responsable de la reciente e incontrolada celeridad de la extensión del regadío, muchas veces se ha limitado a facilitar el mantenimiento de lo creado en determinados momentos de "euforia expansiva".

A las ventajas agronómicas intrínsecas de la aplicación racional y equitativa de los recursos productivos hay que sumar la dignidad impuesta por la mejora de las condiciones de trabajo. La práctica del no cultivo, la eliminación de la mayor parte de las labores de la tierra (abonado manual, rejas, movimientos de tierra y nivelaciones), junto a los tratamientos realizados de forma automatizada y la programación electrónica o hidráulica del funcionamiento de la explotación, han hecho posible el paso decisivo en la agricultura valenciana "del legón al botón" y con ello, el mantenimiento en activo de un alto contingente de agricultores envejecidos y la fácil incorporación de los más jóvenes, que encuentran mucho menos sacrificado el trabajo en el campo, pues la técnica detrae gran parte de las tareas más miserables y realza la componente creadora e innovadora, más proclive a la introducción de mejoras y a la aplicación de los resultados de la investigación y formación agronómica moderna.

El fácil control del suministro se convierte en una ventaja de mayor rango que el simple ahorro de caudal, máxime si éste está asociado a la administración correcta y eficaz de agua, nutrientes o tratamientos. El rendimiento productivo de la explotación se intensifica a la par que se consigue un manejo poco costoso de la misma, susceptible de ser automatizado en su totalidad y cuya versatilidad supone una adaptación ideal a las condiciones del medio físico y del cultivo. Capacidad, versatilidad, aumento de la eficacia

y ahorro de trabajo, tiempo y capital en el proceso de producción constituyen, en suma, como en cualquier otra aplicación tecnológica, los pilares en los que se sustenta el éxito del sistema de riego localizado de alta frecuencia.

No por ello, dejarán de existir serios inconvenientes para su aplicación, como de hecho ocurre con la falta de capital para invertir en él, la incapacidad manifiesta de las estructuras agrarias de regadío tradicional, cuyo multifundio impide la utilización rentable del recurso técnico, al elevar considerablemente los gastos de instalación por unidad de superficie. A ello hay que sumar la escasa preparación de los agricultores para adaptarse a un cambio drástico de las prácticas culturales a realizar y un desconocimiento elemental del nuevo sistema, que hace muy difícil sacar el rendimiento adecuado a las instalaciones, al margen de un recelo o prejuicio social hacia la adopción de innovaciones, cada vez menos importante ante la evidencia sustancial de sus ventajas. El análisis a escala subregional, comarcal y local permitirá comprobar con detalle estas cuestiones de máximo interés.

2.3.2.2. Modelos y fases de propagación

Merece la pena hacer una reflexión previa sobre las características generales de la aplicación del nuevo sistema en el ámbito valenciano, desde su breve perspectiva diacrónica. Para ello, es necesario ofrecer una tipificación de los modelos de propagación, de los estados de evolución, causas de su aplicación, los recursos económicos utilizados, estrategias comerciales adoptadas por las empresas instaladoras identificación de focos de propagación internos y externos, por entender que el conjunto de estos elementos constituye el marco regional de referencia, indispensable para explicar el reciente proceso de expansión y la riqueza de matices que existe en el ámbito de estudio comarcal y local de los últimos capítulos.

Entre las modalidades de riego localizado más habituales destaca, por una abrumadora mayoría de superficie afectada, el goteo (más del 90%), frente a la exudación por tubería de rezume, aspersión de bajo nivel o microaspersión. La utilización de emisores gota a gota guarda íntima relación con la importancia de la fruticultura en el terrazgo valenciano, destacando los cítricos. Además de éstos, todo tipo de frutales, desde melocotoneros, ciruelos, cerezos,

perales, albaricoqueros, vides, nísperos, manzanos, incluso olivos y almendros, en los que se ha aplicado el nuevo sistema de producción agraria, manifiestan la preferencia por cultivos de carácter permanente, frente a los de ciclo anual, al ejercer una gran influencia el alto nivel de inversión en capital fijo necesario.

Por otro lado, la aplicación de riego localizado, según los casos, se configura como un medio de cultivo ideal para el agricultor alternante valenciano, muy numeroso, pues la automatización de determinados procesos y la eliminación de labores hace mucho más llevadero el trabajo del titular fuera de su explotación y simplifica el funcionamiento de grandes fincas. La importancia del fenómeno de la agricultura especulativa o como actividad económica complementaria, en el país Valenciano ha propiciado el desarrollo del regadío arbolado, en el que destaca la citricultura, cuestión que ha influido de lleno en la rápida difusión de esta modalidad.

Las especies leñosas no han sido las únicas en beneficiarse de ello, pues el principal condicionante para la utilización del riego localizado, como antes se ha apuntado, es la disponibilidad de capital para realizar la fuerte inversión que supone su instalación. Así, en determinadas comarcas, entre las que destacan las más meridionales, los cultivos hortícolas destinados en su mayor parte a la exportación, plantas ornamentales, viveros y flores, al aire libre y sobre todo en invernadero o cobertizo de plástico, constituyen una agricultura de corte capitalista, tanto empresarial como familiar, en la que los rendimientos económicos obtenidos justifican sobradamente inversiones cuantiosas en material y equipos sofisticados.

La utilización de otras modalidades diferentes a la emisión gota a gota se ha limitado, de forma anecdótica, a los comienzos del fenómeno, o por características muy específicas del medio físico y los cultivos en los que se ha aplicado. No fue extraña la aplicación de rezume en los cultivos hortícolas al aire libre del Bajo Segura durante los primeros años de la década de los ochenta, aunque el rápido deterioro de los medios de emisión y la baja calidad de los materiales utilizados condujo de forma rápida al empleo generalizado de tuberías con goteros interlínea.

También se han empleado nebulizadores y microaspersores de bajo nivel en el cultivo en invernadero o bajo plástico para la producción de flores o plantas ornamentales, aunque en la mayor parte de los casos se ha realizado de forma mixta, microaspersión y goteo, o sólo con esta última modalidad, al limitar el riesgo de deter-

minadas enfermedades en fases concretas de producción. No ha ocurrido así en aquellos parajes con predominio de suelos arenosos, en los que el sistema de lluvia artificial de bajo nivel ha alcanzado cotas de eficacia superiores al goteo, limitando enormes pérdidas por percolación y alargamiento excesivo del bulbo húmedo, en el cultivo de frutales del Alto Vinalopó, o de cítricos, en el Bajo Maestrazgo.

Los modelos de difusión más comunes en el territorio estudiado, según el tamaño y características generales de la explotación, la determinación socio profesional del titular, la intencionalidad de la inversión, disponibilidad de capital y los cultivos en que se aplica, se pueden agrupar, a muy grandes rasgos, en dos tipos de iniciativas: individuales o colectivas.

- Dentro de las INICIATIVAS INDIVIDUALES destaca la intervención de empresarios de la construcción y la industria, profesionales liberales, propietarios urbanos, empresas agrícolas, cosecheros - exportadores de frutas y hortalizas, a veces agrupados en sociedades agrarias de transformación y, por último, entidades financieras, titulares de **extensiones de tierra mayores de 10 Ha** y que pueden llegar a superar las 1.000.

Las empresas agrícolas y los exportadores persiguen la racionalización de la actividad productiva y aumentar los rendimientos económicos, mediante el control y ahorro de los principales recursos. El resto, la mayor parte de las veces, invierte capital en una agricultura especulativa. Los cultivos, en ambos casos, son leñosos: cítricos, uva de mesa y otros frutales, pero en el caso de los titulares de raigambre agrícola se incluyen determinadas variedades de hortalizas, incluso bajo plástico.

Los **titulares de medianas explotaciones**, entre 3 y 10 Ha, de iniciativa individual, presentan similares perfiles socio profesionales que el grupo anterior, aunque hay que destacar la integración de pequeños empresarios, trabajadores de base de la industria y servicios, además de agricultores a título principal y empresas agrícolas.

En los primeros, la actividad especulativa es menor, pues la inversión en riego localizado obedece a planteamientos socioeconómicos más modestos, al tratar de mantener una heredad en explotación o un cierto nivel de ingresos complementarios para la renta familiar, al permitir una menor dedicación a la explotación y racionalizar el proceso productivo, sobre cultivos propios de una agri-

cultura alternante, como cítricos, uva de mesa y otros frutales. Las empresas agrícolas y los agricultores a título principal contemplan la posibilidad de transformar las parcelas de secano en regadío hortofrutícola o cultivos forzados bajo plástico. La capacidad para transformar tierras de forma económica y aumentar los rendimientos de la explotación, disminuyendo al máximo los problemas de abastecimiento de agua, constituye un atractivo fundamental.

Las pequeñas explotaciones de iniciativa individual suelen estar bajo la titularidad de agricultores de plena dedicación, organizadas de manera que dependan de la fuerza de trabajo de éstos y de sus ayudas familiares. Las jornadas de trabajo no asalariado permiten obtener buenos rendimientos económicos de las parcelas dedicadas a hortalizas de invierno, flores y viveros de plantas ornamentales, en los que la tecnificación y el riego localizado es imprescindible. El resto de las tierras se dedican a cultivos arbolados (cítricos, viñas u otros frutales) con goteo, para permitir la dedicación casi exclusiva en el cobertizo de plástico o invernadero, aunque también pueden estar destinadas al cultivo de hortalizas al aire libre, al arrendamiento o al mantenimiento del secano, según los casos. Los titulares no agricultores, en estas dimensiones de explotación, enmascaran la configuración de fenómenos de segunda residencia o *jardinería de fin de semana*, con instalaciones de goteo sobre cítricos o frutales que *adornan* el espacio de ocio.

La morfología de estos territorios en los que ha actuado la iniciativa individual se distingue por la antecendencia de las grandes unidades productivas, que se localizan de manera arbitraria, relativamente lejos de las zonas de riego tradicional, en las cotas más altas de las laderas y piedemontes, en los que se realizan movimientos de tierra para la construcción de un parcelario geométrico, muy regular, ajustado a las líneas de nivel y con adecuadas vías de conexión respecto a la red viaria general.

Las explotaciones intermedias experimentan un movimiento centrípeto hacia el regadío no localizado, sobre parcelas más modestas que empiezan a no ser tan extensas ni regulares. La experiencia de los asentamientos pioneros determinó el margen ajustado de inversión por unidad de superficie necesario para que el riego localizado sea rentable y ello, desencadenó la masiva incorporación de estas unidades intermedias, en las que no siempre se trata de transformar de secano a regadío, sino de un sistema de producción a otro (de riego por inundación a riego por goteo). Consti-

tuye un movimiento centrífugo inicial respecto de las zonas agrícolas más valoradas, hasta iniciar un retroceso centrípeto posterior, al participar los titulares de tamaños intermedios.

El territorio aparece salpicado por balsas de plástico de diferentes tamaños, y la localización de las explotaciones afectadas es dispersa, pero con una gradación de los tamaños que se realiza en forma de orlas concéntricas, hacia el regadío tradicional, desde las grandes superficies a las más modestas. Si las zonas de riego por inundación son muy extensas, a lo largo de un cauce fluvial importante, o se trata de regadíos históricos litorales, las explotaciones individuales de las nuevas fincas de goteo se ubican al pie de extensos retablos montañosos o formaciones orográficas costeras; entonces, la organización aureolar se fragmenta en arcos o se convierte en una simple gradación de bandas paralelas, tal y como se refleja en el esquema del gráfico XXII. Lo cierto es que la identificación de la morfología resulta fácil de realizar sobre un parcelario, a través de imagen de satélite o fotograma aéreo.

- En las INICIATIVAS COLECTIVAS de propagación, aparecen implicadas comunidades de regantes y sociedades agrarias de transformación, antiguas propietarias de caudales subterráneos, ahora públicos. Suelen presentar serios problemas en la gestión de los recursos hídricos o, al menos, intentan rentabilizar el mayor precio de los caudales. Se integran diferentes tamaños de explotación con el fin de abaratar los costes de instalación de los depósitos, redes de distribución y riego localizado, que se aplica sobre cultivos arbolados de cítricos, frutales de hueso o pepita y viñas de uva de mesa, aunque tampoco faltan ejemplos de parcelas de olivar, viñedos de vinificación y almendros integrados en estas comunidades de riego localizado. El amparo de la legislación vigente en materia de agua y regadío permite la dotación de fondos públicos y ayudas técnicas, lo que ha favorecido su importancia en los últimos años, sobre todo en las comunidades de usuarios acogidas a la reglamentación de la nueva Ley de aguas. Los depósitos de agua son poco numerosos, pero de gran tamaño y de localización estratégica. El parcelario es pequeño y muy irregular, apenas alterando el minifundio de los secanos precedentes. Pero los fuertes desniveles en las superficies de cultivo, permiten adivinar en el recorrido de campo la utilización de sistemas parciales de baja presión.

Cuando se trata de iniciativas colectivas para cambiar el sistema de riego, el parcelario es más regular y está nivelado, al tratarse de

nuevos regadío preparados para sistemas de inundación, lo que dificulta la peculiarización morfológica. La difusión se produce en el interior de grandes manchas, entre 200 y 2.500 Ha, de forma aleatoria y sin gradación temporal o espacial de los tamaños de explotación. El movimiento iniciales centripeto, hasta que uno a uno los socios van instalando el sistema, de acuerdo a su capacidad económica individual, para después, a la vista del éxito de la transformación, iniciar un traslado centrífugo (en "mancha de aceite" y no disperso, como ocurre con el modelo individual) hacia otros grupos vecinos de explotaciones interesadas, mediante la ampliación de la red y del número de depósitos.

Una vez descritos los principales modelos de propagación, conviene realizar una somera revisión diacrónica de su difusión. Desde que en 1972 se instalaron dos hectáreas de cítricos en la finca "Los Garroferos" (Bajo Segura) con riego localizado, la evolución del material y de los equipos ha sido vertiginosa, así como el ritmo de difusión. De los emisores en derivación de régimen laminar y turbulento de primera generación que se empezaron a utilizar en esta comarca meridional, pronto se pasó agoteros de muy variada índole y fábrica.

Esta variedad en la oferta, fruto de la experiencia en otros países o de su aplicación en la agricultura de otras zonas del territorio español (Canarias, Andalucía, Murcia y Cataluña) que pretendía atraer la atención de una potencial clientela, causó un relativo desconcierto entre los agricultores, en su mayoría desconocedores del producto e incapaz de exigir el equipo ajustado a sus necesidades y de obtener de él el rendimiento necesario. Salvo las grandes explotaciones o las empresas agrarias que contaban con la ayuda de personal técnico especializado, en el resto, el presupuesto de instalación se convirtió en un elemento más importante que el propio proyecto agronómico que suponía cambiar el sistema de producción.

Las explotaciones mal asesoradas, con deficiencias en el material o en el diseño de la instalación pagarían el duro tributo de su atrevimiento y de un mimetismo poco meditado, pues si las ventajas de esta incorporación tecnológica son importantes e indiscutibles, las consecuencias de su mala aplicación son mucho más desastrosas, dado que aumenta la dependencia del cultivo respecto del funcionamiento correcto del suministro de agua y nutrientes.

Como todo recurso técnico, bien empleado multiplica los beneficios, pero un mal uso también intensifica los inconvenientes.

La escasez de caudal de riego para árboles en crecimiento o ya adultos, falta de uniformidad en el reparto de los elementos vitales para las plantas y riegos mal planificados, como consecuencia del deterioro acelerado del sistema (material de reciclaje, sin normas de calidad o ausencia de elementos de seguridad y control), por un proyecto de instalación deficiente, muchas veces inexistente, o debidos a un frecuente manejo inadecuado, conducirán a la muerte del cultivo, costosas reconversiones de la explotación e incluso al desmantelamiento y retorno a métodos más tradicionales, cuando ello es posible¹⁶.

Como es lógico, las zonas que conocieron de forma más intensa las ventajas e inconvenientes de la familiarización con el nuevo sistema fueron aquellas que antes lo aplicaron, gracias a la influencia generada por empresas de instalación andaluzas (Almería, Huelva y Sevilla), catalanas (Lérida) y murcianas (Campo de Cartagena, Aguilas, Mazarrón y Torrepackeco) y las que empezaron desde el propio ámbito valenciano, con una domiciliación preferente en las comarcas del Bajo Segura, La Plana de Castellón, Campo de Alicante, La Ribera, La Huerta de Valencia y Alto Vinalopó. Desde finales de los setenta son muy pocas las que todavía se conservan en actividad, pero dieron lugar a una auténtica plétora de empresas más modestas de tipo local y comarcal y talleres de fontanería más o menos especializados, a mediados de la década de los ochenta.

La capacidad económica del titular de la explotación ha constituido, a lo largo del proceso, el principal condicionante de la expansión del regadío parcial. Sólo los cultivos más rentables y las

¹⁶ En la citricultura valenciana de los piedemontes que orlan las huertas tradicionales de Valencia, La Safor y La Ribera, no faltan naranjales con riego localizado que desperdician las ventajas del sistema realizando costosos aterrazamientos y nivelaciones de terreno. Unas veces, por la desconfianza popular hacia las innovaciones, para poder sustituir el método de riego en el caso de que éste no sea satisfactorio, en otras ocasiones, el sentido de estas inversiones de dinero no tiene nada que ver con la agricultura, pues constituye el desvío de capitales procedentes de otras actividades económicas hacia explotaciones onerosas, dotadas con equipos tan sofisticados como infrutilizados.

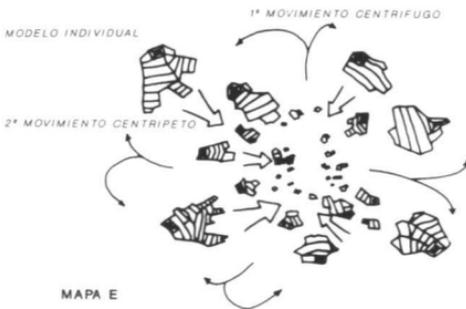
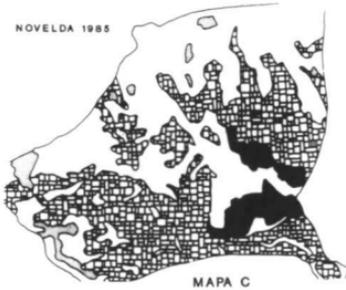
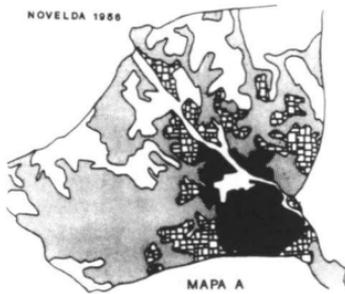
estructuras agrarias más funcionales han sido las beneficiadas por el recurso tecnológico, a lo que hay que añadir un gran porcentaje de superficie ocupada por una agricultura especulativa asistida por capital originado en otras actividades productivas (agricultura de renta complementaria -"a tiempo parcial"-y fuertes inversiones de dinero procedente de empresas ajenas al sector). En las últimas fases de expansión, tampoco debe excluirse un amplio sector de agricultores ayudados por subvenciones oficiales.

Al inicio del proceso, se instalaron de forma individual fincas de grandes dimensiones, explotaciones con disponibilidad de capital privado, aunque en las tierras del interior también se dieron casos de redes de riego a presión comunitarias pertenecientes a sociedades agrarias de transformación y bajo el amparo de ayudas oficiales. Se trataba de obras de relativa importancia que justificaban el interés de empresas foráneas y que también suponían un incentivo para empresas de instalación de ámbito supracomarcal, dotadas de una fuerte plantilla de técnicos y trabajadores. A ello cabría sumar el hecho de una escasa competencia comercial, al tratarse de los momentos iniciales.

Al llegar a término la década de los setenta, toda la cuenca del Vinalopó, el litoral alicantino y castellonense, o algunas comarcas interiores, como el Alto Vinalopó, se habían sumado al Bajo Segura en la adopción inicial del regadío parcial, aunque la superficie afectada era muy escasa todavía, casi anecdótica. Durante el primer lustro de los ochenta, un fuerte proceso de sequía pone de manifiesto, en muchas comarcas meridionales y del litoral septentrional, así como en las zonas periféricas a los regadíos históricos dependientes de aguas subterráneas, la impotencia del abastecimiento hídrico para el mantenimiento del nuevo regadío, deficitario con los sistemas tradicionales. La concentración estacional de la demanda, la imposibilidad de disponer de grandes volúmenes instantáneos, el agotamiento de los recursos hipogeos y el alto precio del agua completaban el panorama adverso. A la par, cae la cotización de las producciones de secano, entre las que destaca la de almendras, hasta ser harto insuficiente para el mantenimiento de las atrasadas estructuras productivas de pequeñas y medianas explotaciones que no podían mantenerse ante la masiva importación americana. El campo meridional alicantino, muchas veces condicionado por la aleatoriedad del riego de socorro, atravesará un intenso proceso de marginalidad económica y abandono social.

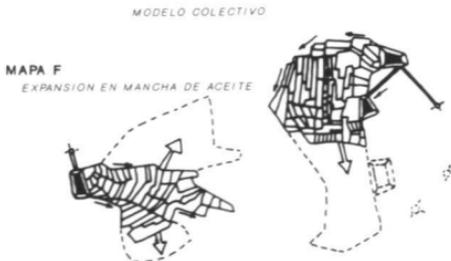
MAPA XXII

EVOLUCION DE LOS APROVECHAMIENTOS AGRARIOS DEL SUELO Y ESQUEMA DE IMPLANTACION DEL RIEGO LOCALIZADO



LEYENDA:

- REGADÍO TRADICIONAL (MAPA A, B y C)
- NUEVOS REGADÍOS (MAPA A, B y C)
- SECANOS (MAPA A, B y C)
- EXPLOTACIONES DE RIEGO LOCALIZADO DESDE 1980 A 1983 (MAPA D)
- EXPLOTACIONES DE RIEGO LOCALIZADO DESDE 1984-85 (MAPA D)
- EXPLOTACIONES DE RIEGO LOCALIZADO DESDE 1986-1990 (MAPA D)
- EXPLOTACIONES DE RIEGO LOCALIZADO COLECTIVO 1991-92 (MAPA D)
- MOVIMIENTO INICIAL
- MOVIMIENTOS POSTERIORES



FUENTE: TRABAJO DE CAMPO
ELABORACION PROPIA

CUADRO XXI (Continúa)

Implantación de riego localizado y empresas instaladoras

BAJO SEGURA	<p>Inicio 1972/73. Difusión 1979/84. Empresas: Rilosa, Uraiego, Tecnuriego, Riegos del Mediterráneo, Riegos y conducciones, Agrogoteo, Hidrotecnia, Hermisan, Humed. Una plétora de pequeños talleres de fontanería y almacenes.</p>
BAJO VINALOPO	<p>Inicio 1978/79. Difusión 1983/84. Hermisan, Riteca, Promociones y obras del Vinalopo, Hidrosan, Ride, Agrotecnia y pequeños talleres de fontanería.</p>
MEDIO VINALOPO	<p>Inicio 1981. Difusión 1986/88. Empresas: Riegosa, Rievisa, Tecnimar, Cardenal Pacheco, Riteca, Hermisan, Terrazos El Pilar, Promociones y obras del Vinalopo.</p>
ALTO VINALOPO	<p>Inicio 1978/79. Difusión 1986/87. Empresas: Riegosa, Rievisa, Dimasa, Agrogoteo, Prima-Ram y de comarcas vecinas (Bajo Segura, Medio Vinalopo y Murcia).</p>
MARINA MARQUESADO	<p>Inicio 1979. Difusión 1984/88. Empresas: Hermisan, Abl. Borrás-Ribes, Serviagro, Folques, Nourec Morera, Luansa, Hydra-Sapena, La Creu, Hnos. Pérez de Callosa y Cooperativas.</p>
LA SAFOR	<p>Inicio 1982. Difusión 1987. Empresas: Hermisan, Nourec, Fuster, Pous y Riegos Valldigna.</p>
VALLES DE ALBAIDA	<p>Inicio 1983. Difusión 1987. Empresas: La Vall Agrícola, Almacenes y Cooperativas.</p>
HUERTA DE VALENCIA	<p>Inicio 1982/83. Difusión 1986/88. Empresas: Gumer, Codes, Borrás-Ribes, Fedus y Riegomar.</p>
CAMPO DE MORVEDRE	<p>Inicio 1981. Difusión 1986/88. Empresas: Codes, Novedades agrícolas, Fedus y Otega.</p>
CAMPO DE LIRIA	<p>Inicio 1984. Difusión 1987/89. Empresas: Codes, Fedus, Seral riegos, Tubisa, Urastock y Tecnología de riegos Alcañiz.</p>

CUADRO XXI (Conclusión)

Implantación de riego localizado y empresas instaladoras

LA RIBERA	Inicio 1980/82. Difusión 1986/88. Empresas: Urastock, Tuconsa, Tecniver, Solriego, Rilosa, Nourec, Nuevas técnicas de riego, Riegos del Ebro, R. La Valldigna.
BAJO MAESTRAZGO - LA PLANA	Inicio 1978/79. Difusión 1984/86. Empresas: Codes, Rilopla, Irriagro, Riegomar, Riegos La Plana, Suministros agrícolas, Mimsa, Agromar, Novedades agrícolas, Tecnoriego, Riegomar y empresas catalanas.
CANAL DE NAVARRES	Inicio 1984. Difusión 1988/89. Empresas: Codes, Coarval, ollería, Riegos Picansa.
HOYA DE BUÑOL	Inicio 1982/83. Difusión 1988/89. Empresas: Coarval, Suministros agrícolas y cooperativas.

FUENTE: Trabajo de campo.

Elaboración propia.

Las empresas citadas son las que han sido entrevistadas en el trabajo de campo o las que han sido detectadas en las encuestas realizadas en diferentes explotaciones.

Surge la necesidad de practicar una agricultura de regadío, hortofrutícola y ornamental, como único medio de mantener o aumentar los parques ingresos anuales capaces de mantener el funcionamiento de la explotación. Este proceso paradójico de sequía y aumento de la superficie regada convive en los ochenta con una relativa bonanza económica en otras actividades productivas: turismo, construcción e industria, generadoras de un remanente de capital que en parte se invertirá en la adquisición de fincas agrícolas, en las que el riego localizado constituirá un elemento indispensable para la transformación en modernas unidades productivas.

Ante la inminente llegada de las aguas procedentes del Tajo, la comarca del Bajo Segura experimentó, incluso desde finales de los setenta (VERA REBOLLO.1984), un intenso proceso de transformación de amplios sectores del campo en regadío de cítricos, almendros y hortalizas, tanto al aire libre como bajo plástico. La dotación del recurso hídrico posibilitó el desarrollo del potencial climático existente, con casi 3.000 horas de sol en el litoral. En este proceso reciente, que afectó a extensas superficies, el riego loca-

lizado se manifestó como el sistema de producción más idóneo, poniendo de relieve la excelencia de sus ventajas.

Cuando a mediados de los ochenta se precisó aumentar o mantener el nuevo regadío de las comarcas meridionales, en condiciones de extrema indigencia, se contaba ya con la experiencia de un intenso proceso de transformación iniciado al sur (Campo de Dalías, El Egido, Mazarrón, Aguilas, Campo de Cartagena y Bajo Segura). Todo el Vinalopó y las comarcas litorales alicantinas y castellonenses continuarían esta dinámica de propagación, colmando la periferia de las zonas históricas de regadío y remontando las laderas del relieve circundante. Salvo en el caso de los regadíos deficitarios del Bajo Segura y Bajo Vinalopó, dependientes de los recursos hídricos foráneos, la conjunción de explotación de acuíferos subterráneos y riego localizado se extremará en todo el ámbito de estudio.

En el cuadro XXI se resume por comarcas el momento en que hace acto de presencia el nuevo sistema de producción agraria, así como el período en que se empieza a difundir y generalizar su uso en determinados parajes, como síntesis general del proceso de difusión. Se incluyen las principales empresas instaladoras, detectadas a través de las encuestas del trabajo de campo, información, por tanto, meramente orientativa que puede servir para destacar la importancia de las de ámbito de mercado reducido y el reconocimiento de aquéllas que han conseguido destacar por una labor supramarcal.

En estos momentos, mediando la década de los ochenta, se producirá la incorporación masiva de explotaciones de tamaño más modesto, entre 1 y 5 Ha, que alimentarán el mercado de un amplio abanico de pequeñas empresas instaladoras. Las grandes firmas recurrirán al empleo de agentes locales para acceder al mercado de forma más directa; sin embargo, éstos no tardarán en crear sus propios negocios. El alto grado de competencia generó una auténtica *"guerra de presupuestos"* a la hora de ofrecer sus servicios. Estando así las cosas, fincas muy modestas se permitían dirimir el contrato de las obras entre siete u ocho facturas proforma, con costes de instalación aparentemente muy dispares. Por desgracia, el agricultor, muchas veces ignorante de las más indispensables nociones sobre riego localizado, concedería más importancia a la cuantía económica de la adquisición tecnológica que a la racionalidad y coherencia de un buen proyecto agronómico.

Sinopsis de los modelos de propagación del riego localizado

Grupos socio - económicos	Individual	Cultivos
Empresarios	Grandes explotaciones	Cítricos
Profesionales liberales	De 10 a 1.000 hectáreas	Hortalizas de exportación
Empresarios agrícolas		Frutales
Cosecheros-exportadores		Viñas
Entidades de crédito		
Sociedades		
Ajenos al entorno social de la zona		
Actividad especulativa, inversión de dinero ajeno al sector,	predominio de cultivos leñosos (profesionales liberales y empresarios no agrícolas),	
racionalización productiva y aumento del rendimiento,	predominio de cultivos hortofrutícolas de exportación,	
reducción de los costes del proceso productivo	(empresarios y sociedades agrícolas)	

CUADRO XXI (B) (Continúa)

Sinopsis de los modelos de propagación del riego localizado

Medianas explotaciones Tamaño de las explotaciones de 3 a 10 hectáreas	
Grupos socio-económicos	<p>Profesionales liberales más modestos, pequeños empresarios de otros sectores, Sociedades agrícolas familiares, Agricultores a tiempo parcial, Trabajadores de base de la industria y servicios, Agricultores a título principal autosuficiente, Algunas explotaciones familiares</p>
	<p>Cultivos Cítricos</p> <p>Cultivos hortalizas de fuera de temporada Frutales</p> <p>Hortalizas viñas al aire libre</p>
	<p>(Agricultores y empresas agrícolas modestas)</p> <p>Ampliación de la explotación de regadío</p> <p>Racionalización productiva</p> <p>Transformación de tierras</p> <p>Cultivos de alta rentabilidad</p>
	<p>(Profesionales liberales y no agricultores)</p> <p>Actividad social y económica complementaria, Rentabilidad laboral y menor dedicación en la explotación</p>

Sinopsis de los modelos de propagación del riego localizado

	Pequeñas explotaciones Tamaño de 0 a 3 hectáreas
Grupos Socio-económicos	<p>Agricultores a título principal (Explotaciones familiares) Agricultores alternantes No agricultores (No agricultores) Fenómenos de segunda residencia Jardinería de fin de semana Agricultura complementaria Rentabilidad laboral - Escasa dedicación Sobre cultivos leñosos (cítricos y frutales)</p>
	<p>(Agricultores de explotaciones familiares) Racionalización productiva Altos rendimientos de agricultura de vanguardia Cultivos forzados bajo plástico para la exportación Eliminación de costes de producción Tecnificación máxima de las explotaciones</p>
	Pertenecientes al entorno social de la zona
	Colectivo
	Variada gama de tamaños
Grupos Socio-económicos	<p>Sociedades agrarias de transformación Asociaciones de regantes Cooperativas de producción o comercialización Agricultores autóctonos Cultivos variados (tendencia a frutales de hueso y cítricos)</p>
	<p>Posibilidad de acceder a fondos públicos Racionalización máxima del uso del agua Acceso a tecnología de riego de pequeñas explotaciones Medio de suplir la escasez de capital Ayudas económicas y técnicas de la administración pública Necesidad de transformar las parcelas de secano en regadío</p>

Elaboración propia.

El cabezal o *cerebro* del sistema, muy caro, dado el instrumental que contiene, y cuya sofisticación debe responder a las necesidades del cultivo y las características de la finca, en las grandes explotaciones repercute mucho menos sobre el presupuesto total, al establecerse la relación con la superficie transformada, hecho que ha afectado de forma inversa en las medianas y sobre todo, pequeñas unidades productivas. De esta manera, el capital necesario para la red de distribución es casi fijo por unidad de superficie en ambos casos, mientras que los elementos de embalse, regulación, filtrado, abonado, programación, seguridad y control, incrementan considerablemente el numerador de la fracción en las extensiones reducidas. No faltan ejemplos en los que los elementos rectores del equipo son insuficientes, cuando no inexistentes, frente a otros en los que se hace uso de un material caro e innecesario, en lo que subyace junto al desconocimiento técnico, un ánimo de ostentación y exorno animados por el interés de las casas comerciales y provocados por la necesidad de invertir dinero procedente de otras actividades económicas.

La lucha por hacer frente a tan amplia como variada competencia suscitada entre las empresas instaladoras y la ignorancia del pequeño y mediano titular, mal asesorados sobre el producto que tenían que adquirir, condujeron a toda clase de picarescas en cuanto a la instalación de riego localizado. Explotaciones con el calibre de las redes de distribución ajustado al reparto de agua para árboles en crecimiento, pero insuficientes para la fase adulta del árbol, instaladas gracias a la leve reducción del coste del "proyecto" y condenadas a costosas reconversiones a medio plazo. Toda clase de material de reciclaje, mala calidad, no homologado, imitaciones de marcas de prestigio, difíciles de reconocer por el cliente, además de serias deficiencias en los elementos de seguridad y control, contribuían a complicar dicha situación. A ello habría que añadir el hecho de que el montaje lo realice el propio agricultor, o que éste sea encargado a fontaneros no especializados, sin ningún tipo de asistencia cualificada.

La importancia que adquiere en esta fase del proceso la pequeña y mediana explotación impedía la actuación mayoritaria de grandes empresas instaladoras, pues la sencillez del material y la atención que precisa el mantenimiento del equipo de sistemas comunitarios demandaban la presencia de casas comerciales cercanas, capaces de ofrecer un servicio rápido y económico, sin costes adicionales

de desplazamiento. Las de tipo local comienzan a demostrar su capacidad de resolución para estos problemas (funcionamiento defectuoso de una válvula, desajustes en el programador de riego o roturas en la red) frente a las grandes empresas, en poco tiempo y sin grandes traslados de personal técnico.

A tenor de ello, las firmas comerciales de gran plantilla, o desaparecen del mercado o actúan de una manera indirecta, al reducir el personal y dedicarse al suministro de otras empresas, cooperativas o almacenes de material, aunque mantienen su dedicación a grandes obras, con presupuestos de importancia. El trabajo en el minifundio queda en manos de las casas de riego con un ámbito de actuación más reducido, a pesar de que en muchas ocasiones la responsabilidad de la instalación en las diminutas parcelas de riego común acabe en manos del mismo titular de explotación, con los problemas con signos de deficiencias en el diseño del sistema.

Muchas empresas terminarán por dedicarse al suministro en jardinería de riegos, balsas, estanques, piscinas o a la venta en grandes centros de comerciales. En este campo comercial el riego localizado ha alcanzado un gran desarrollo, paralelo al de la extensión de suelo dedicado a urbanizaciones turísticas, con zonas ajardinadas y abundantes espacios verdes. Cuestiones que escapan a los objetivos marcados en este estudio.

El problema que plantea la presencia de un regadío minifundista en exceso, con una tremenda fragmentación parcelaria, condiciona la posibilidad económica de instalar sistemas de riego localizado y se convierte en uno de los más serios inconvenientes de cara a la expansión de este recurso técnico. Pues los precios a pagar para acceder al riego parcial dependen de forma directa de la rentabilidad del cultivo, pero además, existen otros condicionantes como la tipología de las explotaciones, según tamaño, y las estructuras económicas y agrarias dominantes. Existen datos medios orientativos, como se pondrá de manifiesto en los capítulos dedicados al análisis a escala local, pero la casuística es muy variada, limitando el valor a la determinación del esfuerzo económico que el agricultor es capaz de realizar en los diferentes tipos de agricultura afectada.

Desde inversiones que no superan las 250.000 pts/Ha, en regadíos muy parcelados de árboles frutales, en explotaciones de riego a presión colectivo o en instalaciones propias de clara precariedad del regadío interior, hasta las 800.000 pts/Ha que se alcanzan en explotaciones de ladera de naranjal de los llanos litorales, fruto de la

inversión de capital no procedente de la agricultura, o 1.000.000 de pts/Ha en las hortalizas bajo plástico del Bajo Segura y 5.000.000 pts/Ha en los invernaderos de plantas ornamentales del Bajo Vinalopó y Campo de Alicante, sobre explotaciones de reducido tamaño, de producción intensiva y alta rentabilidad que justifican la inversión cuantiosa en tecnología moderna.

Pese a estas diferencias, la expansión del riego por goteo ha encontrado, gracias a la iniciativa de los agricultores y del Gobierno Valenciano, interesantes fórmulas para solucionar su aplicación. Así, dependiendo de la capacidad adquisitiva, condicionada por factores ajenos a la agricultura -titulares alternantes y actividades económicas especulativas-, o del tipo de explotación y la rentabilidad de los cultivos -empresas agrícolas, grandes explotaciones o pequeñas unidades familiares hortícolas de carácter intensivo-, las estrategias individuales o asociadas, alcanzarán una riqueza de manifestaciones puesta de relieve en el análisis a escala comarcal y local.

El recurso a créditos y servicios técnicos privados o públicos, la creación de cooperativas, sociedades o el individualismo a ultranza que confiere la independencia económica alcanzada en las rentables explotaciones de agricultura de vanguardia, constituirán un polifacético escenario para la propagación del fenómeno.

La disparidad existente en los precios de instalación se plasma en las propias características técnicas. Aparece una dualidad formal entre sistemas elementales, sin mediar asesoramiento técnico, y equipos muy sofisticados o al menos, bien diseñados desde el punto de vista hidráulico y agronómico, por empresas y profesionales cualificados, en los que el más alto precio de instalación incluye un presupuesto detallado, realización de planos, estudio previo, proyecto agronómico, material de calidad, garantía y mantenimiento.

En más de las dos terceras partes de las explotaciones encuestadas esto no sucede así, con equipos mal montados, donde sólo existe el presupuesto previo, instalaciones propias, desconocimiento de las cualidades del sistema y de las características del equipo.

Una síntesis tipológica general muy somera de las principales explotaciones que instalan riego localizado de alta frecuencia permite diferenciar las que pertenecen a cada grupo. Muchas de las

grandes explotaciones¹⁷ de cítricos de las comarcas meridionales, surgidas de la transformación de secano y monte, las ubicadas en laderas de naranjal del litoral valenciano, en vertientes dedicadas a la producción de uva de mesa en el campo de La Matanza y Medio Vinalopó, o las grandes fincas de frutales del interior, suelen disponer de capital suficiente como para contratar una asistencia satisfactoria.

En el caso de explotaciones de dimensiones más modestas, pertenecientes a trabajadores y profesionales con dependencia económica de otras actividades, también existe la posibilidad de invertir un capital adicional.

Las pequeñas explotaciones de cultivos forzados bajo plástico, plantas ornamentales o viveros, tampoco encuentran dificultades para disponer de tecnología, pues el mantenimiento de los niveles de producción y las propias necesidades agronómicas imponen la utilización de modernos sistemas de producción, entre los cuales el riego localizado resulta de gran utilidad. En estos casos y en los de empresas agrícolas, cosecheros- exportadores de fruta u hortalizas, el volumen de negocio y la racionalidad del sistema de cultivo garantizan la inversión en calidad y el contrato de personal especializado.

Por el contrario, un conjunto integrado por gran parte de las pequeñas explotaciones¹⁸ de cítrico que orlan los regadíos costeros, hortalizas al aire libre sobre tierras arrendadas por contrato o de palabra, modestas extensiones dedicadas al cultivo de uva de mesa o frutales en el interior, fincas de cítricos o nísperos situadas en valles caracterizados por condiciones de relieve que complican el cultivo en explotaciones reducidas, sobre un parcelario antecedente adaptado al multifundio de secano, bajo la titularidad de agriculto-

¹⁷ Al hablar de grandes explotaciones se hace referencia a fincas cuyo tamaño es muy superior a la media de su entorno, aunque por su extensión no puedan ser consideradas como tales en sentido estricto, en la práctica constituyen unidades productivas superiores.

¹⁸ Se alude a pequeñas explotaciones agrícolas para hacer referencia a unidades productivas cuya superficie es reducida, inferior a la dimensión media de que hacen uso de riego parcial en su comarca, las que están muy fragmentadas y el sistema sólo se aplica a una de sus parcelas o cuya extensión es muy similar a la media de zonas de minifundio regado del municipio en que se encuentra.

res de avanzada edad, de plena dedicación, agricultores asalariados o trabajadores de base de la industria y la construcción, con escasas posibilidades de capitalización, están condenadas a recurrir a los presupuestos más baratos. Sufren las consecuencias de equipos deficientes, mal diseñados, sin uniformidad del reparto y demás inconvenientes a los que ya se ha hecho referencia con anterioridad.

Los agricultores de mayor edad son los que peor se adaptan al manejo del nuevo sistema, la transformación de determinadas prácticas culturales todavía es más costosa en individuos con fuerte arraigo de las tradicionales. Como consecuencia de ello se produce la combinación incontrolada de riegos por inundación y localizados, la fertigación defectuosa o inexistente, la prolongación excesiva de los riegos y del período que media entre ellos, la ausencia de cálculos en el suministro o programas de abonado e incluso la utilización del sistema de forma eventual, limitada a períodos de escasez en el suministro hídrico. En este sentido, la labor de ciertos técnicos de las Agencias Comarcales de Extensión Agraria es encomiable a la hora de orientar a los agricultores, incluso con planes específicos para cada explotación, tarea que se sale de sus atribuciones y demuestra su vocación agraria y alto grado de dedicación.

El desconocimiento o la no aplicación de las más elementales normas de mantenimiento de la instalación, asociados al manejo inapropiado, generan grandes inconvenientes incluso en equipos de calidad y bien diseñados. No se tiene en cuenta el desajuste de los elementos de seguridad y control, por otra parte no muy abundantes. Tampoco se limpia la red de distribución de acuerdo con las necesidades de la finca y se somete al sistema de filtrado a un funcionamiento con alto grado de tupición. Es común desconocer la uniformidad de distribución y el caudal que se utiliza en cada riego, lo que significa la minimización de las ventajas de un sistema basado en el pleno control de la dosis exacta y la equidad de distribución de los elementos indispensables para la planta.

Se puede deducir que la necesidad de capital es imprescindible para la difusión correcta del nuevo sistema. En este sentido, las pequeñas explotaciones y los agricultores de plena dedicación encuentran serias dificultades, principalmente en las tierras del interior, con menor potencial productivo. La dotación de créditos con un bajo interés y la existencia de subvenciones oficiales, con amplio margen a fondo perdido caracterizará el más reciente proceso de expansión del riego localizado valenciano.

Si en los primeros momentos había un predominio de la instalación individual de fincas con un tamaño por encima de la media, en laderas, antiguos secanos y de forma periférica a los llanos de riego tradicional, a lo largo de la década de los ochenta, la experiencia en la aplicación del goteo permitió la difusión sobre un terrazgo más dividido, descendiendo por las vertientes, en explotaciones de menor tamaño y en un movimiento centrípeta hacia las zonas de riegos históricos. De explotaciones de más de 3 ó 5 Ha, el riego parcial alcanzó parcelas menores de una hectárea.

En este proceso de generalización del nuevo sistema de producción agrícola, ha desempeñado un importante papel el paso del predominio de la iniciativa individual al modelo de propagación comunitario. La actuación asociada para la realización de redes de riego a presión facilita el acceso de un gran número de titulares de explotación, donde, la posibilidad de establecer un grupo de bombeo, embalse, filtrado, e incluso abonado común para colectivos de agricultores bastante numerosos y amplias extensiones de tierra, disminuye de forma considerable el coste de la instalación individual, que se limita a la red de distribución y a un sistema de inyección de abono y filtrado muy simple.

La construcción de unidades de embalse y tuberías cerradas para el riego frecuente ha permitido, además, eliminar el sistema de distribución por turnos y la venta por subasta, aprovechando un coste menor del caudal por la baja cotización energética de las horas nocturnas. Cada usuario dispone de un contador a pie de parcela, con arreglo al cual paga el caudal de agua y abono utilizados.

El presupuesto de instalación se puede reducir al máximo, con inversiones que rondan el cuarto de millón de pesetas por hectárea. Aunque en la práctica no faltan inconvenientes adicionales, tal y como se comprobará en el análisis a escala local. Así, las instalaciones individuales suelen realizarse por el propio titular, que accede amaterial más barato mediante la compra en cooperativa. La realización del abonado comunitario suele presentar problemas y la mayor parte de estas fincas pertenecen al grupo con deficiencias en manejo o diseño del equipo.

La realización de una red colectiva para riego localizado es muy compleja, pese a ello, en la contratación de las obras sigue primando la cuantía del presupuesto sobre la racionalidad del proyecto, mientras que los fracasos, al afectar a gran número de agricultores, son más catastróficos. Existen ejemplos de redes a presión que han teni-

do que ser totalmente reconstruidas en el plazo de sólo tres años de funcionamiento (Tormos - Marquesado de Denia). Sin embargo, al actuar sobre espacios de regadío dedicados muchas veces al monocultivo (cítricos o frutales de hueso), ofrece posibilidades que van más allá del acceso a una innovación tecnológica. No es sólo un método de riego, supone, como ya se ha dicho, un sistema de producción agrícola más racional, por esta razón, la red colectiva con abonado común, bien dividida en sectores y controlada por técnicos cualificados se acerca bastante a una forma de explotación colectiva.

Lo que resultaría utópico en el terrazgo valenciano, la racionalización productiva impuesta mediante la reparcelación, la redes colectivas de riego localizado tratan de conseguirlo en algunos parajes, gracias a la planificación común y sectorización de riego y abono, incluso influye en la racionalización varietal del cultivo y hasta en la propia comercialización de la producción (cuando se trata de cooperativas de riego y comercialización, como Villalonga, en La Safor). Por esta vía, muchos pequeños titulares que no se dedican de forma principal a la agricultura, encuentran la posibilidad de mantener la explotación en cultivo de una manera rentable, recurriendo a externalidades colectivas y reduciendo sus jornadas de trabajo, limitado a la supervisión del funcionamiento, pues riego, abono, poda y recolección corren a cargo de la colectividad. Sin embargo, esta situación no es, ni mucho menos, la dominante.

La iniciativa individual ha tenido un gran predominio en las zonas que primero se vieron afectadas por la difusión de riego localizado, donde existen empresas agrícolas, grandes explotaciones de cítricos, frutales o explotaciones familiares hortícolas de carácter intensivo, con producciones muy rentables o, al menos, capitalización. El Bajo Segura, Medio Vinalopó, Campo de Alicante y Elche, La Safor, La Ribera, La Huerta de Valencia, El Bajo Maestrazgo y algunos sectores de La Plana de Castellón constituyen un claro ejemplo de estos inicios.

La importancia del modelo individual de propagación ha permanecido vigente, siempre que existan recursos económicos, propios o externos. Sin embargo, en las pequeñas o medianas unidades productivas del multifundio cítrica y frutícola, que no cuentan con una autosuficiencia de numerario y no disponen de ingresos externos, el modelo de propagación ha tenido que buscar una postura asociativa, muchas veces, forzados por la necesidad mejorar la difícil gestión de caudales subterráneos (en el litoral) o por una susti-

tución imprescindible de los cultivos (en el interior). Las comarcas en que la iniciativa colectiva tiene importancia son casi todas, como se ha puesto de manifiesto en el trabajo de campo realizado en el Alto Vinalopó, Valles del Vinalopó, Montaña Alicantina, Valles de Albaida, Hoya de Buñol, Costera de Játiva, Campo de Liria, La Marina, Marquesado de Denia, Campo de Sagunto y Plana de Castellón (Desierto de Las Palmas, Plana Oropesa-Torreblanca) y algunos puntos del Bajo Maestrazgo (Alcalá de Chivert)

Es necesario destacar, la intervención que ha tenido en la fase final de difusión del fenómeno, la subvención económica y las ayudas técnicas tramitadas a través de diferentes servicios de la Consejería de Agricultura. Por el Real Decreto 808/87, que articulaba la concesión de éstas, con especial trascendencia durante los años 1989 y 1990, o el Decreto del Consell de la Generalitat 47/87, por la predisposición a una generosa asistencia económica y técnica a las comunidades de regantes y asociaciones de riego para optimizar la infraestructura del reparto y racionalizar el uso del agua.

Medidas políticas y económicas, derivadas del proceso autonómico y de nuestra integración en la Comunidad Económica Europea, que han cristalizado en el acceso a éste recurso técnico de un importante segmento social de los agricultores, con una capitalización insuficiente.

La línea actual de financiación para la mejora de la infraestructura de las explotaciones agrarias, reglamentada por el nuevo Real Decreto 1887/91, ha introducido considerables limitaciones para la continuación de esta tendencia. Así, la reducción del total ofrecido a fondo perdido y la mayor discriminación de los agricultores que no tienen una plena dedicación, se ha unido al ya precedente inconveniente del grave retraso en la realización de los pagos del margen de subvención.

2.3.3 Los fondos estructurales de la C.E.E. y la legislación valenciana para la mejora del riego

2.3.3.1 La dotación de Bruselas para la instalación de riego localizado de alta frecuencia

Con la declaración de la Comunidad Valenciana como Objetivo 1, según establece la aplicación del Reglamento del Consejo de la

Comunidad Económica Europea 2.052/88, de 24 de junio, se propicia el acceso a los fondos estructurales comunitarios: FEDER, FSE y, de forma principal, el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agraria (FEOGA), que en su cometido de "orientación", establece la intención prioritaria de promocionar la acción común para la mejora de la eficacia de las explotaciones y contribuir a la evolución de las estructuras agrarias. A su vez, los Reales Decretos 3.533/1981, de 29 de diciembre, y 1.794/85, de 11 de septiembre, traspasaron a la Generalitat Valenciana las funciones y servicios que venía realizando la administración del Estado en materia de reforma y desarrollo agrario. Dichas funciones fueron asignadas a la Consellería de Agricultura por el Decreto del Presidente de la Generalitat Valenciana 37/1985, de 31 de octubre.

Así, el antiguo Real Decreto 1.200/81, tramitado por la Administración del Estado para la mejora de los regadíos existentes o el cambio del sistema de riego, con un 20% máximo de subvención, pronto se verá derogado por la nueva legislación valenciana en materia de utilización de agua para riego, como se verá en un próximo apartado. Con la finalidad de mejorar la eficacia de las explotaciones agrarias y dentro de la aplicación de esta normativa comunitaria, se promulga el Real Decreto 808/87 (B.O.E. nº 26, de junio de 1987; B.O.E. nº 239 de 5 de octubre de 1988) que hasta su derogación, en 1991, ha generado una inversión del agricultor valenciano superior a 11.640 millones de pesetas, destinados a mejorar la funcionalidad de las explotaciones agrarias, tanto individuales como colectivas. Aunque su campo de acción se limita a aquéllas que cumplen unos requisitos mínimos, ya comentados en el apartado dedicado a las fuentes de este trabajo, el alto margen de subvención a fondo perdido, hasta el 50% el primer año, condicionó una solicitud masiva.

El nuevo Real Decreto 1887/91 que sustituye al anterior, extrema mucho más las condiciones impuestas para formular peticiones de ayuda económica, a la vez que reduce sensiblemente el capital destinado a subvenciones, adecuándose a la solvencia de los fondos públicos. Por esta razón, durante el año 1992, en que se ha iniciado su vigencia, los expedientes de petición son menos numerosos y los beneficiarios no son tan representativos de la agricultura valenciana como en el caso del derogado Real Decreto 808/87. No obstante, será interesante, en trabajos futuros, realizar un seguimiento

de las consecuencias que la aplicación del actual Real Decreto provocará durante los próximos años.

Conviene ahora realizar esta labor sobre las explotaciones que solicitaron ayudas económicas durante los años 1989, 1990 y 1991, pues constituyen un buen ejemplo de las explotaciones que necesitan capital para la mejora de las estructuras productivas agrarias y que se adaptan a las condiciones impuestas para la solicitud de la ayuda. Muchos son agricultores a título principal, aunque no faltan numerosos casos en que esto no es así, pese a que los titulares alternantes están penalizados con una reducción de un 10% sobre el total de la ayuda. El fenómeno de agricultura complementaria es tan intenso en el terrazgo valenciano que la representación, aun siendo bastante alejada de la realidad, todavía es alta. Esto explica la menor incidencia sobre determinadas actividades que son propias de agricultores de este tipo, es el caso de la citricultura litoral, sobre todo en Alicante y Castellón. Sin embargo, se bonifica con 10 puntos sobre el porcentaje de subvención el pertenecer a una zona desfavorecida o de montaña, hecho valedor del protagonismo de la fruticultura de muchas zonas del interior valenciano, castellonense y comarcas alicantinas de este tipo.

Las bonificaciones no sólo se limitan a las zonas peor dotadas. Al intentar incentivar la incorporación de agricultores jóvenes, menores de 36 años, se incrementó la ayuda destinada a éstos en un 25%. Fruto de esta política, el porcentaje de peticiones realizadas por este grupo de edad es bastante alto, mientras que en la práctica, la media de edad del agricultor valenciano se sitúa muy próxima a la jubilación. Estas medidas, no siempre han conseguido alcanzar sus objetivos, dando ocasión a toda clase de picarescas despertadas al calor de la obtención de recursos, como se comprobará en el análisis a escala local.

La renta agraria de las explotaciones beneficiadas es siempre superior a 1.665.000 pesetas al año (unidad de trabajo-hombre), lo que concentra su aplicación en el regadío, puesto que el secano en raras ocasiones alcanza estos márgenes de beneficio en dimensiones reducidas o medianas. Por otro lado, el interés de los agricultores se centra más en el margen de subvención a fondo perdido, que en el préstamo de dinero, como es lógico. En este orden de cosas, la reducción de 10 puntos que durante los años posteriores experimentó este capítulo de la ayuda, tuvo una incidencia directa en la disminución del número de solicitudes. Ni que decir tiene, que tras

la derogación, las más duras condiciones de subvención impuestas por el nuevo Real Decreto han implicado una reducción todavía mayor de su ámbito de aplicación.

Las principales mejoras que la dotación de ayudas económicas ha introducido en un sector específico de los agricultores valencianos, gracias al aumento de la capacidad de inversión, se resumen de la siguiente manera: infraestructuras principales (camino rurales, electrificación, materias de primera necesidad, preparación de tierras-nivelación, roturación, desfonde-, secaderos, tanques, abanalamientos, drenajes, muros de contención, márgenes, enarenados y abonadores), seguidas casi a la par por la mejora del riego (instalaciones de riego localizado y aspersión, construcción y acondicionamiento de acequias o tuberías, casetas para los cabezales de riego, bombas hidráulicas, pozos y balsas para riego) y a mucha más distancia, plantaciones, invernaderos o cobertizos, maquinaria y ganadería, en ese orden. Constituye la aplicación del RD 808/87 un incentivo real de difusión del riego localizado en tierras valencianas, sobre todo en la fase más reciente y por ello, conviene un estudio detallado, en el que se trata de considerar la importancia de las dotaciones destinadas a la mejora del riego, entre las que destaca la introducción del nuevo sistema de producción agrícola.

De 11.640 millones invertidos durante el trienio en que ha estado en vigor efectivo el Real Decreto, la media por explotación ha sido de 3.325.842 pesetas, beneficiando a 3.500 unidades productivas, para las que ha sido precisa una subvención de casi 4.457 millones. Casi la cuarta parte del capital empleado por los agricultores, el 24%, es decir, un total cercano a 2.783 millones de pesetas, se ha destinado a la mejora de los sistema de riego y a la introducción de sistemas que como el goteo, aumenten el aprovechamiento de los recursos. Según se puede comprobar en el cuadro XXII, sobre la inversión agrícola en la comunidad valenciana de los fondos estructurales comunitarios.

En la breve perspectiva diacrónica que ofrece el trienio considerado, destaca la importancia del primer año, con una inversión de 7.038 millones, muy superior a los otros dos, en especial a 1991, en el que se produjo la derogación. Destaca la provincia de Valencia en número de expedientes y capital aprobado, aunque la inversión media por explotación es superior en Alicante. Además, la tendencia durante los dos últimos años ha sido de claro equilibrio

entre las dos provincias, como se desprende de la observación de las figuras 3 y 4.

Respecto al capital dedicado a invertir en mejoras del sistema de riego, en la figura 5 se distingue la importancia que a este capítulo se le otorgó desde el comienzo de la aplicación del Real Decreto en la provincia de Alicante, con un crecimiento sostenido durante los tres años, desde el 30% de la inversión realizada hasta el 43%. Igualmente, Castellón, tras una leve reducción en 1990, pasa de un 20% hasta un 44% en el último año, teniendo en cuenta que la gran cantidad de dinero que en esta provincia se invierte en ganadería, impide que el monto dedicado al riego alcance mayor importancia. Finalmente, Valencia, pese a iniciar el ciclo con sólo un 13% de la inversión, también lo concluye con el 38%. Lo que no deja lugar a dudas sobre la importancia de la mejora de los regadíos.

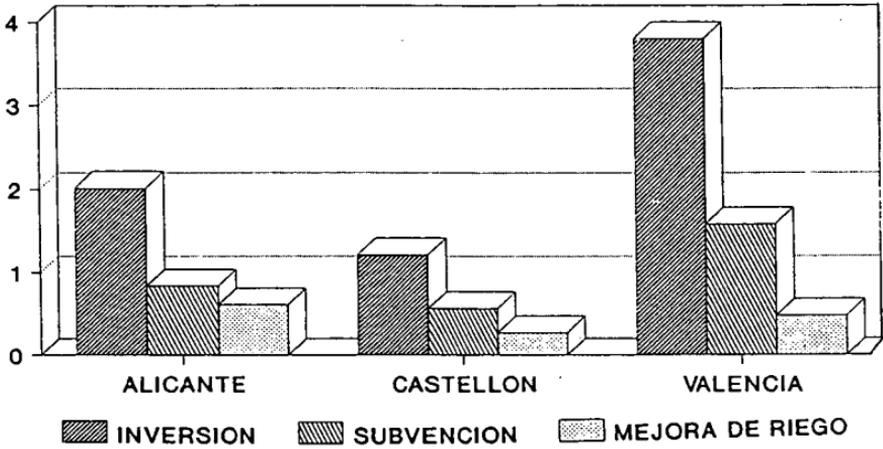
De un muestreo realizado entre 1.521 expedientes de petición de ayuda para la mejora de la eficacia de las explotaciones agrarias (aceptados o no); con el fin de determinar la demanda de instalación de riego localizado, se comprobó que el 38,5%, es decir, 586, incluían entre sus demandas la del nuevo sistema de producción agrícola. Sólo la población analizada ya acaparaba en el capítulo dedicado a la instalación de riego parcial casi un 12% del total invertido durante los tres años que el RD 808/87 ha estado en vigor. Los resultados comparativos entre las provincias de Valencia y Alicante, contenidos en el cuadro XXIII, demuestran el protagonismo de la difusión en las comarcas más meridionales, con más superficie afectada y dinero invertido por hectárea.

Durante el primer año de aplicación, el más importante en número de peticiones, las subvenciones se destinaron a los siguientes capítulos productivos (en orden al dinero destinado): arbolado frutal, horticultura, citricultura, viticultura, explotaciones mixtas y ganadería, estos dos últimos a considerable distancia. Generando una inversión de los agricultores de 7.038.071.589 de pesetas y subvenciones a fondo perdido de 2.998.973.064 pesetas (con un 83% acaparado por las provincias de Valencia y Alicante) repartidos entre 2.030 explotaciones (ver cuadro XXII). En el cuadro XXIII aparecen los capítulos específicos de las diferentes inversiones, según las principales actividades productivas. Destaca la cantidad de dinero dedicada a infraestructuras, un 43%, así como en las mejores del regadío, 35%. Conviene hacer notar que estos capítulos superan con creces al resto, en los que la mecanización o adecuación de

FIGURA 3

**INVERSION EN LA MEJORA DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS
DURANTE EL AÑO 1989 (R.D. 808/87)**

MILES DE MILLONES DE PESETAS

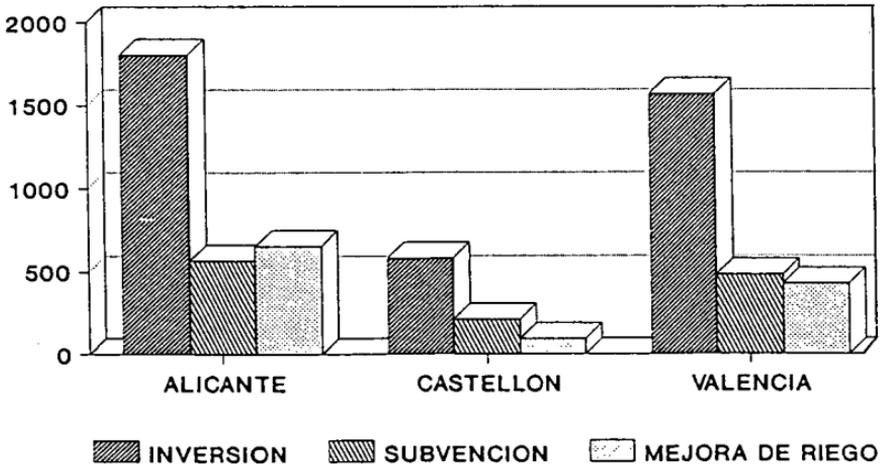


Fuente: Conselleria de Agricultura
Elaboracion propia

FIGURA 4

**INVERSION EN LA MEJORA DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS
DURANTE EL AÑO 1990 (R.D. 808/87)**

MILLONES DE PESETAS



Fuente: Conselleria de Agricultura
Elaboracion propia

CUADRO XXII

Inversión agrícola en la Comunidad Valenciana de los fondos estructurales comunitarios RD 808/87

1989	Inversión total	%	Inv. Media	Subvención total	N.º de exp.	%	Mejora riego total	%
Alicante	2017997058	29	3724000	841568650	548	27	612065000	30
Castellón	1216683846	17	3152494	569873012	386	19	273088850	22
Valencia	3803390685	54	3470246	1587495402	1096	54	478056000	13
TOTAL.....	7038073589	100	3466995	2998937064	2030	100	1363209800	20
1990	Inversión total	%	Inv. Media	Subvención total	N.º de exp.	%	Mejora riego total	%
Alicante	1806268438	46	3641669	569228751	496	39	654949814	36
Castellón	582682561	15	2517950	211593929	233	18	94489745	16
Valencia	1569320796	39	2955406	482264804	531	43	426037329	27
TOTAL.....	3958271795	100	3141484	1263087484	1260	100	1175476888	30
1991	Inversión total	%	Inv. Media	Subvención total	N.º de exp.	%	Mejora riego total	%
Alicante	270183315	42	3805398	82526751	71	34	116047046	43
Castellón	92309611	14	2307740	28552000	40	19	40348228	44
Valencia	281610816	44	2844553	83826035	99	47	87830096	31
TOTAL.....	644103742	100	3067160	194905000	210	100	244225370	38
T. TRIENIO	11640449126	100	3325842	4456929548	3500	100	2782912058	24

FUENTE: Consellería de Agricultura. Dirección general de innovación y promoción agraria (S.P.A.I.).
Elaboración propia. Pesetas correspondientes al año de referencia, salvo el total del trienio.

cultivos (replantación, reconversión varietal, ...) quedan supeditados al interés por cuestiones muy concretas. Tal es el caso de la construcción de invernaderos para hortalizas y plantas ornamentales, con casi el 9% del total invertido.

También merece la pena la mención de la instalación de cortavientos, en su mayor parte destinados a la protección del cultivo de nísperos con riego localizado que ocupa las escabrosas vertientes del Valle del Algar-Guadalest. Es significativo que mientras la dotación de infraestructuras constituye el principal objetivo de los agricultores en general, en la provincia de Alicante, la mejora del riego es lo más importante, con porcentajes abrumadores. El 68% del presupuesto invertido en hortalizas y plantas ornamentales, en cítricos el 64%, y en frutales, el 37%. La construcción de balsas, instalación de riego localizado y acondicionamiento de sondeos en las zonas de riego deficitario y nuevos regadíos meridionales, supera el capital destinado a otros capítulos.

De lo expuesto se demuestra la importancia de la inversión en mejora para riego, sobre todo, en la provincia de Alicante y en la fruticultura en general, como una de las mayores necesidades de la agricultura valenciana, por su trascendencia en la eficacia productiva. En este sentido, destaca la instalación de riego localizado y balsas en las zonas de nuevos regadíos. La trascendencia es de tal envergadura que ha suscitado la determinación de una normativa autonómica específica para la utilización de agua para riego.

2.3.3.2 Legislación sobre agua para riego

La paradójica situación, ya comentada, sobre el crecimiento de la superficie regada, impuesta por un claro condicionamiento económico de la agricultura valenciana actual, frente a la esquilma del manto freático, salinización de acuíferos y proliferación de superficies deficitarias de recursos hídricos, impuso la promulgación de la Ley de la Generalitat Valenciana sobre la "Utilización de aguas para riego", del 22 de diciembre de 1986, cuyo objetivo es eludir el desamparo legal en que se encontraban un gran número de agricultores con problemas para mantener sus explotaciones de regadío en condiciones apropiadas de productividad, bajo los principios de austeridad, economía y solidaridad, siempre tan cercanos a la utopía.

El Decreto 47/1987, de 13 de abril, del Consell de la Generalitat Valenciana desarrolla la citada Ley 7/86, de 22 de diciembre. Declara de interés social el adecuado y racional empleo del recurso, mediante sistemas idóneos para los cultivos, garantizando el ahorro y la mayor rentabilidad de las inversiones, empleo compartido de las disponibilidades de agua, reducción del caudal, mejora de la distribución y el embalse de agua para períodos de escasez; todo ello sin merma de la capacidad productiva del terrazgo. Intención que parece estar hecha para describir la instalación de riego localizado en redes a presión de distribución colectiva.

Establece la realización de Planes de Utilización de agua para riego, sanciones para las acciones que atenten contra lo dispuesto por éstos, así como los medios para llevarlos a cabo: planificación, implantación de nuevos sistemas de riego, ayudas técnicas y económicas. Estos incentivos pueden ser de interés general, cuando el proyecto afecta a gran parte de los agricultores de la zona (comunidades de regantes o sociedades agrarias), o de interés particular, si la petición es individual. A su vez, éstos pueden ser de carácter preferente, si establecen la instalación de nuevos sistema de riego, con ahorro de agua y sin disminuir la productividad, o si se inscriben en las directrices establecidas por planes imperativos (obligatorios).

Las obras declaradas de interés general y carácter preferente, como ha ocurrido con la instalación de riego a presión colectivo (para riego localizado), tienen una subvención de un 50%, y el préstamo del 50% restante, mientras que si son de interés particular y no preferentes, la subvención y el préstamo sólo alcanzan el 20% y el 60%, respectivamente. De esta manera, se explica la baja incidencia de solicitudes individuales y la abrumadora cantidad de propuestas colectivas. De hecho, la subvención a fondo perdido era mucho más generosa en el caso de las ayudas recogidas en el RD 808/87.

No faltan casos en los que las construcciones comunitarias de redes principales y embalses, se solicitaron con interés general y carácter preferente (hasta el 50% de subvención), a través del Decreto 47/87, mientras que la solicitud de instalación individual de riego localizado en cada parcela se hizo por el Real Decreto citado (hasta el 40% de subvención). La derogación del Real Decreto 808/87 y la duras condiciones del nuevo Real Decreto 1.887/91, repercutieron en un aumento de la demanda de ayudas por el Decreto

47/87, como se aprecia en los cuadros¹⁹ XXII y XXV sobre la inversión realizada durante los años 1989 a 1992, en el que casi se duplica el capital destinado a las ayudas económicas. Al ser el único recurso con una subvención a fondo perdido generosa, ha provocado una tendencia generalizada de las sociedades agrarias de transformación hacia la constitución de comunidades de regantes y la proposición de proyectos de mejora de aprovechamiento del agua.

Por lo tanto, el análisis de la trascendencia de este decreto, constituye un apartado ineludible, pues su influencia es decisiva en la última fase de difusión de riego localizado en tierras valencianas, sobre todo en la modalidad colectiva, única capaz de hacer llegar el sistema parcial al abundante minifundio de regadío valenciano.

Las primeras consecuencias de su promulgación (GOZALVEZ. 1989) pusieron ya de manifiesto el tipo de agricultura que se vería beneficiada, así como el predominio del capital solicitado por la provincia de Alicante, sumida en el contexto de abastecimiento más conflictivo, dada la precariedad de su extenso regadío.

Destacaba ya el protagonismo de las sociedades de riego, con peticiones de interés general, junto a la intención de dotar 22.956 Ha con riego localizado, casi la mitad (10.028) pertenecientes al Campo del Bajo Segura y dedicadas al cultivo preferente de cítricos. El coste aproximado era alto, 45 pts/m² para el nuevo sistema y 350 pts/m² para la construcción de embalses y conducciones generales, pero los beneficios garantizaban la realización de las obras (6, 2 Hm³ embalsados en más de un centenar de depósitos de plástico).

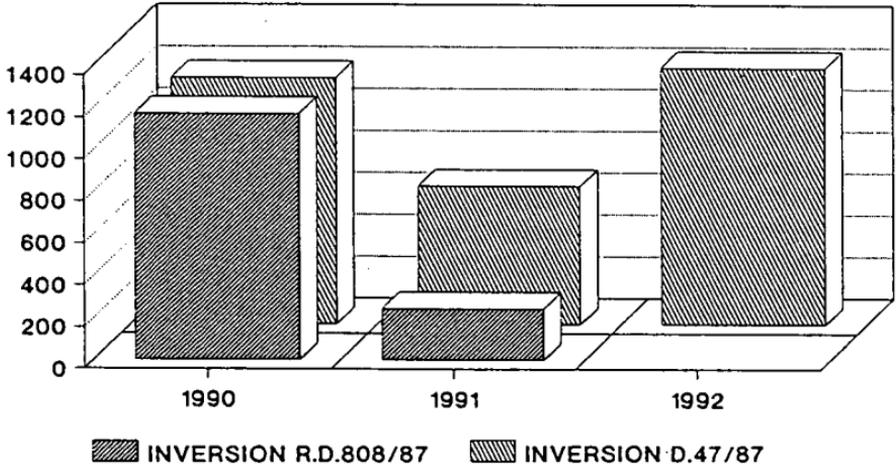
Las principales mejoras solicitadas, según la consulta de una muestra de 254 expedientes, son relativas al entubado y acondicionamiento de acequias, conducciones y tomas de canales principales, capítulo de primera necesidad en las zonas de riego tradicional, principalmente del Turia y Júcar, así como la Vega Baja del Segura. Aunque en esta última comarca, las solicitudes de capital son más importantes en la zona de nuevos regadíos del Trasvase Tajo-Segura, en el Campo, destinadas al embalse de agua para riego parcial. Otras actuaciones, como elevaciones de agua, impul-

¹⁹ La información se refiere, de forma exclusiva, a las peticiones de interés general, que son las más numerosas.

FIGURA 5

CAPITULO DE INVERSION EN LA MEJORA DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS DURANTE EL AÑO 1989 (R.D. 808/87)

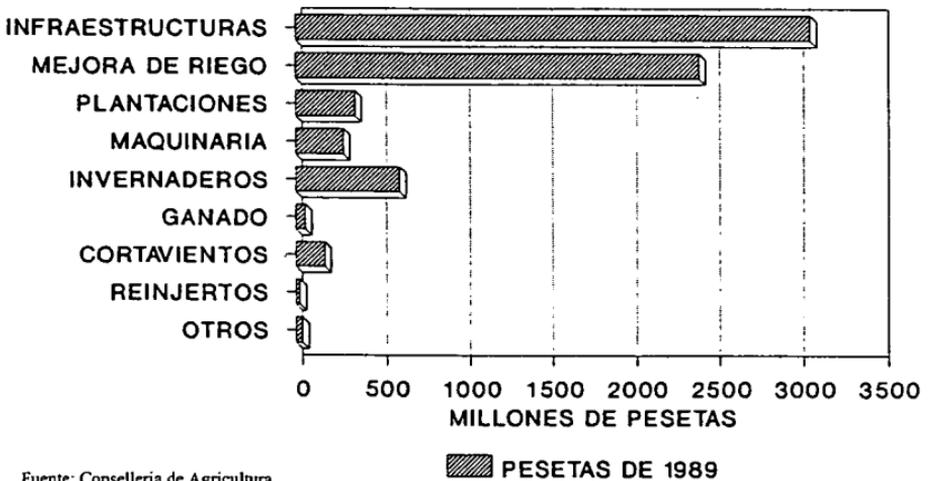
MILLONES DE PESETAS



Fuente: Conselleria de Agricultura
 Elaboracion propia. En 1991 se deroga el
 R.D. 808/87 y en 1992 se aplica el 1.887

FIGURA 6

INVERSION EN REGADIO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA



Fuente: Conselleria de Agricultura
 Elaboracion propia

CUADRO XXV A

Inversión solicitada en la mejora del riego hasta 1989 (Decreto 47/87)

Provincias	Inversión	%	Expedientes	%	Subvención
Alicante.....	18 514 000 000	85	180	63	7 405 600 000
Castellón	653 460 000	3	15	5	261 348 000
Valencia	2 613 840 000	12	92	32	1 045 536 000
TOTAL.....	21 781 300 000	100	287	100	8 712 520 000

FUENTE: Dirección general de desarrollo agrario. Generalitat Valenciana. Gozávez Pérez. 1989.

La información se refiere a los expedientes de solicitud y no a las obras aprobadas en el D.O.G.V., siendo la inversión real mucho menor.

CUADRO XXV B

Inversión realizada en la mejora del riego. (Año 1990 - Decreto 47/87)

Provincias	Inversión	%	Subvención	Inv. emb. goteo	%
Alicante.....	1 753 115 000	67	701 240 000	922 793 000	57
Castellón	160 024 000	6	64 096 000	54 522 000	34
Valencia.....	689 607 000	27	280 246 000	198 631 000	29
TOTAL.....	2 602 746 000	100	1 045 582 000	1 175 946 000	45

FUENTE: Dirección general de desarrollo agrario. Generalitat Valenciana.

Elaboración propia.

CUADRO XXV C

Inversión realizada en la mejora del riego. (Año 1991 - Decreto 47/87)

Provincias	Inversión	%	Subvención	Inv. emb. goteo	%
Alicante.....	1 693 349 000	69	677 331 000	414 337 000	25
Castellón	127 961 000	5	51 173 000	54 522 000	02
Valencia.....	661 643 000	27	264 643 000	192 343 000	29
TOTAL.....	2 482 953 000	100	983 147 000	661 232 000	27

FUENTE: Dirección general de desarrollo agrario. Generalitat Valenciana.

Elaboración propia.

CUADRO XXV D

Inversión realizada en la mejora del riego. (Año 1992 - Decreto 47/87)

Provincias	Inversión	%	Subvención	Inv. emb. goteo	%
Alicante.....	2 219 836 000	55	887 923 000	778 656 000	35
Castellón	543 298 000	13	217 305 000	110 295 000	20
Valencia.....	1 280 053 000	32	511 990 000	335 521 000	26
TOTAL.....	4 043 187 000	100	1 617 218 000	1 224 472 000	30

FUENTE: Dirección general de desarrollo agrario. Generalitat Valenciana.

Elaboración propia.

sión y automatismos, son anecdóticas. Sin embargo, la instalación de canalizaciones a presión y depósitos de regulación para la difusión de riego localizado, representa más de la tercera parte del capital invertido.

La provincia de Alicante concentra un alto porcentaje de las solicitudes aprobadas que hacen referencia a la instalación de riego localizado, como se aprecia en los cuadros XXII, XXIII, y XXIV. Así, además del protagonismo del Campo del Bajo Segura, ya comentado, en el Medio Vinalopó, el cultivo de uva de mesa y arbolado frutal han demandado la instalación de más unidades de regulación, con depósitos de plástico como el del Sambo, con más de 1 Hm³ de capacidad, así como la construcción de redes comunitarias a presión de agua que permitan la instalación de riego localizado para una superficie en torno a las 2.000 Ha. Esta situación se repite en el Alto Vinalopó, con la proliferación de instalaciones comunitarias e individuales de goteo y microaspersión sobre un arbolado de frutales. En este sentido, el Plan de Obras y Actuaciones I, por Orden de 7 de marzo de 1991 de la Consellería de Agricultura, en la zona desfavorecida por limitaciones específicas del Vinalopó (declarada por la Comunidad Económica Europea en decisión del Consejo 89/566/CEE, de conformidad con la Directiva 75/268/CEE), establece la iniciación de obras tendentes al acondicionamiento y mejora de caminos rurales, de balsas de regulación y canales principales de enlace con una subvención que cubre el total de los gastos.

En la Marina y Marquesado de Denia también tiene gran trascendencia en la aplicación de goteo al cultivo de más 600 Ha de nísperos, además de la construcción de balsas reguladoras, canalizaciones y redes de distribución a presión de agua, extensivas a amplias superficies de cítricos. En el análisis a escala comarcal se pondrá de manifiesto la importancia de estas ayudas en la difusión tecnológica de riego, en concreto, en el mapa del apartado 5.1, correspondiente a la comarca de la Marina -Marquesado de Denia, se advierte la evolución a corto plazo de la superficie beneficiada con riego localizado, de llevarse a término el gran número de iniciativas existentes.

En la provincia de Valencia, éste capítulo de inversión se limita a los regadíos de agua subterránea que orlan los amplios sectores de riego tradicional, además de la extensión de la citricultura en tierras del interior y el desarrollo de una fruticultura en las comar-

cas de la Vall de Albaida, Costera, Hoya de Buñol y Campo de Liria (Castelló de Rugat, Cuatretonda, Rafol de Salem, Beniganim, Montesa, Turís, Godelleta, Pedralba y Villamarchante).

En torno a la Huerta de Valencia, municipios como Torrent y Picassent dedican gran parte del capital a la instalación de 1.670 Ha de riego por goteo en cítricos, mientras que en la Ribera, la zona del Marquesado de LLombay también destaca en esta iniciativa. En La Safor se limita a la adecuación de laderas ya transformadas, pero es en el Campo de Morvedre donde más se detecta la preocupación por asegurar el riego de forma racional.

La salinización progresiva y el agotamiento de muchos pozos del regadío saguntino, han condicionado de forma decisiva la masiva construcción de balsas reguladoras, sociedades de riego a presión e instalación de goteo en la citricultura de la comarca, como la mejor medida para paliar las condiciones deficitarias de abastecimiento.

En Castellón, la instalación de riego parcial se concentra en la citricultura litoral del Bajo Maestrazgo y La Plana ("Alta y Baja"). Los regadíos periféricos de aguas subterráneas o mixtas requieren de la racionalización del uso que impone el riego localizado, es el caso de la cota 220 del pantano de María Cristina, en gran parte del término de Onda, Chilches, Vall d'Uixò, Oropesa, Torreblanca, Alcalá de Chivert y Vinaroz.

La confluencia de regadío mixtos y riego localizado es muy importante en las orlas periféricas litorales de los ríos Mijares y Palancia, en los que la insuficiencia para asegurar el riego a su cuenca ha propiciado el auxilio de importantes extracciones subterráneas no exentas de graves problemas de sobre explotación o salinización y, por lo tanto, de la implantación de riego localizado.

La cantidad de dinero invertido y la celeridad de la reciente propagación superficial del riego localizado, despertó el interés del Servicio de Producción Vegetal de la Dirección General de Producción Agraria de la Consellería de Agricultura y del Departamento de Ingeniería Agroforestal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Valencia. A consecuencia de ello se firmó un convenio entre ambos organismos para la evaluación técnica y agronómica de los riegos localizados en la Comunidad Valenciana y las posibles vías de actuación, cuyo resultado (MONTALVO. 1989) concluye con la detección de una calidad baja del diseño hidráulico y funcionamiento de gran parte

de las instalaciones, la existencia de un sector de la oferta en el mercado de muy baja cualificación y mal manejo generalizado del riego en cuanto a la dosificación adecuada de agua y nutrientes, carente de bases científico-técnicas.

Entre las posibles vías de actuación merece la pena destacar la necesidad de concienciar al agricultor de la importancia de adquirir una formación²⁰ y conocer el potencial del nuevo sistema de producción agraria, como medida fundamental de previsión de errores en el manejo y evitar la demanda de un producto deficiente, materializando el papel fundamental del proyecto agronómico por encima del presupuesto de instalación, es decir, establecer una adecuada relación calidad precio.

Ello debe ir acompañado de una política tendente a fijar unas normas de homologación del material, con datos de fábrica y funcionamiento, y con arreglo a ello, controlar la oferta en el mercado e incentivar la mejora de aquellas explotaciones en las que sea posible. En este sentido, cabe destacar la creación del Laboratorio de Ensayos de Material de Riego (riego localizado) por la Dirección General de producción Agraria como medio de prestar servicio a técnicos, agricultores y fabricantes. Se carece, no obstante, de trabajos de investigación agronómica sobre riego localizado de carácter aplicado al ámbito de estudio, que consideren las condiciones que el medio físico impone en las comarcas más afectadas, así como del conocimiento práctico de las necesidades hídricas y planes de abonado específicos, según cultivos y variedades. A excepción

²⁰ Existen numerosas tentativas de asesoramiento, establecimiento de planes de riego y abonado, además de convocatorias de cursos de formación en sistemas de riego localizado por parte de la Consellería de Agricultura (Escuelas de Capacitación Agrícola y Servicio de Promoción y Ayudas Institucionales). Sin embargo, el agricultor no muestra una solicitud de estos servicios acorde a la entidad del problema. El interés económico del agente comercial de las casas de instalación o fertilizantes permite un contacto más directo y efectivo con el agricultor, que adopta una postura cómoda y se deja asesorar por estas firmas privadas, bajo lo que subyace una clara intencionalidad de beneficio, que puede llevar, aunque no siempre, al mantenimiento de la ignorancia de forma dirigida. Se hace necesario destacar honrosas excepciones, pues abundan las empresas que han acaparado un gran protagonismo en la difusión de estas técnicas, con una ética profesional incuestionable.

de algunos ejemplos relativos a explotaciones de cítricos, en el resto es casi inexistente.

La divulgación de estos trabajos es, además, muy precaria y por ello, se debería incluir en los convenios existentes entre Universidad y Administración Pública la relación directa con asociaciones de agricultores y comunidades de riego, para el desarrollo experimental de la investigación sobre explotaciones privadas y la rápida-difusión de los resultados de la misma. (La importancia de agentes comarcales y locales, imitando las estrategias comerciales privadas, resultaría de una efectividad crucial). Existe, por añadidura, un gran desconocimiento oficial de la importancia del fenómeno, de la superficie, cultivos, estructuras agrarias, condicionantes económicos y sociales implicados. Aspectos indispensables en la elaboración de unas medidas políticas eficaces. Son muchos miles de millones los que se han destinado a auxilios económicos, tanto nacionales (RD 1.200/81), autonómicos (DC 47/87) como de los fondos estructurales comunitarios (RD 808/87, RD 1.887/91), en los que la línea prioritaria de gestión racional del recurso agua encuentra una respuesta individual y colectiva en la demanda de tecnología de riego parcial. Las abundantes peticiones individuales de instalación de riego localizado se ven acompañadas por la masiva tentativa de numerosas sociedades agrarias de transformación, usuarias de caudales subterráneos o mixtos, para constituir comunidades de regantes bajo la figura contemplada por la nueva Ley de Aguas.

Se pone de manifiesto así, la necesidad de utilizar estos métodos como la forma más eficaz de aprovechar este tipo de recursos²¹. La Administración Pública tiene la posibilidad de controlar la calidad y buen funcionamiento de las instalaciones que demandan su ayuda técnica y económica, pero en la práctica, la documentación de muchos de estos expedientes de solicitud es bastante parca para evaluar de forma correcta la funcionalidad del proyecto.

²¹ La petición a la Consellería de Agricultura de auxilios técnicos y económicos que permitan la construcción de embalses de plástico y redes de distribución a presión de tipo comunitario, que faciliten y abaraten la instalación de riego localizado, es abrumante y sintomática. Abundan en todo el litoral castellonense y algunas zonas de la provincia de Valencia los casos de asociaciones con instalaciones de este tipo, en las que sólo se admite el sistema de riego localizado, siendo imposible regar con cualquier otro método.

El regadío valenciano se ve afectado, más que por un problema de déficit de recursos hídricos, que existe y es muy importante, por una desigualdad en las formas de reparto. Mientras en determinados parajes se remueven las entrañas de la tierra para la obtención de un exiguo caudal o se trasladan los débitos desde otras cuencas hidrográficas, a través de cientos de kilómetros, determinados colectores siguen desaguando importantes caudales en el litoral. Mientras se desarrolla un regadío valenciano en el que destaca una dosificación del agua, de forma parcial y frecuente, ajustada a las necesidades de la planta y a costa de un notable esfuerzo técnico y económico, a escasa distancia se realiza un riego total con aguas superficiales, copioso y abundante, muchas veces de una exageración injusta e insolidaria, cuya irracionalidad es responsable incluso del quebranto de la salud del propio cultivo. Por contra, los niveles de producción y la calidad de las producciones son muy similares en ambos casos, en ocasiones, a favor del regadío deficitario, al disponer de unas estructuras de explotación más acordes con las imposiciones del modelo económico territorial vigente.

Los estudios de carácter técnico sobre la situación de los riegos localizados en la Comunidad Valenciana, de extraordinaria calidad y oportuna realización, dejan, empero, una amplia laguna vacía en el conocimiento científico del fenómeno. La situación económica y social que caracteriza la importante difusión territorial de este nuevo sistema de producción agraria, los amplios sectores transformados del terrazgo valenciano y la nueva realidad geográfica que resulta de esta aplicación técnica en el regadío, demandan una labor investigadora mucho más extensa, desde el punto de vista de las distintas disciplinas científicas implicadas, y tan intensa como la realizada hasta ahora en el campo agronómico.

2.3.4. Breve consideración de los conflictos territoriales y ambientales

2.3.4.1 Capacidad de adaptación a una nueva realidad económica

Un conflicto importante es el que se produce entre la fácil ampliación de la superficie regada y su vulnerabilidad frente a la extensión de otras actividades económicas, pues la propagación indiscriminada del riego localizado encuentra parangón en una actitud

similar de aprovechamientos del territorio mucho más rentables. No es extraño ver desaparecer importantes fincas de frutales o cítricos ante la adquisición de las tierras para la realización de un polígono industrial o una urbanización turística. La modificación de unas normas subsidiarias o un plan general de ordenación urbana parece estar justificada, aunque sea a costa de los espacios más útiles desde el punto de vista agrícola.

La situación periurbana de los cultivos intensivos o la cercanía a los procesos de urbanización turística en el litoral, someten a las nuevas transformaciones al poder desestructurante de la implantación del turismo residencial de "segunda línea" de costa. En ocasiones, por tratarse de fincas grandes que ofrecen amplias ventajas para la elaboración y ejecución de un plan parcial, otras veces, por el acceso a las zonas culminantes, soleadas y de buena calidad paisajística. Lo cierto es que la penetración turística interior busca la generosidad del suelo y la flexibilidad de las figuras de planeamiento.

Si se atiende al grado de especialización de los municipios litorales valencianos (VERA, PONCE, DAVILA y RAMON. 1990), en los "turístico - agrarios", es donde mejor se comprueba la imprecisión de los límites entre ambos aprovechamientos del territorio. Este es el caso de municipios como El Pilar de la Horadada, Alcalá de Chivert o Polop. La funcionalización del terreno afectado por competencias entre actividades agrarias intensivas, como el caso de muchas de las transformaciones con riego localizado, y la promoción inmobiliario - turística, genera competencias muy duras, aunque casi siempre a favor de la última, que se solapa o yuxtapone a su antojo y con el apoyo de la administración local, que pretende la consecución de unos ingresos a corto plazo que la agricultura no le proporciona.

Mientras que en los términos orientados de forma primordial al turismo residencial: Peñíscola, Altea, La Nucía, Alfaz del Pí o El Campello, la extensión del suelo urbanizado ha llegado a ser desproporcionada respecto a la del municipio y desborda la capacidad de gestión local, las explotaciones de agricultura moderna tienen que hacer uso de los intersticios que dejan las edificaciones. No es extraño observar huertos de naranjos con goteo, parcelados, con aceras en los márgenes y alumbrado, a la espera de su próximo arranque para la ejecución del planeamiento. Tampoco se puede ignorar el hecho de que muchas de las grandes transformaciones

agrícolas se han realizado con una finalidad especulativa y que la venta de los terrenos supone un negocio redondo para propietarios que no tienen nada que ver con la agricultura, es decir, empresarios, comerciantes, e incluso promotores inmobiliarios y constructores. El dinero generado en estas mismas actividades, muchas veces revierte en la creación de nuevas transformaciones, reubicadas y mejor adaptadas a la nueva realidad que las estrategias del modelo económico - territorial han configurado.

En los municipios "agroturísticos", la agricultura sigue siendo una actividad dominante, Las grandes fincas de cítricos, como las surgidas con los aportes del trasvase Tajo - Segura, persisten frente a la creciente propagación de grandes urbanizaciones aisladas con campos de golf (San Miguel de Salinas), aunque no sin verse afectadas, al considerar las haciendas locales que la cesión de suelo para la edificación puede ser un buen método de incrementar los recursos financieros. Estas políticas de reclasificación de suelo o aprobación de planes parciales, con la concesión indiscriminada de licencias urbanísticas, pueden llegar a ser el "pan para hoy y el hambre para mañana". Los nuevos núcleos de asentamiento constituyen realidades independientes de la cabecera municipal. Se trata de municipios en los que la urbanización puede acabar por desbordar la capacidad limitada de asignación de ayuntamientos más bien modestos. Dilapidar el suelo, acabar con la agricultura, para luego encontrar un término repleto de urbanizaciones e imposible de gestionar no resulta el camino de desarrollo económico más beneficioso.

Otras poblaciones si que conservan su papel como centro de dotación de servicios o como núcleos industriales, cediendo el litoral a la actividad turística, mientras que en el interior el aprovechamiento agrario sigue vigente. Como ocurre en muchos municipios en los que el regadío parcial tiene creciente importancia: Orihuela, Elche, Sagunto, Benicarló y Vinaroz.

Por otro lado, la disposición paralela a la costa de las principales vías de comunicación valencianas, supone un freno importante para la expansión de actividades urbanísticas relacionadas con el turismo, en gran parte de los municipios litorales de Valencia, Castellón y norte de Alicante. Los asentamientos agrarios quedan recluidos en el interior, mientras que en las costas bajas y arenosas, el avance de la edificación se ve constreñido por el trazado de estos ejes vertebradores de la actividad humana y por la pulverización

del parcelario tradicional. El reparto de la propiedad impide la ejecución de las figuras de planeamiento sobre un regadío tradicional, muy valorado socialmente por municipios de profunda tradición agrícola. Las grandes llanuras litorales ven consolidada esta situación, pero cuando hay resaltes orográficos cerca del litoral, la actividad urbanística salta por encima de estos espacios agrarios socialmente intensos y se establece en las laderas de montaña, sobre un parcelario más generoso, desalojando al monte, secano y nuevas transformaciones.

La dinámica entre turismo y nuevos regadíos, por la sucesión cronológica de los acontecimientos que han propiciado su desarrollo, muchas veces reproduce un esquema de invasión consecutiva del territorio. La actividad urbanística ocupa el litoral, mientras que las pequeñas y medianas explotaciones se intensifican o se ven afectadas por el fenómeno de agricultura a tiempo parcial, a la espera de operaciones especulativas. Las grandes explotaciones se ubican en las laderas prelitorales, salvando los espacios tradicionales de regadío, a costa del secano marginal y de extensiones de monte. Las zonas de riego tradicional presentan una situación problemática endógena, con fuertes deseconomías de aglomeración, que tampoco resultan atractivas a la actividad residencial, y el traslado hacia la zona ocupada por las transformaciones recientes es inevitable, con claros procesos de yuxtaposición y solape.

El problema entre regadíos tradicionales y procesos urbanísticos se centra en una dimensión menos territorial, aunque existe, por la necesidad de sustraer determinados recursos, sobre todo, mano de obra e inversión de capital, que marcan las pautas del abandono de la explotación. Este mismo inconveniente también existe respecto a las zonas de nuevos regadíos, pero la estructura productiva moderna limita su influencia y evidencia la disponibilidad de capital y buenos rendimientos económicos.

La posible "competencia" por los recursos hídricos y la mano de obra está ganada de antemano por la industria turística, como respuesta a su capacidad para generar beneficios económicos mucho más altos que la agricultura. Además, el regadío y turismo, en estos casos, concentran sus demandas durante el verano, con lo que se incrementan las situaciones conflictivas. Consecuencia de lo dicho es, en el Bajo Segura, el destino de los recursos hídricos que se trasvasan desde el Tajo, en la consolidación de la expansión urbana o turística del segundo lustro de los ochenta, frente al manteni-

miento de una actividad agrícola con recursos hídricos deficitarios (VERA. 1986; MORALES. 1988).

La propagación generalizada de sistemas de riego localizado y la regulación de caudal, permiten racionalizar el consumo de agua, sin concentrar la demanda, como vía transitoria de solución. Pues la utilización urbano - turística de los caudales es preferente. Suelo, agua y mano de obra son los recursos indispensables que el nuevo sistema de producción permite utilizar de la forma más rentable posible. La conquista de los espacios menos aptos, el aprovechamiento de caudales exiguos y la disminución de las jornadas de trabajo en determinadas labores, junto a la propagación de cultivos de alto rendimiento económico o de bajas exigencias laborales, constituyen las armas con las que la agricultura de riego tradicional no puede contar.

El regadío tecnificado, de esta manera, no se convierte en sujeto paciente de la invasión del desarrollo urbanístico, gracias a su carácter dinámico, al ser una actividad capitalizada y de altos rendimientos. A lo sumo, se produce un retranqueo y una relocalización que incide sobre nuevos espacios de ladera o que determina la desaparición de superficies de secano y forestales. Son pues, las actividades económicas marginales la que resultan más afectadas.

A lo largo de los principales ejes de comunicación, el desarrollo urbano - no siempre turístico -, la aparición de áreas de servicio y la creación de polígonos industriales, ha mutilado parcialmente algunas de las zonas de propagación de regadío parcial. Es el caso del eje de comunicación del Vinalopó, o de la franja de terreno que se extiende en las zonas de influencia de la carretera nacional 332, autopista A-7, y las autovías que han sustituido a las carreteras nacionales 340 (dirección Alicante -Murcia), 430 y 330. A la espera de las consecuencias del trazado de la nueva autopista Alicante - Cartagena, a través del Bajo Segura.

No obstante, pese a la desaparición de explotaciones y de superficies importantes, la localización de estas actividades es tan puntual que lejos de representar una competencia para la agricultura tecnificada, terminan por ofrecer una ventajosa renta de situación. Así, los invernaderos de hortalizas o flor cortada, disfrutan de la accesibilidad y la oferta de servicios que integran la dotación de núcleos urbanos y zonas industriales. La agricultura intensiva de determinados municipios costeros en el Bajo Segura, Campo de Elche

y Alicante demuestra la posibilidad de convivencia basada en la **capacidad de adaptación**.

En resumen, se puede decir que la actividad agrícola no puede hacer frente a la propagación territorial de actividades expansivas y generadoras de grandes beneficios. Hablar de competencia no sería lo más indicado; sin embargo, sería muy propio aludir a un comportamiento dinámico y versátil, que se deduce de la observación de estrategias de distribución espacial llevadas a cabo por las modernas transformaciones agrarias. En este sentido, muchos de los nuevos regadíos, con recursos económicos y técnicos (riego localizado) que facilitan su movilidad y localización, se integran mejor en la dinámica de los espacios urbanos, turísticos e industriales, aprovechando las superficies de parajes poco codiciados, de zonas marginales e intersticios residuales.

El regadío tradicional sometido a las condiciones desfavorables de relación territorial con el proceso urbanístico, emigra a nuevas zonas y se convierte en parte del nuevo regadío, con todo lo que ello significa. De no ser así, el minifundio caracterizado por la escasa capacidad de racionalización del proceso productivo (dada su dependencia respecto a infraestructuras anticuadas, marcado individualismo, necesidad de mano de obra y escasez de capital), se convierte en una actividad estática, autodegradada, con menor capacidad de reacción ante la intervención de un agente externo. Al respecto, una parte importante de la superficie de regadío que ha desaparecido en la Huerta de Valencia, a consecuencia de la consolidación del área metropolitana de la capital, se ha regenerado con sistemas de riego localizado sobre la orla periférica de municipios como Torrente, Picasent, Moncada, Bétera, Náquera, El Puig y Puzol, con unas estructuras de producción modernas y mucho más racionales (GOZALVEZ. 1986).

No obstante, habría que poner coto a una tendencia "desarrollista", en la que la edificación antecede a la urbanización, fruto de una generación espontánea, sin dotaciones de servicios y recursos. Representa todo ello, una ocupación irracional, fuera de un contexto de ordenación y programación de actividades consecuentes con la economía regional, que deben supeditarse al equilibrio del binomio existente entre política territorial y desarrollo sectorial de determinadas actividades. Sólo así se puede garantizar el mantenimiento de un sistema territorial, cuyo valor no se debe cifrar sólo en términos económicos y que depende del conocimiento profundo

del medio, para la necesaria fijación de umbrales de tolerancia y capacidad de aprovechamiento. Esto requiere de la participación interdisciplinar de los profesionales encargados del planeamiento, pues hay un coste social y ecológico (ambiental), que por desgracia, muchas veces sólo se puede evaluar ante los hechos consumados y las catastróficas consecuencias de la imprudencia del hombre.

2.3.4.2 *Riego localizado y medio ambiente*

La rápida extensión del regadío y la utilización de modernas técnicas de producción agrícola, deben formar parte de un capítulo importante de las figuras de planeamiento supramunicipal (Plan Director Territorial de Coordinación), en cuyas decisiones de política económica prima la dotación de infraestructuras, grandes equipamientos, centros de suministro de energía o las zonas de industria, turismo y espacios de protección. La desproporción de estas transformaciones agrícolas en regadío ha generado un importante impacto sobre el territorio afectado, con la desaparición de antiguas formas tradicionales de explotación, intensas mutaciones del paisaje y afectación de superficies forestales, todavía muy poco conocidas y estudiadas (VERA Y CANALES. 1986; MOLINA. 1990). Su evolución debe ser planificada, sobre la base del conocimiento de los factores explicativos de su implantación.

El desarrollo de una agricultura especulativa y el desmesurado incremento de la producción hortofrutícola, revierte en la saturación de mercados, caso de los cítricos, y reducción de los precios de venta, con la consiguiente repercusión en la modificación de la renta de muchos agricultores, como situación condigna a la falta de previsión y de estrategias comerciales. Por esta razón, será muy difícil evaluar los agravios comparativos y el coste social de una transformación ingente del ámbito rural, sobretodo, para ciertos parajes de regadío tradicional y respecto a una agricultura sin recursos propios para hacer frente al proceso de modernización de las estructuras productivas.

La reducción de la necesidad de mano de obra que se produce en las explotaciones modernas no beneficia a determinados agricultores asalariados con escasez de tierra, obreros agrícolas de las zonas de riego tradicional, que ahora pueden verse afectados por la disminución de la oferta de trabajo en el nuevo regadío tecnificado.

Aunque es de esperar que las incidencias en este sentido sean muy-reducidas en la citricultura, que ya presenta un alto grado de mecanización desde hace años y no genera excesivos problemas laborales (QUEREDA y ORTELLS. 1989). Otracuestión es la que se refiere a determinados frutales, más intensivos en labores, y su sustitución por cítricos, en zonas interiores y con menores expectativas de empleo alternativo respecto al litoral.

Además, la extensión de estas superficies favorece la sobreexplotación de los acuíferos subterráneos, incluso a espaldas del control público, con la excusa de beneficiar a un estrato social integrado por pequeños y medianos titulares, pero que muchas veces oculta la puesta en producción de grandes fincas de corte especulativo. El aprovechamiento de débitos con un volumen muy limitado, permite agotar al máximo las posibilidades de expansión del regadío y puede contribuir a los procesos desobreeplotación de recursos hídricos. La gestión óptima del agua facilitada por el riego localizado, no siempre contribuye a descender las extracciones, sino al aumento de la superficie beneficiada.

Por otro lado, la masiva utilización de productos de alta toxicidad residual y el uso sistemático de abonos que caracteriza a los nuevos espacios regados, podría constituir un constante peligro de contaminación de suelos y acuíferos. Sin embargo, hay que destacar la mayor racionalización y control del empleo de fluidos con el sistema de riego localizado. Así, de hacerse un buen manejo del mismo, la gestión de los recursos subterráneos alcanza un grado de perfección y eficacia inusuales en otros tipos de riego. El suministro de productos químicos está totalmente controlado en el proceso de fertigración, además de ser mucho menor la cantidad utilizada. Frente a esto, en las zonas de riego tradicional, la fertilización química y orgánica llega a ser indiscriminada, con sistemas de inundación que favorecen la percolación profunda, el derroche del agua y la contaminación del subsuelo en zonas próximas a humedales.

En zonas de grandes superficies de implantación, como el Campo del Bajo Segura, ha permitido el desarrollo de grandes colonias de roedores que sirven de alimento a las aves rapaces. Al no permitir la actividad cinegética, por el posible deterioro de las instalaciones de riego, conejos, liebres y perdices rojas encuentran en las laderas de desmonte de las explotaciones de riego localizado un ecótopo privilegiado para la construcción de madrigueras. No es de extrañar que algunas de las grandes explotaciones de almendros

con riego por goteo, en vez de orientar la producción a cítricos, estén retirando las tuberías para la creación de cotos de caza (zona de "La Pedrera").

Sin embargo, también conlleva efectos muy negativos. Uno de los aspectos más importantes se refiere a la ingente transformación de laderas y vertientes, alterando la escorrentía de zonas caracterizadas por la intervención de esporádicos aguaceros de fuerte intensidad horaria, en los que la avenida de las aguas ha sido un elemento tradicional consustancial al beneficio de los campos de secano, mediante la derivación, laminación y retención de la misma. Como elemento desorganizador de los regadíos de turbias que caracterizaban los piedemontes y lechos de las comarcas litorales alicantinas, la transformación del secano contribuye al incremento de la furia de los arrastres y a importantes procesos de pérdida de suelo. El riego localizado permite la creación de nuevos regadíos, sin la necesidad de realizar terrazas o nivelaciones de terreno. Así, es responsable de la extensión de grandes explotaciones en las que el terrazgo se rotura a favor de la pendiente, adecuado a las líneas de nivel, cubriendo ramblizos y barrancos con material de relleno procedente del mismo desmonte (VERA y CANALES. 1985). Estas peligrosas operaciones, sobre laderas de acusada pendiente, desprovistas de manto vegetal, a excepción del cultivo, permiten el funcionamiento de canalillos que buscan la antecendencia de su curso y cuya coalescencia lo recupera, como ocurrió sobre las zonas de nuevos regadíos del Campo de Alicante y Bajo Segura, durante las lluvias torrenciales de otoño de 1982 y 1987 (MORALES. 1989).

Las nuevas condiciones socio - económicas y el nivel técnico, han supuesto el abandono o la transformación de los aprovechamientos tradicionales de las cuencas vertientes y la introducción de nuevos aprovechamientos del territorio, caracterizados por la creciente capitalización del suelo, pero que desafían los más elementales principios físicos que rigen en el medio conquistado. Todo ello, ha supuesto la aparición y acentuación de los fenómenos erosivos, tales como cárcavas y arramblamientos que crean una inestabilización de las cuencas y contribuyen a la desorganización de las escorrentías, con clara repercusión negativa, e incluso catastrófica en los momentos de crecida (VERA y MARCO. 1988)

La iniciativa de empresas agrícolas, grandes empresarios, empresas constructoras (con maquinaria pesada) y entidades financieras, muchas veces ajenos al área afectada, han hecho uso de una

conducta agresiva respecto al trazado natural de la red de escorrentía, como ocurre en las explotaciones de cítricos, tomates y algunas de uva de mesa, en el Medio y Bajo Vinalopó, Campo de Alicante, Bajo Maestrazgo, algunos puntos de La Plana y La Marina (Onda o Villajoyosa) y la más emblemática, el Bajo Segura. En esta última, el levantamiento de la costra calcárea típica de la formación sucina o la eliminación de bosques de pinar - matorral, ha dejado desnudos y expuestos los materiales blandos de las margas neógenas y depósitos cuaternarios queflanquean la prolongación nororiental de la Fosa Intrabética.

El talante empresarial de una agricultura que sólo persigue la minimización de los gastos de puesta en producción introduce serias alteraciones de la escorrentía y en la propia topografía, lo que propicia un comportamiento impredecible de las futuras avenidas. La red de barrancos se sobrepone a los cambios introducidos, excava nuevos lechos y produce un doble quebranto en las actividades humanas. Directo, en la propia destrucción de las nuevas superficies de cultivo por arroyada, e inducido, por que la desorganización de un paisaje tradicional altera la dinámica de funcionamiento de la cuenca vertiente y repercute aguas abajo de los colectores, en acción conjunta de otros aspectos que inciden en el mismo sentido, y que determinarán unas condiciones geomorfológicas complejas, capaces de ocasionar catástrofes como la ocurrida en el barranco de Las Ovejas, en 1982 (MORALES GIL y otros. 1983; GIL OLCINA y otros. 1983; GIL OLCINA y otros. 1986)

Sin embargo, la nueva técnica de producción agrícola no es responsable de estas incidencias negativas en el medio ambiente, más bien, se deben al mal manejo y la despreocupación de los colectivos humanos implicados. El riego localizado, como otros avances tecnológicos, produce un aumento de la capacidad de actuación del hombre sobre el medio natural, pero también incrementa las consecuencias negativas de sus imprudencias. El mal manejo de un sistema de riego parcial tecnificado tiene repercusiones sobre los cultivos, suelos y aguas mucho mayores que con los sistemas tradicionales. Sin embargo, es capaz de dar solución a muchos inconvenientes, dinamiza su entorno económico y social, contribuye a mejorar el nivel de vida y las condiciones de trabajo.

Es necesario tener en cuenta los inconvenientes derivados de su mala utilización y las ventajas de su uso, para determinar cuales pueden ser sus consecuencias sociales o ambientales, como vía de

prevenir las o potenciar las en la ordenación del medio rural. Pero esto no puede ser posible sin la determinación de su relación territorial con otras actividades, de mayor o menor importancia económica. En efecto, su rápida propagación en la Comunidad Valenciana y la trascendencia geográfica de la misma imponen una caracterización de los diferentes modelos de implantación en cada una de las zonas beneficiadas, según los grupos sociales y económicos responsables, los cambios producidos en los cultivos y en las unidades de explotación, siempre en el marco de referencia obligado de la crisis estructural que afecta a la agricultura.

**III CARACTERIZACION TERRITORIAL
DE LA IMPLANTACION DEL RIEGO
PARCIAL TECNIFICADO**

La reciente aplicación del riego localizado de alta frecuencia en la Comunidad Valenciana, apenas dos décadas, viene caracterizada por su celeridad, que afecta al cultivo de cítricos, fundamentalmente, seguido de frutales, hortalizas y plantas ornamentales. El resto de los cultivos sólo aparecen beneficiados de forma puntual o anecdótica. Apenas se ha dejado sentir su influencia en los espacios ocupados por los regadíos históricos, ante el inconveniente que plantea el abastecimiento de recursos hídricos, más generoso, y la incapacidad de las estructuras agrarias dominantes para adaptarse a una innovación técnica que se encarece en las zonas de minifundio muy parceladas. Además de encontrar toda clase de impedimentos sociales y económicos, ya comentados.

Su difusión se localiza de forma periférica a estos terrenos, hasta cierto punto bien dotados de agua, pero mal organizados desde el punto de vista productivo, con una menor racionalidad económica de las unidades de explotación en general. Remontando laderas, sobre los conos de deyección y glaciares que delimitan las vegas de los principales ríos, las tuberías de goteo tapizan las laderas de las fosas tectónicas o marcan el tránsito hacia las amplias llanuras litorales. Así, desde hace tres décadas, las sociedades agrarias de transformación, que nacieron con el propósito de alumbrar caudales y ampliar el regadío tradicional de recursos superficiales administrados por comunidades de regantes y sindicatos de riego, han contado con importantes ayudas de tipo oficial para hacer frente al cuantioso gasto que ha supuesto la realización de sondeos, construcción de canalizaciones y unidades de almacenamiento, para la realización de roturaciones de amplias superficies de cultivo (MORALES. 1986), dedicadas a cítricos, viñas y otros frutales.

En la actualidad, gran parte de estos fondos se destinan a la instalación de la infraestructura necesaria para la propagación de este nuevo sistema de producción agrícola. Recurso técnico que se ha

convertido en el método más eficaz de rentabilizarla transformación en regadío con unos débitos escasos. Pero la insuficiencia del abastecimiento y la limitada potencia de los alumbramientos motivó que la iniciativa individual se adelantase a la colectiva y que los fondos particulares realizaran su inversión antes que los públicos, en las comarcas más deficitarias y problemáticas, en las que la extensión del regadío ha tenido que aprovechar al máximo el potencial climático, en cultivos de alto rendimiento económico, capaces de justificar tales esfuerzos.

En estas comarcas meridionales, del Bajo Segura, Vinalopó y Campo de Alicante, la introducción del riego localizado marcó nuevos horizontes de expansión económica para la actividad agraria y retomó una parte nada despreciable del terrazgo que el secano y monte eran incapaces de seguir manteniendo en producción. Parte de ellas, anheladas hoy por la iniciativa residencial de tipo turístico.

El riego localizado se ha extendido en las zonas en las que se hace uso de aguas elevadas o, al menos, de origen mixto, en las que la infraestructura de reparto está menos desarrollada, con problemas de sobre explotación o salinización de acuíferos, lo que repercute en la concentración estacional de la demanda y en el alto precio de venta del recurso. Sólo cabría citar una excepción de vital importancia, pues supone la mayor extensión de terreno beneficiado en toda la Comunidad Valenciana, son los nuevos regadíos surgidos con la llegada de las aguas del Tajo, en los que ha permitido reducir el coste de transformación y racionalizar la producción de acuerdo al alto precio del agua, si se compara éste con el de los regadíos tradicionales de la Vega Baja, Huerta de Valencia, La Ribera, Serpis y Mijares.

El regadío parcial tecnificado no sólo ha significado la solución de gran parte de los problemas que planteaba el mantenimiento de las superficies valencianas de nuevos regadíos, además, ha permitido continuar con la intensidad de los procesos de transformación de tierras, ocupando suelos y perfiles topográficos inaccesibles en otra época. Ha cambiado, por tanto, la valoración económica de multitud de parajes agrícolas, ajenos a las deseconomías del riego secular. Es lógico que la Administración Pública haya alentado su difusión por toda la Comunidad Valenciana, pues el declive del secano y la propia crisis estructural de la agricultura limitan la rentabilidad a determinadas producciones de regadío, siendo las que

más beneficios obtienen, las únicas que pueden permitirse acceder a estas técnicas de producción.

3.1. DELIMITACION ELEMENTAL DEL FENOMENO

El cambio de escala producido en el análisis geográfico, introduce al estudio de realidades territoriales más concretas, subregiones, en las que los elementos condicionantes del medio físico y los desequilibrios en las disponibilidades hídricas, que tan bien delimitaban el territorio interesado a escala regional, se supeditan a la concreción espacial de determinadas estructuras agrarias dominantes. Otros factores, de índole económica y social, marcan ahora las pautas - pues son muchas y variadas - de la difusión del fenómeno dentro de las comarcas que integran el objetivo de este estudio.

A pesar de la existencia de procesos y características generales, comunes para todo el ámbito de estudio, puestas de relieve en el capítulo de análisis a escala regional, se hace preciso el establecimiento de diferencias primarias, por encima de la delimitación comarcal y que servirán para distinguir una serie de unidades elementales integradas por tipos de cultivo y explotaciones de rasgos específicos, es decir, distintos paisajes agrarios resultantes del grado de aplicación del nuevo sistema y de los recursos económicos y humanos implicados. Ya que representan el marco inductorio idóneo para valorar la importancia de las estructuras agrarias en el análisis geográfico más detallado de los últimos capítulos.

La mayor extensión de tierras beneficiadas por sistemas de riego parcial tecnificado corresponde, como ya se ha apuntado en varias ocasiones, a las **comarcas meridionales** del Bajo Segura, Bajo Vinalopó y Campo de Alicante. En las que la utilización de caudales subterráneos ha dado paso a un intenso aprovechamiento de recursos superficiales procedentes del trasvase Tajo-Segura. Las vegas de riego tradicional han visto como perdían importancia frente al rendimiento económico de las nuevas transformaciones del campo, antaño dedicado al secano, monte o pastoreo. El paso de una economía de subsistencia a una de mercado, ha impuesto el desarrollo de las más modernas técnicas de cultivo, para dar senti-

do a un costoso proceso de transformación, es decir, el paso del "legón al botón".

Otra unidad diferente sería la integrada por los regadíos de aguas subterráneas o mixtos de las **comarcas costeras valencianas**. Un monocultivo de cítricos en el que la localización periférica respecto a las principales zonas de riego valencianas impone un juego activo entre ventajas e inconvenientes, en el que la aplicación de riego localizado ha sido fundamental para entender la rápida extensión de las nuevas transformaciones y su importancia económica. Las comarcas del Bajo Maestrazgo, Plana de Castellón, Campo de Morvedre, Marina, Marquesado de Denia, y determinados parajes de La Safor, La Ribera, Huerta de Valencia y Campo del Turia, constituyen un amplio marco de referencia para el cultivo en el que más se ha difundido el nuevo sistema de producción agraria.

Por último, la tercera unidad estaría constituida por aquellos **espacios interiores** en los que las condiciones climáticas imponen serias dificultades para la propagación de la citricultura y la horticultura intensiva. Territorios en los que la expansión del riego, desde hace tres décadas, ha generado el desarrollo de las explotaciones más rentables, capaces de invertir en el nuevo sistema para hacer frente a los problemas que genera la insuficiencia de instalaciones de almacenamiento y distribución de agua, así como la deficiente cantidad y calidad de está. El aprovechamiento del manto freático o esquilmación abusiva, en algunas comarcas, ha permitido el desarrollo del regadío parcial en el Medio Vinalopó, Valles del Vinalopó, Alto Vinalopó, Valles de Albaida, Hoya de Buñol, La Costera, Campo de Liria, algunos parajes de La Canal de Návarrés y una mínima parte del Alto Palancia y de la Montaña Alicantina.

3.1.1. Nuevos regadíos meridionales y agricultura de vanguardia

Sobre un regadío perteneciente a las comarcas del Bajo Segura, Bajo Vinalopó y Campo de Alicante, cerca de 24. 000 Ha (el 45'2% de la superficie) hacen uso de riego localizado de alta frecuencia, fundamentalmente goteo. Si se tiene en cuenta la existencia de 16. 055 Ha de superficies de regadíos tradicionales abandonados e inviables (mal llamados barbechos), el porcentaje asciende

casi al 65%²⁶. Datos verificados en el trabajo de campo y que demuestran la trascendencia del fenómeno en las sedientas tierras del sur. Si al principio, no faltaron numerosos casos de aplicación de sistemas de exudación o rezume, en la actualidad, sólo podrían citarse algunos ejemplos de micro aspersión o nebulización, en invernaderos de flor cortada, usados de forma mixta con los emisores gota a gota. La importancia de la modalidad de goteo sobre cultivos arbóreos y hortícolas es abrumadora.

La intensidad y rapidez del proceso han hecho muy difícil el seguimiento de la superficie afectada, al tratarse de un territorio de gran dinamismo económico. Por esta razón, las estadísticas oficiales infravaloran el proceso, con una apreciación de la superficie afectada inferior a las 10. 000 Ha²⁷. El trabajo de campo realizado y la pericia de los técnicos de los diferentes servicios de la Consellería de Agricultura han permitido apreciar el desfase de estas cifras, incluso por el reconocimiento individual de cada finca, dado que el tamaño de algunas de ellas supera las 1. 000 Ha.

En el mapa XXIII se puede apreciar el extraordinario desarrollo espacial del fenómeno, que se equipara en importancia a las zonas de riego tradicional de la vega, situación que difiere del resto de las comarcas litorales consideradas en otras unidades subregionales. En un futuro, el regadío valenciano del Segura se podría ver eclipsado, si no lo está ya, por el desarrollo superficial y la productividad de los nuevos regadíos del campo, con los caudales del Tajo y sistemas de riego localizado. De la marginalidad del secano aleatorio de subsistencia se ha pasado al predominio del regadío tecnifi-

²⁶ La información ha sido suministrada por el servicio de Estudios y Estadística del Centro Territorial de Alicante de la Consellería de Agricultura. Las superficies de riego localizado se han estimado mediante planímetros y medición por sistema de información geográfica, informatizado, elaborado a partir de los resultados del trabajo de campo, itinerarios estratégicos, identificación de las fincas de mayor tamaño y contraste de los fotogramas aéreos de diferentes años.

Agradecemos la amabilidad del servicio comarcal de Extensión Agraria (SPAI), por la ayuda prestada. Sin embargo, ante la gran extensión de cultivos anuales beneficiada, es preciso destacar el hecho de que la estimación pueda resultar poco detallada, incluso, infravalorada.

²⁷ Datos obtenidos de las hojas de maquinaria de las Cámaras Agrarias Locales, Servicios de Estudios y Estadística de la Consellería de Agricultura y Censo Agrario del Instituto Nacional de Estadística, 1982 y 1989.

cado de orientación comercial, frente al estancamiento y degradación de las que antaño fueron las zonas de riego más valoradas. En los regadíos superficiales del Turia o del Júcar esto sería una hipótesis todavía improcedente.

Sin embargo, el predominio de la citricultura afectada y la dinámica económica de la misma, guarda un gran paralelismo con el resto de las comarcas litorales que integran el segundo grupo. Los aspectos que han favorecido el predominio del goteo son muy similares al respecto de la caracterización territorial. Así sucede también con gran parte de los inconvenientes de tipo técnico y características generales de las instalaciones.

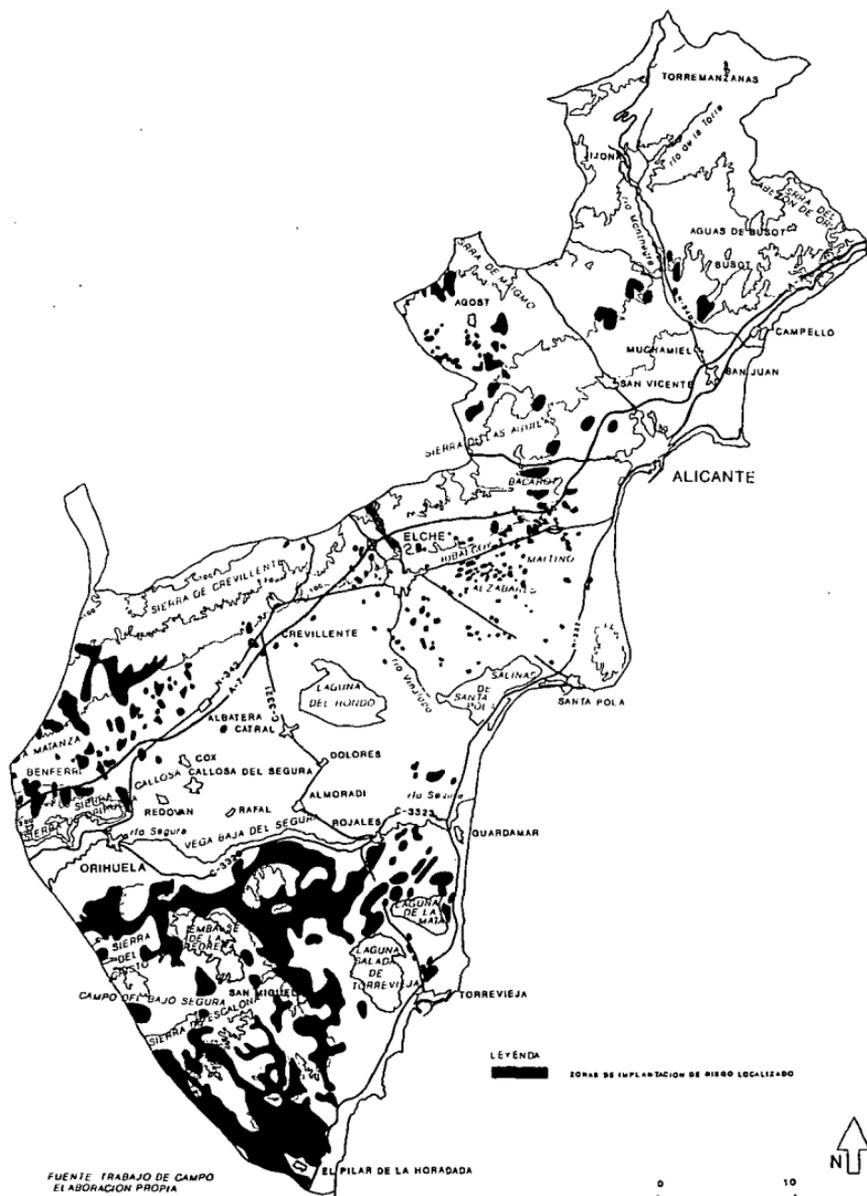
El desarrollo de los factores comunes explicativos del grado de implantación se realizará en el siguiente apartado sobre el regadío litoral valenciano de cítricos, aunque se presentan importantes contrastes que conviene determinar. La intencionalidad de dicha distinción es lógica, dado que son las principales comarcas de regadío parcial. No obstante, se ha procurado no caer en grandes particularismos, que serán puestos de relieve en el capítulo de análisis a escala comarcal y local. El objetivo de este apartado sería significar las cuestiones genéricas que permiten su distinción como subregión diferente al resto de la citricultura valenciana.

La procedencia de los caudales ya introduce una divergencia clara. El riego localizado del resto del País Valenciano hace uso de aguas subterráneas o elevadas, a veces mixtas, mientras que en estas comarcas sureñas es superficial, procedente del trasvase Tajo-Segura y distribuido a sociedades de riego y de transformación agraria, aunque la precariedad de las dotaciones obligue al mantenimiento de los antiguos sondeos y a la realización de nuevos, para asegurar la producción. Esto permite el uso de un caudal de calidad, escaso²⁸ y caro, de 20 a 40 pts/m³, a diferencia del resto de las zonas de riego superficial valencianas, beneficiadas por el aporte de los principales cursos alóctonos. Por el contrario, en la zona de vega, regada de forma secular por el río Segura, el caudal es barato, también escaso, pero de pésima calidad, fruto de la utilización de aguas muertas y sobrantes del riego de las partes más altas de la cuenca.

²⁸ La construcción del trasvase ha afectado primordialmente al regadío, cuya dotación puede considerarse reducida a una tercera parte de lo esperado (MORALES y VERA. 1989).

MAPA XXIII

RIEGO LOCALIZADO, NUEVOS REGADIOS MERIDIONALES Y AGRICULTURA DE VANGUARDIA



A los inconvenientes que surgen de forma condigna a la pulverización del parcelario de las zonas de riego tradicional, hay que sumar en la vega, por tanto, el problema de un regadío deficitario y de mala calidad. En los nuevos asentamientos, en los que las expectativas de caudales trasvasados animaron a la sobre explotación de los recursos subterráneos propios, el proceso productivo precisa adaptarse a las condiciones de venta del agua, racionalizando al máximo su uso, con el fin de obtener los mayores rendimientos de un bien escaso (MORALES GIL. 1986).

Desde el punto de vista técnico, frente a las instalaciones más complejas y sofisticadas realizadas sobre grandes explotaciones de arbolado o invernaderos, conviven numerosos ejemplos de equipos deficientes, fruto del escaso control de calidad que dominó un mercado pionero y extenso. Si en otras comarcas valencianas la pequeña explotación es el máximo exponente de las deficiencias técnicas del sistema, en esta unidad territorial no sucede así.

La dimensión intermedia de arbolado (2 a 5 Ha) es la que ha buscado el presupuesto más barato, perteneciente a agricultores a título principal o a tiempo parcial, con pocos recursos económicos. Por el contrario, en las diminutas parcelas de producción intensiva y grandes explotaciones de cítricos, la limitación de capital para la inversión en tecnología ha tenido menor importancia, pues prima la búsqueda del rendimiento económico y la racionalización del proceso productivo.

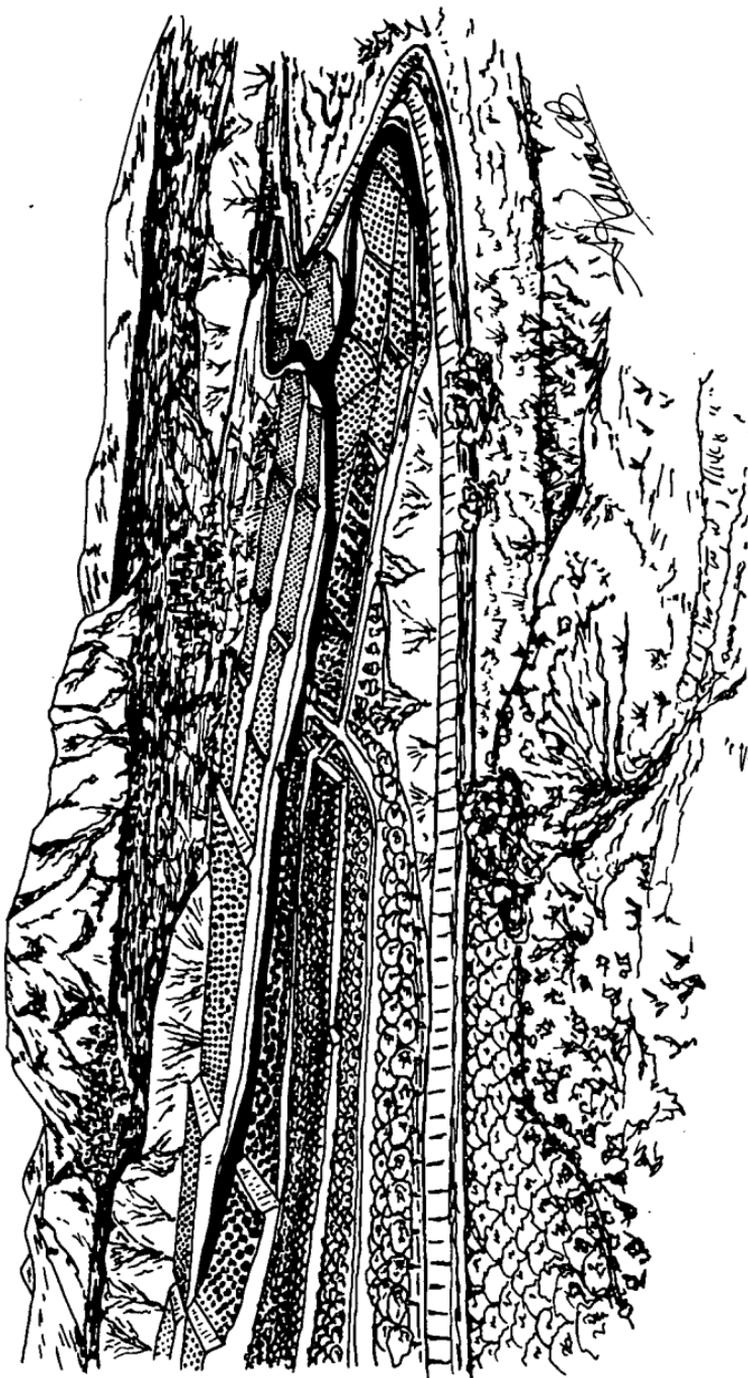
El principal cultivo en el que se aplica el riego por goteo son los naranjos y limoneros, de la variedad *verna*, estos últimos con bastante extensión (cerca al 30% del regadío parcial), aunque su evolución tiende a la baja, a causa de la escasa cotización del producto, con la generalización de injertos de otros cítricos en la mayor parte de las explotaciones que deciden realizar la inversión en el nuevo sistema. Siguen en importancia las viñas de uva de mesa, granados, hortalizas al aire libre (alcachofas, tomates y melones), cultivos forzados bajo plástico e invernaderos de plantas ornamentales.

Si la superficie de riego localizado ocupada por la citricultura es la mayor de toda la Comunidad Valenciana, cerca de 16. 000 Ha, ello no es óbice para descartar la importancia económica de otros cultivos. Las hortalizas al aire libre (alcachofas y habas), forzadas bajo plástico (tomates, pimientos, pepinos o berenjenas) o los cultivos de invernadero, flores y plantas ornamentales, constituyen un

porcentaje importante de la superficie beneficiada y merecen el protagonismo que les otorga el grado de rendimiento económico y de tecnificación alcanzado. Se puede decir, sin temor a engaño, que se trata de un policultivo de riego parcial, no como sucede en otras comarcas costeras, en las que el la horticultura se localiza de forma preferente y casi exclusiva sobre el regadío tradicional.

En la Vega Baja del Segura, la existencia de alternativas económicas y empleo en el litoral motivó un gran desarrollo del fenómeno de agricultura como actividad económica complementaria, mientras que en los nuevos regadíos, esta tendencia se vea acompañada de la ampliación del cultivo arbóreo, en pequeñas y medianas extensiones, y el predominio de las explotaciones familiares o comunitarias en las reducidas unidades agrícolas de producciones bajo plástico, muy intensivas, asociadas a iniciativas empresariales o de índole familiar. Las estructuras de propiedad preexistentes en los predios de secano y monte, con las mayores superficies bajo el dominio señorial, han permitido el establecimiento de una nueva oligarquía agraria, integrada por sociedades de transformación, profesionales liberales, empresas, cosecheros - exportadores o entidades de crédito, con extensas explotaciones de cítricos y, en menor medida, de almendros con riego localizado, como ha ocurrido en el Campo de Salinas o zona de La Pedrera. En el litoral, las pequeñas explotaciones han tenido que orientarse hacia la producción de una agricultura bajo plástico, de variedades fuera de temporada, para la exportación (VERA. 1984).

La gran dimensión de los naranjales alterna con la intensidad de la horticultura moderna. En ambos casos existe un elevado valor del capital de la explotación, con medios técnicos abundantes, entre los que destaca el riego localizado. Se produce una organización propia de una empresa capitalista, con división y especialización del trabajo. Las jornadas de personal asalariado y la escasa dedicación del titular en las finas de gran tamaño o intermedias, contrastan con la intensidad de la ocupación familiar en los cobertizos de plástico, o de los obreros agrícolas de las empresas pertenecientes a exportadores de fruta y hortalizas. Hay una integración de las fases de cultivo, desde la preparación del terreno hasta la propia comercialización del producto. Además, se hacen dependientes de una serie de externalidades que dinamizan el entorno económico, en la demanda de activos y servicios altamente especializados.



Apunte de campo (B). - Transformación de superficies de secano y monte en explotaciones de cítricos con riego localizado, con ausencia de nivelación. Destaca en primer término el trazado del Canal del Trasvase Tajo-Segura, junto a las nuevas fincas de regadío. En segundo plano se realiza la transición hacia la Vega de riego tradicional, en donde se reconoce la población de Bigastro. Al fondo, la extensión de la Vega Baja del Segura, la Sierra de Orhuela y la capital comarcal. Un fuerte contraste de fisonomías agrarias que se dejan sentir en la propia racionalidad de las unidades productivas.

El capital que se genera en el resto de las actividades económicas: turismo, construcción, industria y servicios, no suele revertir en la vega tradicional, al contrario, de invertirse en la agricultura, se hace de forma especulativa en las nuevas superficies, más atractivas para el desvío de fondos. Los beneficios que reporta esta sinergia territorial se traducen en un activo desarrollo económico, hasta el punto de que algunas pedanías han alcanzado la segregación administrativa. Así, se explica la constitución de nuevos municipios como El Pilar de la Horadada o Los Montesinos. Zonas repulsivas de población durante la primera mitad de siglo, ahora han pasado a ser poderosamente atractivas.

Durante la década de los ochenta, la actividad urbanística ha encontrado un medio idóneo para su propagación. El turismo y la proliferación de segundas residencias han dispuesto de las extensas superficies agrícolas para la elaboración y desarrollo de planes parciales urbanísticos, sin tener que tratar con grupos numerosos de propietarios, bajo el interés económico de las administraciones locales. El fenómeno ha tenido tal intensidad, que trasciende de la ubicación litoral para adentrarse en los municipios de segunda línea. Siempre es más rentable regar metros cuadrados de urbanización que tahúllas de cultivo (VERA y JUAREZ. 1984).

Esta estrategia territorial ha condicionado la convivencia de las urbanizaciones con las pequeñas explotaciones intensivas bajo plástico, que en parte, subsisten o reorientan la producción a flores cortadas, en tiesto y plantas ornamentales. las grandes fincas ceden su terreno al nuevo aprovechamiento, el más oportuno para el destino urbanístico (La Zenia o la Dehesa de Campoamor), a la vez que conservan para la agricultura las zonas menos favorables desde la óptica turística.

En los municipios de segunda línea se edifica en las fincas mejor dotadas, grandes extensiones de ladera ubicadas en solana y con perspectivas visuales de alta calidad. El nuevo regadío de caudales escasos puede llegar a lindar con extensos campos de golf, mientras que un importante número de titulares-propietarios espera la oportunidad de reconvertir la actividad actual y especular con el precio de venta. El resultado es un estancamiento del mercado de la tierra, nadie quiere vender y la agricultura no puede pagar tal plusvalía en el valor de la tierra.

La escasez de mano de obra representa uno de los principales problemas para el mantenimiento de las grandes fincas y de las empresas agrícolas productoras -exportadoras, que tienen que recu-

rrir al contrato de trabajadores ilegales y emigrantes africanos, a mitad de precio. El alto precio de los salarios agrícolas y la falta de trabajadores ha generado la incipiente desaparición de las grandes empresas, que emigran al norte de Africa, donde encuentran la fuerza barata de trabajo que aquí ha desaparecido. Algunas conservan su domiciliación valenciana, para introducir productos en el mercado europeo como si fueran españoles. Las empresas intermedias o pequeñas de arraigo local permanecen activas, buscando en la innovación varietal y la inversión en tecnología el aumento de producción que, junto a la buena comercialización, permita el mantenimiento (GOMEZ LOPEZ. 1990).

Otro grupo importante de estas grandes fincas encuentran en el riego localizado la posibilidad de simplificar el funcionamiento de la explotación, al automatizar la mayor parte de los procesos de producción. Además, reorientan su dedicación hortícola, desmontan los invernaderos y acrecientan las superficies de arbolado, con menor requerimiento de jornadas de trabajo, tal y como ha sucedido en la finca *Lo Romero*, de 1025 Ha. Las extensas superficies de cítrico, junto con la horticultura al aire libre, ésta última, frecuente arrendataria de terrenos y agua, se han adentrado hacia las zonas interiores del Campo de la Horadada, San Miguel de Salinas, Torrevieja, los alrededores del embalse de la Pedrera, Torremendo, Hurchillo, Bigastro o Jacarilla.

A la vez, se ha propagado por toda la margen izquierda del río Segura, sobre los extensos glaciares de La Matanza, Benferri y Albaterra, en cítricos, uva de mesa y algunos invernaderos. Tampoco son excepción ciertos municipios de la vega, cuyo término integra algunas extensiones de campo, como Callosa del Segura, Cox, La Granja de Rocamora y Redován, en los que la importancia relativa del riego localizado es poca respecto a las extensas zonas de riego tradicional, pero caracterizan parajes muy concretos de citricultura en los piedemontes de la Sierra de Callosa y Orihuela, libres de las desventajas de aglomeración y de las frecuentes heladas de inversión que llegan a producirse en el fondo del llano aluvial.

En el regadío histórico, la instalación de riego localizado es casi anecdótica, limitada a algunos cobertizos de plástico, pues a los inconvenientes propios del minifundio, se une la pésima calidad de las aguas, agente de constantes tupidaciones de la red. Hay que sumar a ello la costosa realización de balsas de obra, pues las de plástico ocupan demasiado terreno para el tamaño de las parcelas y tendrí-

an que construirse sobre suelos con la capa freática muy cercana a la superficie. Por último, el abandono de la actividad agraria en la propia explotación es cada vez más importante en la zona, con porcentajes de población activa a título principal en torno al 15%, lo que limita las tentativas de realizar una agricultura intensiva y tecnificada. Los activos son demasiado mayores y tienen reticencias a la asimilación de prácticas de cultivo diferentes.

Si los municipios litorales y de segunda línea del Campo del Bajo Segura se han visto afectados por la urbanización turística, el Campo de Elche y de Alicante se ha transformado en un espacio periurbano en el que la localización de la agricultura intensiva de hortalizas (tomates) alcanza una importante extensión, junto a las propias ciudades, en la cercanía de los polígonos industriales y de las principales vías de comunicación que configuran la encrucijada estratégica del triángulo comprendido entre las poblaciones de Alicante, Elche y Santa Pola.

Las grandes empresas desaparecen del escenario agrícola por los problemas inherentes a la cotización del suelo, agua y mano de obra, pero las medianas permanecen junto a una numerosa iniciativa de explotaciones familiares que no carecen de inconvenientes en la comercialización. Por esta razón, la integración de la fase de producción y venta, aunque sea en cercanos mercados locales, es la clave del éxito de las mismas.

Las explotaciones de cítricos, granados, almendros, uva de mesa y otros frutales se relacionan con la titularidad de alternantes o como complemento de las explotaciones familiares más intensivas. Sin embargo, la cercanía de mercados y vías de comercialización propicia el desarrollo de invernaderos muy tecnificados para la producción de flores y plantas de ornamento y jardinería. La extensión de la actividad residencial favorece el fenómeno y los viveros jalonan las vías de acceso a las zonas de viviendas secundarias y litoral turístico. La carretera nacional 332, la red radial del campo de Elche y las salidas de la autopista A-7 constituyen un claro ejemplo, sin que falte la instalación de grandes superficies *garden centers*, dedicados a la venta de estos productos y de material de jardinería.

El riego localizado, en determinados parajes, ha supuesto el desarrollo de cultivos hidropónicos, lo que evidencia el alto grado de evolución experimentado por estas actividades agrícolas. Mientras que las empresas de instalación de riego localizado encuentran en

la venta de material y jardinería una forma de incrementar los ingresos, en un mercado caracterizado por una dura competencia. En el Campo de Alicante, el secano regado de forma aleatoria mediante sistemas de turbias (MORALES y BOX. 1986) ha dado paso a la extensión de nuevos regadíos que tienen muy poco que ver con los que caracterizaban el paisaje de albercas de mediados de siglo, sobre llanos que quedaban relegados a las isohipsas de 100 y 120 metros (LOPEZ GOMEZ. 1951). Los aportes del Canal de la Huerta, Riegos de Levante (con las aguas del trasvase), aguas depuradas y perforaciones de pozos han desarrollado una agricultura de altos rendimientos que asciende por el piedemonte de las sierras que circundan el área metropolitana de la capital provincial (LOPEZ GOMEZ. 1986).

La extensión de los mismos describe un arco que se inicia al sur, en el Rebolledo, con la instalación de empresas exportadoras de tomate, explotaciones de invernaderos de tipo familiar, viveros y frutales con riego localizado, para progresar hacia el piedemonte de la sierra de Fontcalent, Mediana, el llano de la Cañada y Verdégas, Sierra de los Tajos, Plá de la Olivera, La Venta y el Vergeret, hasta el término de Jijona, sierra de Bonalba y Ballestera, para concluir en la carretera nacional 332, a la altura de El Campello y Villajoyosa.

Empresas de exportación de tomate de invierno como *Bony*, *Agrícola Pastor, A.E.P.*, *Salemán*, la desaparecida *Etasa*, *Bernabeu* y *Expasur* (estas últimas con explotaciones en Marruecos) localizadas en los valles del Montnegre, Busot y Jijona, conviven con un gran número de explotaciones de cítricos o frutales de agricultores a tiempo parcial, en las que el riego localizado y la relativa extensión de las plantaciones, inferiores a las del Bajo Segura, ocultan una actividad de segunda residencia, de "jardines de fin de semana" en un contexto rural con apariencia de agrario. Muchas veces, son las mismas empresas exportadoras de tomate las que transforman grandes superficies con estos cultivos y riego localizado, en tierras adquiridas en propiedad.

En Fontcalent, Colmenar, Bacarot, Maitino y Borbuño prima el cultivo de tomates, con aguas residuales y de pozos, en explotaciones familiares de invernaderos junto a empresas medianas o pequeñas como *Agrilasa*, *Agrodeco*, *Fruisan* e *Hijos de Federico Lis*. En la mayor parte de éstas y aquéllas, el riego localizado ha contribuido, junto a la innovación genética, a la sedentarización del cultivo,

el aumento de la producción, ahorro de mano de obra, abono y agua. Guarda la difusión del riego localizado, por tanto, gran similitud con otras zonas como Mazarrón y Aguilas, en Murcia (GIL OLCINA. 1989).

El tomate de invierno de las empresas exportadoras se producía sobre terreno arrendado y en fincas que quedaban en torno a las 100 Ha, con 40 Ha de cultivo anual, aunque con la sedentarización se ha procedido a la constitución de auténticos latifundios por parte de las firmas más importantes (algunos de 600 Ha). Las pequeñas explotaciones familiares se reducen a cobertizos inferiores a la hectárea, pero con gran dedicación del titular que además suele ser propietario de la finca, no ocurre lo mismo cuando se trata de cultivo al aire libre, en el que predomina el arriendo.

La tradicional movilidad de las plantaciones hortícolas de exportación ha corrido pareja a un sistema transitorio de apropiación mediante arrendamiento de tierras vírgenes o de cultivos esporádicos, propiciadas por la falta de capital del propietario para transformarlas en regadío, o por la práctica de un abandono social de la agricultura, a la espera de las plusvalías que puedan derivar de la extensión de los procesos de urbanización.

De hecho, la exigüidad de los caudales y la ocupación del suelo han contribuido a determinar la fijación de las explotaciones itinerantes, pues el alud de transformaciones en regadío para el cultivo de cítricos y la expansión urbanística, industrial y turística, han ocluido la oportunidad de arriendo, convirtiendo al invernadero con riego localizado, e incluso con cultivo hidropónico, en el principal sostén de la horticultura, que se hace intensiva ante la avalancha de arborización y construcción. Proceso que se podía intuir, durante el primer lustro de los ochenta, en determinados estudios geográficos de la zona (COSTA MAS. 1984; VERA REBOLLO. 1984) y que, en la actualidad, se está generalizando.

El campo, salpicado de depósitos de plástico, de diversos tamaños, algunos con capacidades superiores al hectómetro cúbico, individuales y colectivos, hace manifiesto el problema de abastecimiento de agua. Las derivaciones de los riegos de turbias han dado paso a las canalizaciones cerradas a baja presión, exponente de la acusada difusión de las técnicas de riego localizado de alta frecuencia. La tecnología, de esta manera, ofrece la continuidad de una tradición cultural sustentada en la máxima racionalización y

aprovechamiento de exiguos caudales. Aunque los agentes económicos y las consecuencias ambientales sean bien diferentes.

El paisaje agrícola del plástico: invernaderos, cobertizos, balsas y riego localizado, se prolonga sin solución de continuidad hasta las comarcas vecinas, en explotaciones de tomate de invierno que ocupan ciertos parajes de La Marina, con limitada vocación agrícola y con tierras para ser aprovechadas, todavía ajenas al destino turístico residencial. O por los piedemontes de la sierra Mediana, Castellar y Las Águilas, en explotaciones de horticultura intensiva de empresas como *Pascual Hermanos* y pequeñas unidades familiares de cobertizos de tomate, pimiento y claveles, como un regadío que da paso a extensos viñedos de uva de mesa y que cada vez más depende de los caudales depurados tras el aprovechamiento urbano de la ciudad de Alicante o Elda.

Los cultivos de secano aleatorios, con una rentabilidad tan limitada como los recursos utilizados en los mismos, aparecen afectados por un intenso abandono social, mientras extensas superficies han sido beneficiadas por el agua. El alto precio de los recursos necesarios para ello, caudales, mano de obra y suelo, hacen necesario un esfuerzo de capital que sólo se justifica por unos rendimientos acordes al movimiento de dinero. El éxito reside en la integración de un moderno proceso productivo y una adecuada estrategia comercial. El riego localizado de alta frecuencia se convierte en un elemento sustancial de las mejoras técnicas empleadas en la primera parte del binomio referido. Por ello, es un sistema de producción agrícola que organiza y dota a este territorio de las características más relevantes.

3.1.2 Regadío litoral de cítricos

El sistema de riego localizado se ha difundido de forma muy acelerada en la citricultura valenciana, sobre todo, con la modalidad de goteo, como la más adecuada a las características de este importante cultivo. A pesar de que las condiciones edáficas impongan en ciertos casos la introducción de microaspersión, por motivos ya aludidos en otros apartados del trabajo. También se han señalado los fracasos iniciales de diferentes sistemas de rezume, poco aptos para el arbolado y sometidos a toda clase de inconvenientes de aplicación y funcionamiento. En sentido opuesto, cabe

hacer mención del enorme éxito que están teniendo las tuberías de emisores autocompensantes integrados en el mismo proceso de fabricación, al simplificar el diseño de la instalación y asegurar un reparto ecuánime de nutrientes.

Sin embargo, no toda las comarcas citrícolas valencianas han experimentado de la misma forma el proceso de difusión de esta nueva técnica de producción agrícola. Al tratar de dilucidar los factores que subyacen en este desigual comportamiento, surge la necesidad de contemplar el problema a través de la intervención compleja de combinaciones de variables y procesos en la definición de realidades proclives o adversas (GALLEGO BONO. 1993). La diversidad de modelos económicos territoriales y por tanto, de estructuras agrarias, es responsable de la naturaleza de las sinergias implicadas, positiva o negativamente, en el proceso de difusión.

Teniendo en cuenta las diferencias existentes en el territorio, como soporte físico de esta actividad, además de los acusados desequilibrios en las disponibilidades hídricas y las características intrínsecas de esta nueva aplicación tecnológica, ya comentadas en el capítulo precedente de análisis a escala regional, interesa ahora una distinción de las comarcas litorales de cítricos, según la situación socio-económica y los rasgos estructurales básicos de la actividad agrícola.

Como quiera que el bajo grado de capitalización de las explotaciones agrarias es uno de los principales inconvenientes para la difusión del riego localizado, en el análisis territorial de la difusión de riego localizado se deben tener en cuenta los aspectos que más directamente intervienen en ello: el tamaño de las explotaciones, la dedicación del titular en la propia explotación y el nivel de desarrollo económico del espacio rural.

El tamaño de la explotación condiciona la consecución de economías de escala, al hacer posible la reducción del precio de instalación por unidad de superficie, hecho ya referido a lo largo del trabajo. Por otro lado, la financiación de la unidad productiva depende de la autosuficiencia económica de una agricultura rentable o de la disponibilidad de capital procedente de actividades ajenas a la propia explotación. En estos casos, se inscriben interesantes fenómenos especulativos y sociales que provocan el mantenimiento de fincas inviables desde un punto de vista agrícola autárquico o cerrado. Sin embargo, la permeabilidad entre los diferentes sectores económicos y la inapropiada definición de los mismos, como

nota característica de la economía rural valenciana, favorece estas situaciones.

Entre los problemas estructurales de la agricultura, la falta de rentabilidad de los cultivos es fundamental, pero se ve mitigada por la procedencia de capital generado en otras actividades. El riego localizado afecta a los cultivos y explotaciones más rentables, pero de forma desigual, dependiendo de los intereses sociales y económicos que priman en los territorios afectados, es decir, de las estructuras agrarias en su concepción plena.

La citricultura valenciana, pese a ser una de las actividades más extendida, por un pasado reciente colmado de beneficios económicos, no ha escapado a los problemas propios del sector, debidos a una ineficiente asignación de los recursos y al creciente descenso de la rentabilidad de las explotaciones (GALLEGO BONO. 1991). La pulverización parcelaria de un minifundio característico, a falta de iniciativas activas y funcionales en el ámbito cooperativo, provoca la falta de equipos de servicios externos.

Desde las dos últimas décadas, los precios de los cítricos han ido cayendo en los mercados comunitarios, como resultado de la competencia internacional y la saturación de la demanda, mientras que los de fertilizantes, agua y mano de obra han ido en aumento. La evolución de los rendimientos económicos de la citricultura, reducidos o estancados, contrasta con el extraordinario incremento de los costes de producción, principalmente de los elementos químicos y salarios (ARNALTE, ESTRUCH y MUÑOZ. 1990). Ello perjudica a un cultivo de titulares alternantes en el que se ha externalizado la mayor parte del proceso cultural, muy intensivo en mano de obra asalariada, y con el inconveniente añadido del envejecimiento de la población activa, minifundismo y falta de cualificación técnica y profesional del campesinado. Esto último, impone serias restricciones a la introducción de innovaciones técnicas, mecanización y cooperativismo, en la doble vertiente de producción y comercialización.

En la actualidad, la confluencia en la zona costera del turismo, con una industria intensiva en mano de obra y el importante desarrollo del sector servicios, repercute de forma directa sobre la insuficiencia de las reducidas unidades agrícolas productivas, generalizando el fenómeno de la agricultura como actividad económica complementaria. Un contingente importante del campesinado se convierte en asalariado de otras actividades económicas, y del res-

to, otra cantidad considerable, integrada por titulares de diminutas superficies, es contratada para la realización de tareas en explotaciones ajenas, por la necesidad de externalizar una parte significativa del proceso productivo. Esta especialización del trabajo constituye la vía más común de compensar las deseconomías de escala (TOMAS CARPI y GALLEGU BONO. 1992).

La repercusión de estos problemas es diferencial, según el tipo de explotaciones y de sus titulares, al igual que sucede con la implantación de riego localizado. Aunque no siempre se puede explicar la difusión del mismo en el contexto de la crisis de la citricultura valenciana (GALLEGU BONO. 1993). En este sentido, los problemas del abastecimiento hídrico, en cantidad y calidad, constituyen un factor más de la crisis del cultivo, pero primordial en la propagación del nuevo sistema de producción agrícola.

Los modelos de propagación coinciden en general con lo expuesto en el análisis a escala regional, salvo en algunos aspectos. Así, la iniciativa individual de pequeñas explotaciones de menos de 2 ó 3 Ha es casi inexistente. La pretensión de transformar laderas de secano en naranjal es primordial, tanto en grandes como en medianas explotaciones, de forma periférica a las zonas de riego tradicional. El modelo individual agrupa la pretensión de invertir dinero procedente de otras actividades económicas y de acceder a parcelas más dimensionadas, para la ampliación de las explotaciones de mediano tamaño, como condicionante de la rentabilidad de la inversión.

El *naranjal de regadío*²⁹ suele presentar el inconveniente de la falta de suelo, el de *secano*, el precario abastecimiento de agua. El uso de goteo permite eludir la falta de suelo y acceder a nuevas superficies más aptas desde el punto de vista productivo sin tanta limitación en el abastecimiento de agua.

La iniciativa colectiva ha tenido una gran importancia en la citricultura valenciana durante los últimos años, protagonizada por comunidades de regantes y sociedades agrarias de transformación que riegan con caudales subterráneos. Agrupaciones de agricultores que están transformando el secano en regadío, o lo han hecho re-

²⁹ De manera similar a lo que sucede con la denominación de vega y campo, en las comarcas meridionales. La denominación de *naranjal de regadío* hace referencia a la citricultura de las zonas tradicionales, mientras que *naranjal de secano*, se refiere a las nuevas superficies transformadas.

cientemente, en las que es frecuente la existencia de problemas con los débitos, por la reducción de los aforos, el alto precio del recurso o la contaminación salina. Están promovidas por los socios a tiempo parcial o por los agricultores con tamaños intermedios, mientras que los agricultores minifundistas insuficientes (obreros agrícolas con tierra) son más reacios a la introducción de tecnología y representan un elemento social pasivo.

La unión superficial de explotaciones permite la instalación común de los capítulos presupuestarios más elevados y abarata la inversión, dando acceso a las unidades más pequeñas. Se eliminan los inconvenientes del atandamiento y concentración estival de la demanda, se ahorra energía al utilizar las horas "valle" para la impulsión hacia los depósitos comunes y se obtienen todas las ventajas agronómicas del nuevo sistema riego. En determinadas comunidades de este tipo, los socios, pese a ser accionistas, no pueden regar si no instalan de manera previa el riego localizado en su parcela (v. gr. Campo de Sagunto, litoral del Bajo Maestrazgo o Plana de Oropesa-Torreblanca).

Atendiendo a la comarcalización de la Consellería de Economía y Hacienda³⁰, para adaptar la información obtenida en el trabajo de campo y contrastarla con la ofrecida por las instituciones oficiales y las estadísticas al uso³¹, merece la pena hacer un diagnóstico general de la situación de la citricultura beneficiada con riego localizado, distinguiendo las zonas más importantes y el predominio de determinados modelos de propagación, así como de las circunstancias que han concurrido para ello.

En el mapa XXIV aparece la representación de las superficies que han sido objeto de la implantación del nuevo sistema de producción agrícola. Su situación respecto al regadío mixto y subterráneo, cercana a las zonas con problemas desalinización o agota-

³⁰ En el caso del municipio de Turís, no se ha respetado esta división, por entender que el tipo de agricultura y las acciones emprendidas para la instalación de riego localizado se asimilan al vecino término de Godelleta y al entorno de la comarca de la Hoya de Buñol, no al de la Ribera. Junto a Cheste, marca la transición de la citricultura con goteo de Carlet, Montroy y Llombay (Ribera) o Picasent y Torrente (Huerta de Valencia), al cultivo de otros árboles frutales de Chiva, Godelleta y Buñol.

³¹ Servicio de Promoción y Ayudas Institucionales, Servicio de Transferencia de Tecnología y Servicio de Estudios Estadísticos de la Consellería de Agricultura.

miento de recursos hídricos es muy reveladora y manifiesta la convivencia cercana de zonas bien dotadas y regadíos deficitarios. Son demarcaciones en las que se ha realizado un cambio importante de cultivos, debido a la reciente transformación del secano en naranjal. Aunque no siempre se puede generalizar y las excepciones son importantes e interesantes de analizar. Con todo, las comarcas más afectadas son: El Bajo Maestrazgo, La Plana, Campo de Sagunto, Huerta de Valencia, Marquesado de Denia - Marina, La Ribera, La Safor, Costera y Hoya de Buñol, con un total de 14.612 Ha de cítricos con riego localizado³².

Esta superficie se puede dividir según las características generales de las estructuras agrarias implicadas, la importancia de la citricultura, las causas de implantación y la relación entre regadío parcial y total. Así, se distinguen tres zonas: 1) citricultura de primera línea de costa o de abastecimiento hídrico problemático, 2) de segunda línea o periférica a los regadíos tradicionales y, finalmente, 3) de tercera línea o de transición a los regadíos de frutales del interior.

3.2.2.1 *Citricultura litoral de primera línea*

En esta primera agrupación se incluirían aquellas comarcas o tramos del litoral ubicados en la proximidad de núcleos urbanos, turísticos, vías de comunicación y áreas marjalencas de la franja costera, caracterizados por la falta de un buen abastecimiento hídrico superficial, fuera de las zonas beneficiadas por los principales cursos alóctonos pluvionivales que han sido el artífice del regadío histórico valenciano.

La superficie regada mediante el sistema parcial a presión en esta zona se estima en 6.233 Ha, con predominio de un monocultivo de cítricos, la mayor parte en las llanuras litorales del Bajo Maestrazgo, sector meridional de la Plana de Castellón (QUEREDA Y ORTELLS. 1989), Campo de Sagunto y costa del Marquesado de Denia - La Marina, en las que la conjunción de una serie compleja de factores ha hecho posible la implantación masiva de este sistema.

³² Datos estimados en el trabajo de campo, entrevistas con las agencias comarcales del antiguo Servicio de Extensión Agraria, empresas de instalación y sociedades de riego.

La importancia relativa de la superficie afectada respecto al total de las tierras de regadío es menos importante que en otras zonas de nuevos regadíos, entre un 10 y un 30% de la citricultura, puesto que ha mediado un intenso proceso de transformación precedente que ha hecho uso de sistemas tradicionales por inundación con extracción de aguas subterráneas, gracias a la existencia de capital. Sin embargo, la proporción existente no deja de ser importante, sobre todo si se tiene en cuenta la celeridad de la propagación técnica del nuevo sistema, desde finales de la década de los setenta.

Para ello no sólo ha intervenido la facilidad que ofrece el riego parcial para la transformación de tierras en regadío. El deterioro del suministro de agua, con motivo del volumen de las transformaciones precedentes (sobre explotación de acuíferos subterráneos, salinización de los pozos por intrusión marina, sequía y exigüidad de los caudales), se une a la dificultad del cultivo en suelos de peor calidad que en los llanos aluviales y con mayores pérdidas por percolación profunda y circulación interna del agua. El nuevo sistema de producción agrícola permitirá una racionalización del uso de agua y nutrientes con una serie de ventajas agronómicas que facilitarán la consolidación de los regadíos más problemáticos, que veían comprometida su existencia con sistemas de inundación.

Las zonas que responden a esta realidad aparecen: desde Puzol a Sagunto y alrededores (Benifairó, Canet, Gilet, Cuartell o Faura), zona septentrional litoral de la provincia de Castellón (Burriol, Benicasim, Cabanes, Torreblanca, Oropesa, Benicarló, Vinaroz, San Rafael y San Jorge) y en la costa norte de la de Alicante (Denia, Pego, Els Poblets, Sanet y Negrals, Vergel, Teulada, Jávea, Altea, La Nucía y Calpe). La cercanía de importantes poblaciones, industria o turismo han favorecido modelos de implantación territorial basados en la competencia económica, a favor de las actividades más rentables, en un contexto de escasa base agrícola y extensos territorios periurbanos de urbanización.

Muchas de estas poblaciones han vivido tradicionalmente de espaldas a la agricultura, de una pobre actividad de secanos aleatorios o dependiendo del desarrollo de actividades comerciales, industriales y pesqueras. La creación de nuevos regadíos más o menos extensos ha corrido a cargo de sociedades de agricultores locales amparados por la administración o por la intervención de empresas y capital procedentes de otras actividades económicas. El riego localizado se introduce, en los primeros momentos a través

de explotaciones de un tamaño superior a la media, bajo un modelo individual, con caudales subterráneos propios y pertenecientes a empresarios, profesionales liberales o recientes propietarios originarios de las zonas de regadío tradicional que ven la oportunidad de acceder a grandes explotaciones de cítricos³³.

Durante el segundo lustro de los ochenta y ante los acuciantes problemas de agotamiento y contaminación de los recursos subterráneos, las propias sociedades agrarias de transformación que alentaron la transformación de tierras se verán en la necesidad de cambiar de sistema de riego, para sustituir el modelo individual en la época más reciente por una tendencia colectiva de implantación del nuevo sistema. En el Campo de Sagunto, la insuficiencia de los débitos subterráneos y de los aportes del río Palancia ha alentado muchas iniciativas de sociedades de administración de caudales para riego en este sentido: "El Cau", "Gausa", "Penyes Guaita", "Partidors" y "La Torreta" - en Sagunto -, "La Costera", "Serradal" y "Picayo" - en Puzol - y "San Isidro" - en Benifairó -. De ahí la necesidad de construir embalses como el de Algar, más la masiva construcción de depósitos de plástico para retener los escasos sobrantes del Palancia y agrupar a estas pequeñas sociedades bajo la figura de una gran comunidad de regantes.

En la Plana de Oropesa - Torreblanca la salinización de los acuíferos litorales obligó a trasladar las extracciones subterráneas hacia zonas de piedemonte. La iniciativa de sociedades de riego de agricultores locales para la instalación de grupos de bombeo, embalses y distribución a presión, con riego localizado, destaca en los ejemplos de la "SAT de Oropesa", "Pou Soquets", "Cooperativa de Cabanes", "Sociedad El Remei" (Torreblanca) y la "Cooperativa de Alcalá de Chivert". En los alrededores de Castellón se podrían citar las sociedades del "Pou de Sant Josep", "SanCayetano", "Sagrada Familia" y "La Magdalena", además del "Canal del Fomento Castellonense" (Burriol).

En el litoral septentrional y Bajo Maestrazgo, destaca el "Pozo de Santa Magdalena, entre numerosas sociedades de colonización

³³ Muchas transformaciones no fueron realizadas pensando en el sistema de riego localizado y se acondicionaron para la realización de riegos por inundación, aunque los problemas de adecuación de la finca a los problemas hídricos y agronómicos ya comentados han terminado por obligar a la sustitución del método tradicional.

agraria promovidas en su momento por el IRYDA, donde la iniciativa común es tan importante como la individual a la hora de instalar sistema de riego localizado, con abundancia de titulares catalanes o provenientes del regadío tradicional del río Mijares.

En definitiva, la existencia de capital y tierra favoreció en su momento la inversión en transformaciones agrícolas y el alumbramiento de caudales para la ampliación del regadío. Sin embargo, los problemas en el abastecimiento de agua condicionaron la propagación del nuevo sistema de riego localizado que si bien se inició a instancia de tendencias individuales en las grandes explotaciones, en los últimos años ha dado paso a la intervención de agrupaciones y colectivos.

El riego colectivo a presión con sistemas de riego localizado ofrece la posibilidad de hacer frente a los problemas de abastecimiento de agua, eliminando el dramático atandamiento de las épocas de carestía, al ser un riego concurrente, de bajos volúmenes y distribuido por sectores, controlado por hidrantes y contadores a pie de parcela, en los que se comprueba la existencia de un ahorro de caudal variable. No es de extrañar la postura de muchas sociedades de este tipo al imponer el nuevo sistema a todos los asociados que quieran disponer de caudal, de no ser así, sería como tolerar el despilfarro a determinados socios a costa del sacrificio de otros. El reparto del agua, además de ser menos problemático permite la utilización de horas "valle", abarata costes y limita la concentración estacional de la demanda. De hecho, el riego en estas zonas puede costar entre 13 y 28 pts/m³, es decir, alrededor de 150.000 pts/Ha/año para un consumo de 6.000 m³/Ha/año.

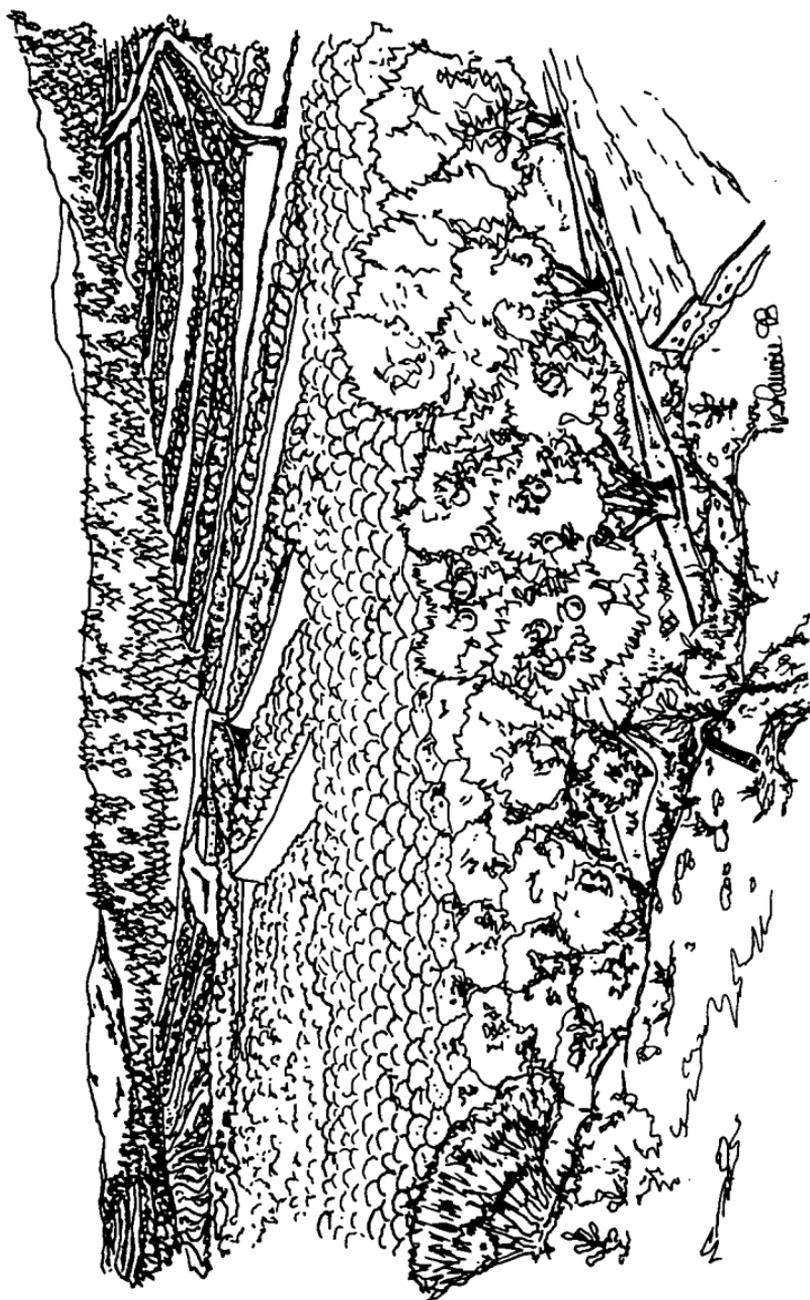
Sin embargo en los regadíos tradicionales, un consumo de 8.000 m³/Ha/año puede suponer entre 15.000 y 24.000 pts, sólo por el mantenimiento de las acequias. Los que "pagan" el precio de los caudales y sufren problemas de abastecimiento son los que invierten en recursos técnicos que garanticen la racionalización de su uso.

La inversión en una red comunitaria a presión permite abaratar la instalación de riego localizado a la tercera parte de los gastos medios que representa a un titular en una explotación individual. La intervención de empresas de instalación cualificadas es incuestionable para asegurar el correcto diseño y el buen funcionamiento de este tipo de infraestructuras, por ello, estas zonas de riego localizado, junto a la de nuevos regadíos meridionales y de citricultura

periférica, presentan una cantidad de empresas especializadas nada despreciable, aunque cabe mencionar la existencia de sistemas parciales montados por los propios agricultores, con material comprado en cooperativas o almacenes, sin ser tan importante como en los riegos localizados del interior.

En ciertos puntos de Vinaroz, la influencia de empresas catalanas, asentadas en Alcanar o Uldecona ha favorecido la proliferación de material específico, como goteros autocompensantes de salida doble con "macarrón" (tubería de pequeño calibre) o microaspersores para terrenos muy permeables, con el fin de reducir las pérdidas por percolación. Aunque los problemas técnicos y de asimilación de las nuevas prácticas culturales no han estado ausentes, como ocurre con la poca práctica de la fertigación, el mal diseño de redes comunitarias y el empleo de laterales de riego de un grosor excesivo y sin cálculo alguno del suministro, casi enmascarando un sistema de inundación con tuberías de polietileno. Por otro lado, los emisores de aspersión de bajo nivel han visto dificultada su propagación por el frecuente soplo de viento, con intensas rachas de cierzos que impiden en el litoral septentrional castellonense un óptimo reparto de agua, además de su mayor precio, más necesidad de caudal y presión, así como el deterioro de la red por el trasiego de los trabajadores eventuales. La aplicación técnica se ha realizado sobre cítricos que se pusieron en explotación con otros sistemas y que tuvieron que suplir los consiguientes problemas de funcionamiento. También ha supuesto la transformación de extensas superficies de secano, como ocurre ahora en la Cooperativa de Alcalá de Chivert, con el abandono de almendros y arranque del viñedo, subvencionado por Bruselas.

La citricultura es la más afectada, con diferencia, pues se trata casi de un monocultivo de naranjos y mandarinos, que tiende a las variedades mejor cotizadas y adaptadas a las condiciones del terreno, como son el grupo de las mandarinas clementinas y naranjas dulces navel o blancas libres de virus. En Cabanes y Benicarló se está introduciendo el goteo en algunas explotaciones de tomates, pimientos y judías bajo plástico, aunque no alcanzan la proporción de la horticultura tecnificada del sur. En hortalizas al aire libre, Sagunto ofrece una zona concreta en la que se instala para resolver los inconvenientes del riego tradicional por infiltración, ineficaz en las cotas más altas.



Apunte de campo (A). - Transformaciones en laderas en explotaciones de naranjal con riego por goteo en Villalonga (La Safor), con la construcción de muros de hormigón para cada parcela. La escasez de suelo obliga a la "edificación" del terrazgo.

La implantación de riego localizado se extiende sobre un territorio que ha visto cambiar sus cultivos en un corto período de tiempo. Pero muchos agricultores coinciden en que la inversión requerida para la utilización de esta técnica es más que amortizable, siempre que acompañe una estabilidad de los precios de venta de la producción de naranjas y mandarinas. De hecho, casi todos los pozos pertenecientes a explotaciones individuales están alimentando sistemas de este tipo.

El tamaño de las explotaciones mayores, de iniciativa individual - empresarial, estaba en torno a las 100 ó 200 hanegadas, llegando a las 500 ó 1.000 (QUEREDA y ORTELLS. 1992). Las explotaciones intermedias, presentes en ambos modelos de propagación, tienen una extensión de más de 40 hanegadas ó de 10 a 20 jornales en el Bajo Maestrazgo (1 jornal: 3. 780 m²), pertenecientes a agricultores de plena dedicación o, la mayor parte de las veces, a profesionales de otros sectores que se han "enriquecido". Mientras que en las sociedades agrarias de riego colectivo a presión, el sistema puede difundirse por unidades más pequeñas, de 5 a 10 hanegadas, de agricultores alternantes u obreros agrícolas con tierras.

En ocasiones se producen formas de arrendamientos curiosas, como la que se practicó durante la década de los ochenta en el Bajo Maestrazgo, para la instalación de viveros de cítricos. Al ser una zona adecuada, libre de virus, los viveristas de naranjos y mandarinos contrataban la tierra a cambio de transformar el secano, instalar la red de riego por goteo y la balsa. Al cabo del período estipulado, el propietario recuperaba el dominio directo, pero ya no de olivares o algarrobos, sino de una explotación en la que el arrendador había dejado cítricos ya crecidos y con un sistema de riego moderno en funcionamiento.

La mayor parte de los titulares no son a título principal, al existir situaciones de oportunidad laboral en el turismo, comercio, marinería e industria, que han favorecido la existencia de unos agricultores a tiempo parcial, que se adaptan al cultivo de cítricos y no al de hortalizas. Además, cada vez es más difícil encontrar trabajadores agrícolas para determinadas labores. De esta manera, la aplicación del riego parcial tecnificado al cultivo de cítricos, al ahorrar labores y disminuir el gasto de mano de obra, permite el mantenimiento de grandes fincas o la menor dedicación de agricultores que no son tales. Las sociedades de riego a presión colectivo, de esta manera, solucionan mejor el problema, con servicios comunes

que limitan todavía más la intervención del titular en el proceso productivo.

Racionalización del uso del agua para riego, medios de producción eficaces, con incremento de la calidad de la cosecha, mejora cualitativa de las condiciones de trabajo y de la dignidad de las labores, representan un conjunto de ventajas subsidiarias de la implantación del riego por goteo en la citricultura litoral alejada de los regadíos históricos valencianos, en los que la transformación de tierras y cambio de los cultivos, sobre un terrazgo aquejado de problemas muy específicos de abastecimiento de agua para riego, ha sido el detonante del aprovechamiento de gran parte de las aptitudes intrínsecas del riego localizado.

3.1.2.2. *La citricultura periférica*

La segunda línea de cítricos aparece en las orlas que circundan los regadíos tradicionales de los principales cauces, como el Júcar, Turia, Serpis y Mijares. Ocupa una superficie aproximada de 6.279 Ha, aunque en cifras relativas tiene muy poca importancia respecto al riego por inundación de naranjal, nunca superior al 9% de la superficie, pues se ubican en las principales comarcas citrícolas valencianas: La Safor, La Ribera, Huerta de Valencia y Plana Meridional.

El riego localizado se propaga en los municipios y parajes que quedan fuera de las superficies beneficiadas por las infraestructuras de riego secular, al piedemonte de los resaltes orográficos, apenas superando la isohipsa de 200 metros y sobre suelos menos ricos, condenadas al aprovechamiento de caudales subterráneos o elevados desde el Canal del Júcar, la Acequia Real o los procedentes de Beniarrés y Sitjar. En el Campo del Turia se dan superficies de riego localizado usuarias de débitos superficiales, del trasvase de aguas por canales a presión, pero difieren sustancialmente del modelo territorial generado en las comarcas meridionales alicantinas.

Gandía, Tabernes de Valldigna, Simat de Valldigna, Barig, Jara-co, Villalonga y Oliva ofrecen interesantes ejemplos de transformaciones de ladera con riego por goteo, circundando las tierras alimentadas por el pantano de Beniarrés. Poblaciones cercanas a Lugar Nuevo de San Jerónimo marcan la transición hacia los regadíos interiores de la Vall de Albaida.

En los conos de deyección y glaciares que descienden hacia Cullera y Sueca se continúa esta morfología paisajística, incluso por el interior, hasta Alcira, en la Ribera, por Barraca de Aguas Vivas y La Garrofera. El Marquesado de Llombay y Carlet, marcan la transición hacia el regadío interior de la Hoya de Buñol, por municipios como Montroy, Real, Alfarp y Catadau, hasta Turís. Así como Carcagente y Sellent prolongan las superficies de cítricos hasta la Costera.

En la Huerta de Valencia, Picasent, Torrent, El Puig y, en menor medida, Moncada, Picaña, Silla, Masanasa, Alcaicer y Rafelbuñol muestran extensas superficies de piedemonte transformadas que compensan las superficies perdidas por el desarrollo de la conurbación de poblaciones del área metropolitana de la capital autónoma. También son municipios muy importantes Náquera y Bétera, que marcan la continuación hacia el Campo de Liria, mientras que Puzol lo hace respecto del regadío litoral del Campo de Morvedre. De esta forma, las tierras al norte y al oeste de la Huerta son las más beneficiadas por la instalación de riego localizado en los parajes con aguas elevadas.

En La Plana Meridional, desde Alcora-Onda (Sitjar y Plá dels Oliveros) en torno al reciente Canal de la Cota 220, hasta Almenara - Vall de Uxó y Algar (provincia de Valencia), se extiende una franja de explotaciones de cítricos con riego por goteo, que interesa también a términos como Bechí (Alquerías, Plá Redó), Alfondiguilla y parte alta de La Llosa, Chilches y Moncófar, al margen de la zona que queda bajo el dominio del riego tradicional por infiltración (zonas marjalencas). Estos espacios presentan problemas de salinización de acuíferos y escasez de agua que denotan las características imperantes en la agricultura del cercano Campo de Sagunto.

La implantación de riego localizado comienza a generalizarse desde 1982/83, en las grandes explotaciones de más de 10 Ha, pertenecientes a profesionales liberales procedentes de las principales zonas urbanas e industriales de Valencia, Gandía o Castellón (azulejos). A partir de 1985 se hace masiva la incorporación de medianos titulares, entre 2 y 10 Ha, agricultores de diversa dedicación e incluso a título principal, cuyo interés es ampliar su explotación y salir de las zonas de riego tradicional.

El regadío por inundación aparece afectado por un acusado minifundio, con medias inferiores a las 2 Ha y parcelas de sólo 4 ó 5

hanegadas (0'33 Ha) insuficientes para la rentabilidad de los cítricos. A la par, el desarrollo del fenómeno de agricultura a tiempo parcial predispone al abandono social de las explotaciones intensivas de trabajo, de carácter hortícola. La falta de espacio con aptitud productiva en las zonas convencionales impone la búsqueda de nuevos lugares, que la utilización del riego localizado de alta frecuencia pone al alcance de una agricultura alternante y especulativa, cuyo capital es el artífice de una intensa transformación de antiguos olivares, viñas, montes y campos de algarrobos.

Se entiende, por tanto, el predominio de la iniciativa individual sobre la colectiva. A pesar de lo cual, no faltan numerosos ejemplos de ésta en los parajes que marcan la transición hacia el regadío interior valenciano (v. gr. el Grupo de la Fulleta, Serreta, Plá de Filaner, Pozo de la Ilusión, en el Marquesado de Llombay), en el que esta estrategia de difusión de riego localizado es primordial. A ello contribuye el hecho de que el modelo individual de propagación de riego parcial empieza a dejar de ser rentable en cítrico cuando se desciende por debajo del umbral dimensional de las 20 hanegadas (1'6 Ha).

El precio del agua en las zonas de riego superficial se limita al coste del mantenimiento de mondas y personal, a menos de cinco pesetas por metro cúbico. Esta generosidad permite suministros anuales de caudal para la inundación de las parcelas, entre 7.200 y 12.000 m³/Ha. En los nuevos regadíos de aguas subterráneas, la impulsión y venta del agua ofrece un abanico muy amplio de precios, entre 7 y 33 pts/m³, lo que explica el empleo de riego localizado y consumos anuales mucho menores.

Gran parte de las superficies afectadas son de material detrítico y suelto, con fuertes pendientes, donde la percolación profunda y circulación de agua imponen pérdidas considerables con sistemas de inundación, a no ser que se practiquen riegos escasos y frecuentes, a costa del consiguiente esfuerzo económico y laboral del titular. El riego por goteo minimiza las pérdidas en estas superficies, para establecer requerimientos anuales de 6.000 m³/Ha. Las extracciones de agua suelen estar a profundidades máximas de 100 ó 200 metros y las sociedades que las gestionan (SAT) suelen imponer la condición de hacer uso de riego por goteo para ceder el agua al accionista.

Los caudales instantáneos impulsados, frecuentemente limitados, suelen ser escasos para cubrir las dotaciones de amplias super-

ficies de riego por inundación. El riego localizado evita la concentración de la demanda, al suministrar bajos volúmenes a lo largo de un período cronológico más extenso. Esto permite regar mayores extensiones y emitir más acciones (equivalentes a una hanegada), gracias a ello, el coste del pozo resulta más barato, caso de ser comunitario, y si está destinado a la venta de agua, permite obtener mayores beneficios.

La intención es amortizar y racionalizar el uso de un recurso más caro y escaso que en las vegas tradicionales. Se eliminan las tandas, subastas y demás limitaciones orgánicas de los riegos seculares. A la vista de lo expuesto, influye en la implantación el precio del agua y la creación de una infraestructura de reparto, aunque suelen ser débitos de buena calidad, a excepción de algunos casos de contaminación por nitratos en disolución, que no tienen gran repercusión en la propagación del nuevo sistema.

Existe una gran variedad de empresas que se han encargado de realizar la instalación de estas infraestructuras: "Riegomar", "Suministros Agrícolas", "Riegos La Plana" (Castellón), "Urastock" (Montroy), "Gumer" (Puzol), "Codes" (Sagunto-Torreblanca), "Borrás Ribes" (Algemesí), "Fedus" (Valencia), "Oteca" (Alboraya), "Rilopla" (Villareal), "Irriagro" (Castellón), "Solriego" (Novelda), "Tecniver" (Picaña), "NTR" (Beniparrell), "Rilosa" (Orihuela), "Riegos del Ebro" (Alcanar-Bajo Maestrazgo), "Riegos la Valldigna", "Pous" (Jaraco) o "Nou rec" (Oliva). Esto demuestra la existencia de relaciones económicas de fuerte dependencia respecto a los recursos técnicos y humanos especializados.

Aspecto que se confirma en los precios invertidos en goteo por unidad de superficie, 50.000 pts/hanegada en las fincas intermedias y 35.000 pts/hanegada en las más grandes. En las explotaciones comunitarias se puede reducir a 25.000pts/hanegada. Estas cotas de inversión, medias-altas, para la instalación de goteo en cítricos, se justifican en el abaratamiento del coste de transformación de tierras, que se reduce a la cuarta o sexta parte, según las características de la finca. Además, permiten el acceso a explotaciones no parceladas, de mayores dimensiones, con variedades bien cotizadas en el mercado, como las mandarinas *marisol*, *clemenvilla*, *ortanique*, *okitsu*, *oronules*, *hernandina* u *oroval*, y naranjas *fortuna*, *valencia*, *lane late*, *newhall* o *salustianas*. Aunque es difícil planificar la respuesta del mercado en el plazo de tiempo en que el árbol entra en producción, como ha sucedido con la depreciación

de la valencia o la *navelina*, muy valorada hace dos años, o viceversa con la *oroval*.

También se cultivan algunas explotaciones de pomelo rojo (*rio red, star rubi*) y otros frutales, como el melocotonero, ciruelo, peral, incluso kiwi, que por la necesidad de alta humedad se planta con microaspersión (Burriana). Tampoco faltan las aplicaciones de riego localizado en horticultura, tomate y pimiento, al aire libre o bajo plástico, cucurbitáceas (sandía o melón) y pequeñas empresas productoras de ornamentales o viveros en invernaderos. Pero la importancia y predominio superficial, económico y social del cultivo arbolado de cítricos es un rasgo distintivo respecto a las comarcas meridionales.

El riego localizado representa un ahorro de mano de obra asalariada, familiar y del propio titular, ideal para el perfil socio profesional del agricultor de la zona. Al facilitar el manejo de unidades productivas mayores, permite ahorrar agua durante el crecimiento del árbol, que entra más rápido en producción. En las fincas problemáticas aumenta la cosecha y la calidad del fruto, a la vez que amortiza el empleo de recursos muy valiosos (abono y agua). Pero su principal ventaja es la capacidad de permitir el acceso a nuevas tierras. La Huerta de Valencia se expande por las vertientes que la delimitan, con el capital procedente de la actividad urbana e industrial que se ha desarrollado en su seno. Muchos propietarios de Onda o Vall de Uxó proceden de Villareal, Castellón o Nules, incluso se compran fincas en el Bajo Maestrazgo.

Algunos titulares de La Safor llegan a adquirir explotaciones de cítrico en el Bajo Segura, cuando ya no pueden ascender sobre los taludes rocosos de las sierras circundantes para rellenar terrazas ("macetas" de naranjos). Los agricultores de la Ribera Alta encuentran, además, la posibilidad de sustituir de forma barata cultivos de secano por cítricos, que requieren escasa dedicación y tienen mayores rendimientos económicos netos. Por último, los propietarios urbanos, industriales y algún que otro exportador de fruta, consolidan extensas posesiones sin dificultad.

Es una vía de difusión individual en su mayor parte, de grandes y medianos titulares, con escasa vocación agrícola en los primeros, y variado grado de dedicación en los segundos, aunque domina la actividad fuera de la agricultura. Suele constituir una operación especulativa o de perfeccionamiento de la unidad productiva, basada en la fácil transformación de tierras, ampliación de la explotación y

sustitución de cultivos de secano o monte. Por las propias características intrínsecas del nuevo sistema de producción agrícola.

Es una evolución centrífuga respecto al riego tradicional y que tiende a invadirlo luego de forma centrípeta, conforme se adhieren los titulares de tamaños intermedios. La transformación de terreno y la ampliación de las explotaciones de regadío suelen primar sobre la cuestión del abastecimiento de agua, pese a la existencia de claras excepciones. A veces, se transforma con nivelación previa al tendido de los laterales de riego por goteo, con un fuerte incremento innecesario de la inversión inicial.

El agricultor desconfía del nuevo sistema y quiere asegurar la posibilidad de retornar al antiguo. Al gran propietario no le falta capital como para realizar estas incongruencias, si ello le reporta un beneficio fiscal o social (inversión de dinero o prestigio ante el resto de los titulares). Las fincas en las que sólo se realiza un ligero desmonte han estado, hasta hace muy poco, mal vistas desde la óptica del agricultor típico de la huerta, que al desconocer los principios elementales del riego localizado, recela de la poca calidad del suelo y de la pendiente de las terrazas. Todavía es generalizada la idea de que los árboles adultos no podrán entrar en producción, frente a las transformaciones sobre tierra añadida y niveladas con "aterrazamientos faraónicos".

Es un cambio drástico de las posturas sociales tradicionales, pues la transformación de cosecheros y empresarios pretende un rendimiento y una función comercial, que se alcanza antes con el riego localizado, sin pretender la eternización de la explotación. Esta concepción dinámica del cultivo de cítricos permite la sustitución sistemática de pies y variedades a los pocos años, cuando las condiciones de mercado así lo indiquen.

También existen casos en los que el riego localizado se instala a expensas de la iniciativa común autóctona, agricultores que desean gestionar un recurso hídrico caro, para incrementar los rendimientos económicos con dignos a la sustitución de cultivos, pero suelen aparecer en las zonas de transición hacia otras subregiones, en posición intermedia entre diferentes estructuras agrarias (Turís, Villalonga, Castellón o Burriana).

En la mayoría de la superficie beneficiada, la distinción peculiar de estos parajes responde al modelo y delimita una zona de propagación de riego localizado habitualmente individual, especulativa, exógena y conectada a las zonas de regadío tradicional, en las que

la escasez de recursos hídricos está supeditada a la falta de tierra en condiciones adecuadas, es decir, de espacio vital.

3.1.2.3. *Citricultura interior*

La citricultura de tercera línea o de transición hacia los regadíos interiores, difiere de forma sustancial respecto al modelo precedente. La iniciativa colectiva suele tener un claro predominio sobre la individual y la intencionalidad de realizar transformaciones de tierra es importante, pero para la sustitución de cultivos poco rentables, gracias al paso de secano a regadío. Los agricultores locales son los artífices del fenómeno, a diferencia de los que ocurre en otros parajes más próximos a los regadíos históricos litorales.

Las comarcas que integran en su territorio algunas de estas formas de implantación son la Vall de Albaida, Costera, Canal de Navarrés, Hoya de Buñol, parte del Campo de Liria e interior de los valles de la Marina. Son transformaciones muy recientes, con una dotación importante de ayudas económicas oficiales y sobre un territorio que abarca alrededor de 2.100 Ha de cítricos. La escasa superficie, si se compara con el modelo precedente, se corresponde con una importancia relativa del riego localizado muy alta, superior al 30% del total de superficie acaparada por el cultivo.

Propagación de la citricultura y del riego por goteo guardan un total paralelismo, de ahí la interesante proporción expresada. Marca el techo biológico de la citricultura valenciana, alcanzando una penetración tierra adentro y un altitud que en algunas ocasiones pone en peligro la pervivencia de la explotación, al exponer al árbol a una mayor severidad de las condiciones climáticas (Segorbe o Villanueva de Alcolea, en el interior de Castellón). Convive con importantes extensiones de frutales de regadío parcial, lo que difiere del modelo anterior y sitúa a estos parajes en la transición hacia la unidad de viñas y frutales interiores con riego localizado de alta frecuencia.

El proceso se generaliza a inicios de la pasada década, entre 1981 y 1984, experimentando un alto crecimiento en el último lustro de la misma. A ello ha favorecido la dotación generosa de capital, a través de subvenciones oficiales, y la pérdida de valor de las producciones de frutales por el aumento del coste de la mano de

obra (aclareo, desflore y rápida recolección), más intensiva que en los naranjos.

Se alimenta el sistema de riego por pozos explotados de forma comunitaria, en sociedades agrarias de transformación y que instalan redes a presión de tipo colectivo, con el fin de abaratar el coste de la transformación de cultivos y que suelen obligar a sus socios a la incorporación del nuevo sistema, por razones obvias de rentabilidad económica y de gestión de caudales. Un ejemplo de explotación privada sería el pozo "El Castellet", en Polop, que amplió la red a otros agricultores para la venta de agua³⁴.

Los municipios y parajes afectados coinciden con la localización de gran parte de los aforos de agua aludidos. En el linde de la Ribera con la Hoya de Buñol, Canal de Navarrés y La Costera destacan Turís (en los pozos "Turís 1", "La Turisana" y "Molets"), Godelleta (pozo "de Pedro" y de la "Sierra del Calceter" - lindando con Torrente -), Alborache (del pozo "Virgen de Alborache"), Anna, Chella, Barcheta, Genovés y Llosa de Ranes (pozo de "San Isidro"). En el contacto de la Huerta de Valencia con la Hoya de Buñol y Campo de Liria, los términos de Cheste, Villmarchante y Pedralba (pozo "La Serratilla").

Sin embargo las zonas cercanas a las poblaciones importantes, Chiva, Liria y Játiva, guardan mucha relación con el modelo anterior, por el establecimiento de fincas más grandes y de forma aislada, de forma individual, de grandes titulares o empresas ("REVA", en Cheste y Chiva).

Merece la pena destacar el caso del interior de los valles de La Marina y Marquesado de Denia, con poblaciones como Callosa de Ensarriá, Guadalest, Bolulla, Tarbena (pozo "Onaer", "Virgen de las Injurias" o "Segarra") Ondara, Alcalalí, Orba, Pego y Tormos, en comunidades de riego que funcionan y crecen, hasta realizar sucesi-

³⁴ Las instalaciones colectivas a presión para la venta de agua no suelen representar un negocio lucrativo. Muchas veces responden a otras intenciones, mientras que la red a presión sólo sirve para una gestión eficaz y, por ello, más rentable. La sociedad de El Castellet, antes un pozo particular, que cubría las necesidades de una finca perteneciente a una famosa empresa de fertilizantes, se dedicó a la venta de agua a presión a otros agricultores para evitar que el ayuntamiento dispusiera del caudal con fines urbanos. De esta manera, encontró una solución barata para crear una extensa superficie de riego y el respaldo incondicional de los agricultores beneficiados.

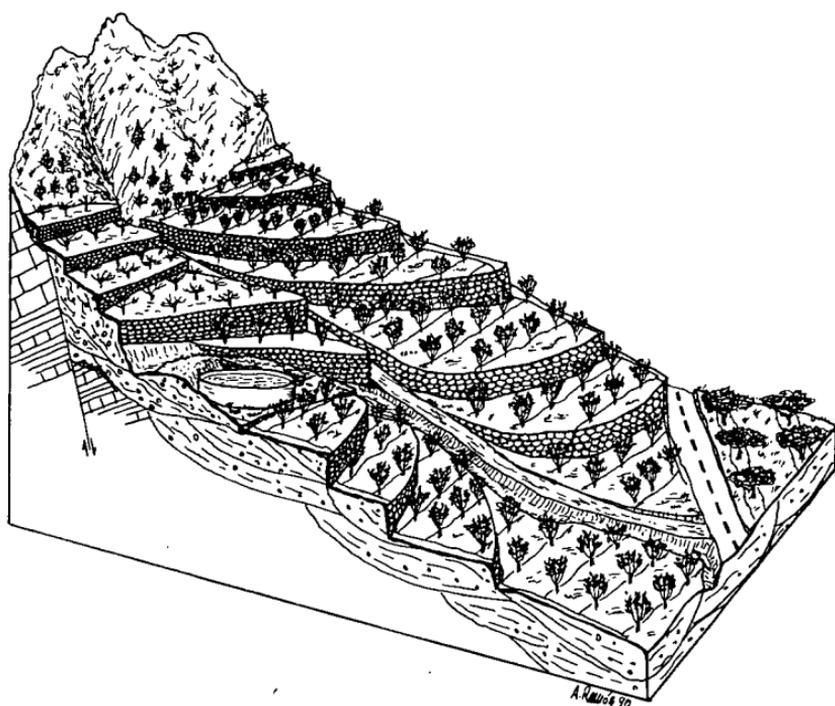
vas ampliaciones de la red de distribución, abarcando todo el término municipal u ocupando parte de los vecinos. Es un claro ejemplo del modelo de implantación colectivo, que genera una unidad cerrada de instalación que se propaga en "mancha de aceite", de forma centrípeta, y se amplía modularmente, de forma centrífuga.

El precio del agua oscila entre 10 y 35 pts/m³, según las condiciones de bombeo y la situación del acuífero. Los débitos se reparten por acciones, cuyo valor se estima en una media de 40.000 pesetas, y son independientes de la tierra poseída, aunque guardan relación con la superficie a regar en hanegadas. Se prescinde de tandeo o pujas, a lo sumo se establece un programa diario, que indica las horas en que riega cada sector de la red.

La inversión media en la instalación de riego localizado es muy reducida, del orden de las 20.000 a 25.000 pts/ha negada, lo que junto a la necesidad de fondos adicionales y la puesta en práctica de estrategias comunales, demuestra la menor capitalización de los agricultores. Se suelen realizar, por ello, instalaciones propias, sin asesoramiento de personal especializado. Las empresas y personal técnico son muy escasos, dada la poca oferta de recursos si se compara con las estructuras dominantes en el litoral, cuya economía es más dinámica. Abundan las cooperativas, que compran el material en grandes cantidades para ofrecerlo a los socios a precios más asequibles, en contraste con lo que sucede en otras zonas y modelos de difusión.

La excesiva pulverización del parcelario existente en los estrechos regadíos de los lechos aluviales del río Magro, Sellent, Cañoles o Albaida, con divisiones inferiores a las 0'5 Ha, provoca una insuficiencia productiva de los cultivos herbáceos, forrajeras y hortalizas, poco funcionales para una agricultura comercial. Los agricultores no obtienen los rendimientos económicos capaces de justificar la intensidad del trabajo y se ven abocados al abandono de la tierra, favorecido por la oferta laboral de asentamientos industriales próximos o por las posibilidades del litoral cercano.

Cuando se hace factible la instalación de una red a presión colectiva, es decir, la rápida transformación en regadío, la explotación tipo se transforma. De una dimensión de 90 hanegadas, a razón de un tercio de regadío, con parcelas de 4 hanegadas de media, se instala goteo en la parcela de secano más extensa, alcanzando un tamaño de 7 a 12 hanegadas. No sólo se traslada el regadío del valle a las laderas, además, se sustituyen los cultivos. Los herbáceos se



Bloque diagrama (B). - Explotación de nísperos *algerie* y naranjos *valencia late* con riego por goteo en un glacis como de la vertiente meridional de la sierra de Bernia (Callosa de Ensarriá). La construcción de un depósito de metal cilíndrico asegura un mínimo abastecimiento de agua sin merma de la superficie de cultivo, escasa en tan acusadas pendientes. Asimismo, destaca la laboriosa construcción tradicional de terrazas de piedra encajada.

abandonan a cambio de los leñosos, de cítricos o frutales, que se adaptan mucho mejor al régimen de escasa dedicación de una agricultura alternante, mientras que los cereales, algarrobos, viñas, olivos o almendros desaparecen, dada su escasa rentabilidad, para dar cabida al proceso.

El riego localizado permite el establecimiento de unidades productivas más racionales, al facilitar la transformación de terreno, pero además, en esta zona supone un cambio de los cultivos importante que revierte en los agricultores locales y en un fomento de las estructuras asociativas. Un ejemplo paradigmático serían las más de 600Ha de nísperos agrupada por tres comunidades de riego a presión colectivo en Callosa de Ensarriá, en las que la comercialización cooperativa, con denominación de origen, supone el colofón a la actividad común del Algar-Guadalest, que concentra la mayor parte de la producción nacional para la exportación, el 55% (TORREGROSA SEMPERE. 1989).

El cultivo de nísperos en la Marina alcanza una concentración extraordinaria, sobre las vertientes de la fosa tectónica compleja del río Guadalest. La configuración de un relieve abrupto, al limitar la superficie apta para el cultivo con sistemas tradicionales, a base de muretes de piedra encajada y costosos aterrazamientos, determinó la rápida aceptación del nuevo sistema. Los agricultores de los municipios de segunda y tercera línea acrecentaron las explotaciones mediante la eliminación de espacios de monte, olivar y almendros. El goteo ha hecho posible la consolidación de un regadío que casi triplica al anterior, en menos de quince años.

A pesar de ser un frutal de hueso, convive con explotaciones de cítricos, equiparándose a ellos en importancia superficial. Se sitúa en municipios de segunda y tercera línea, con sistema de cultivo que les permiten escapar de los estrechos fondos fluviales y de la extensión turístico residencial de la costa, bajo iniciativas colectivas de agricultores locales. Se ha desarrollado recientemente sobre antiguos espacios de erial, secano o monte, y con generosas subvenciones oficiales. Salvo por el cultivo, diferente a los cítricos, cumplen con las principales características que definen la difusión del riego localizado en estos espacios de citricultura interior y merecen ser incluidos en este grupo, como ejemplo de transición hacia la última subregión de fruticultura interior.

Algo parecido ocurre en otras comarcas, al tener una agricultura con acusada escasez de recursos propios, que facilita la influencia

de empresas que integran todos oparte de los procesos de producción y aseguran los precios de la cosecha. Esto sucedió con el cultivo del fresón en sociedades como Montesa, pionera del sistema "viaflo" (Huelva) y responsable de su posterior intento en la citricultura de muchas comarcas valencianas. También sucede con el cultivo de sandía en la Vall de Albaida y Hoya de Buñol, pues al ser arrancadas las especies de secano, mientras se prepara el próximo cultivo, la tierra en blanco es contratada por sociedades que suministran la semilla e instalan el sistema de riego localizado con plástico.

Los cítricos se cultivan por la dificultad de mantener la rentabilidad del arbolado frutal, ante un mercado nacional saturado por las producciones catalanas o aragonesas. Las labores contratadas son mayores con lo que resultan cada vez más problemáticos para el agricultor a tiempo parcial o de avanzada edad, como ocurre con la mayor parte de los que son a título principal. Los jóvenes de plena dedicación si que se deciden por la instalación de invernaderos, a la espera de rentabilizar la consiguiente intensidad de trabajo, sin que esto constituya una nota característica de la agricultura de la zona.

La aplicación de goteo, cuando se realiza de forma adecuada, supone una serie de ventajas adicionales, como la comodidad del trabajo en la explotación, optimización de los recursos y mejora de las cosechas. Pero es la capacidad de transformación de tierras y la posibilidad de facilitar el cambio estructural de los cultivos, los aspectos que más intervienen en su difusión. Desaparición de montes y campos de secano, a favor del desarrollo de regadío arbolado, de escasa dedicación del titular, bajo un predominio de la iniciativa colectiva, muchas veces al amparo de la financiación y ayuda oficial, pero por y para el agricultor local, constituye el soporte básico de la expansión de la citricultura en los regadíos de tercera línea o interiores.

3.2.3 Viñas y frutales del regadío interior

La fruticultura interior con riego localizado de alta frecuencia ocupa una extensión nada despreciable de 11.587 Ha, que se distribuye por las comarcas del Medio y Alto Vinalopó, Valles de Albaida, Canal de Navarrés, Hoya de Buñol y parte de la Costera de Játiva, además de algunos focos dispersos en el Bajo Maestrazgo y

Palancia. La importancia relativa de esta superficie respecto a la fruticultura valenciana no se equipara a la citricultura con riego parcial, pero suele tratarse de las unidades productivas más racionales en su gestión de todas las comarcas beneficiadas, dotadas de agua, junto a laderas marginales de frutales de secano.

En este territorio es necesario distinguir dos subunidades, atendiendo a las características de las estructuras agrarias que han favorecido su difusión y al protagonismo de diversos grupos socio-económicos: 1) fruticultura con problemas específicos de abastecimiento hídrico y 2) nuevos regadíos interiores subterráneos y mixtos. (ver mapa XXV)

El cultivo de frutales de determinadas comarcas litorales y de segunda línea, caso de los nísperos, aguacates, caquis, mangos y kiwis, han sido considerados como una actividad que convive con la citricultura, así como los que se dan en los parajes de transición hacia esta banda interior de riego localizado, ya que se entiende que participan de las mismas condiciones de implantación ya analizadas, lo que no es óbice para que coincidan con gran parte de las pautas rectoras de la difusión que rigen en las comarcas interiores, como corresponde a su categoría de encrucijada entre ambos modelos de aplicación técnica de riego.

3.2.3.1 Fruticultura con problemas específicos de abastecimiento de agua.

En el Medio y Alto Vinalopó, la dramática situación de agotamiento de los acuíferos determinó la adopción de sistemas de riego de alta frecuencia y bajo volumen de caudal. Municipios como Pinoso, Novelda, Aspe, Agost, Monforte y Monóvar, en el medio Vinalopó, y Villena, Biar, Sax, Cañada y Benejama, en el Alto Vinalopó, constituyen ejemplos de interés, analizados con detalle en capítulos sucesivos.

Una extensa superficie de riego localizado, con el dominio de uva de mesa y frutales, con un total de 5.655 Ha, ha visto muy comprometido su futuro por el alto precio que alcanzan los débitos para la actividad agrícola.

Los problemas de abastecimiento de agua, unidos a la localización cercana de importantes núcleos urbanos de actividad industrial, favorecieron la iniciativa individual de empresarios o grandes

cosecheros - exportadores de fruta, para la aplicación de riego parcial en fincas de tamaño considerable, superior a 40 Ha. A la iniciativa individual, fomentada por la escasez de recursos hídricos y, en menor medida, por una ampliación de la explotación y cambio de cultivos, le siguió la unidad productiva intermedia, entre 5 y 20 Ha. Integrada por profesionales liberales, obreros de la industria, pequeños exportadores y agricultores con tierra. Una vez consolidadas estas fases iniciales de propagación, se fueron sumando las fincas de menor tamaño, entre 1 y 5 Ha, bajo la titularidad de pensionistas, agricultores con tierra y trabajadores de base de otros sectores productivos.

Con la reciente intervención de este elemento social, desde el segundo lustro de la década de los ochenta, se comienza a generalizar la modalidad de implantación colectiva, de sociedades o comunidades de regantes (Novelda, Pinoso, Sax, Villena o Biar) con la ayuda de subvenciones oficiales de capital y recursos técnicos, acercándose más a la tónica general que ha dominado la propagación técnica de riego en otros espacios interiores (GABINO PONCE. 1986).

Por lo demás, salvo las lógicas cuestiones diferenciadoras que aparecen a una escala de análisis territorial detallada en el capítulo VI, la similitud con la segunda subunidad en el desarrollo del proceso permite un tratamiento conjunto a pequeña escala.

3.2.3.2 *Nuevos regadíos interiores de aguas subterráneas y mixtos.*

Estos nuevos regadíos de las zonas interiores de la provincia de Valencia y Castellón se han desarrollado hasta tal punto, que en algunas comarcas adquieren una importancia superficial superior a la de las zonas tradicionales del fondo de los valles. En ellos hay un predominio de la iniciativa colectiva, de sociedades agrarias de transformación y antiguos grupos de colonización, encargados de la administración de agua subterránea o elevada, de la manera que ya se ha descrito en anteriores apartados.

Esta subunidad corresponde a las comarcas interiores centrales y septentrionales, entre las que destacan los valles de Albaida, sobre todo los municipios orientales, como se apreciará en el capítulo correspondiente, seguida de la Hoya de Buñol, en el contacto con La Ribera y la Huerta, parte occidental de La Costera (Vallada, Mo-

gente y Montesa) y Canal de Navarrés, en parajes muy concretos y municipios como Estuveny, Chella, Bolbaite, Navarrés y Enguera (Cañada de Rufina, Boquera-Saytón, Pino Romo, Loicema y Los Algiles).

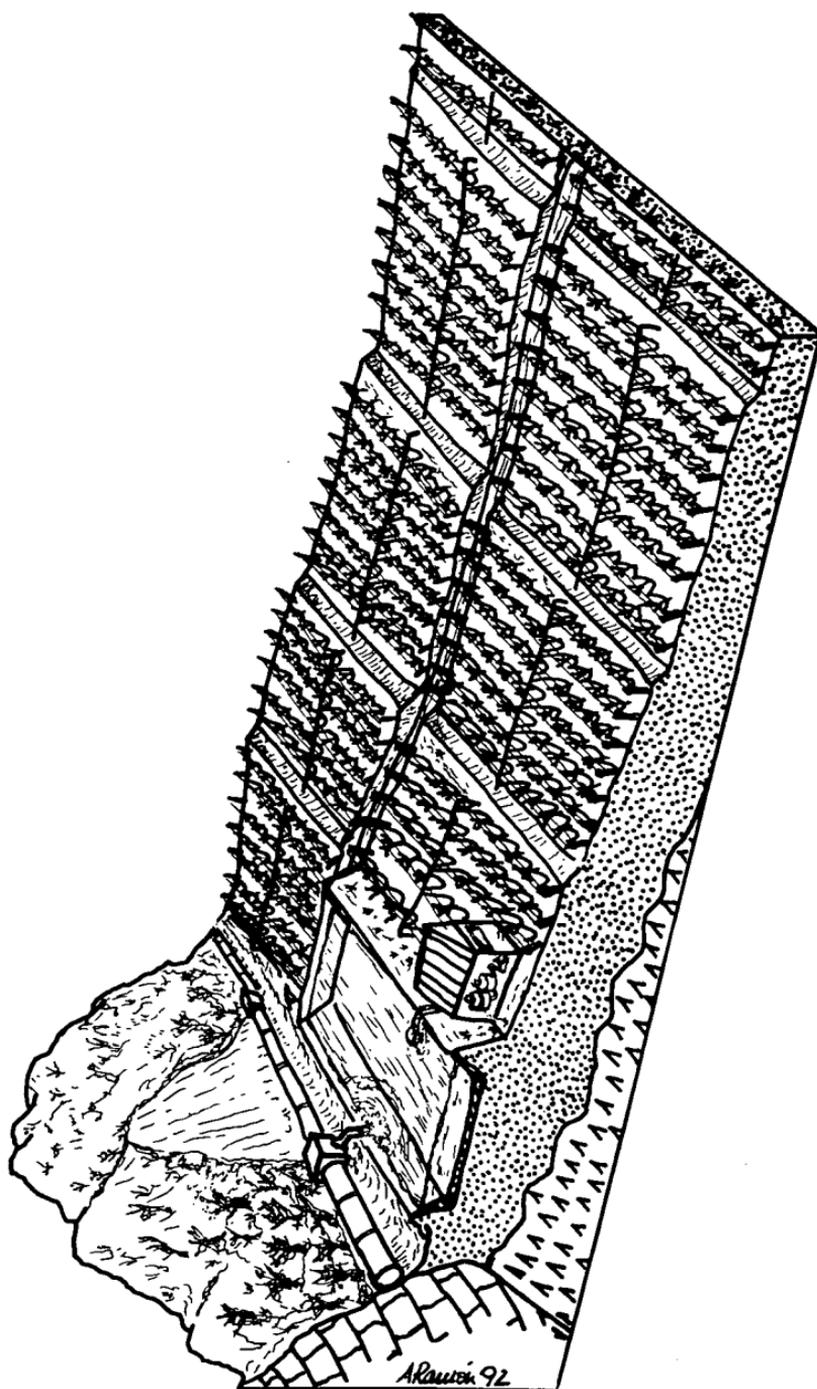
La fragmentación del secano y la consolidación de la propiedad directa de la tierra ha dado pie a la existencia de una pequeña propiedad fiscal, según la cotización referida a las bases imponibles, inferiores a 20. 000 pts, que representan porcentajes de hasta el 60% de la riqueza estimada en los correspondientes municipios (ROMERO. 1989). A excepción de las extensas superficies de aprovechamiento forestal y algunas explotaciones de mayor tamaño.

Es la zona de transición hacia el interior montano y deprimido, con municipios que han llegado a experimentar pérdidas de población importantes, aunque inferiores al 50%, desde 1950. Algunos municipios han sido declarados zonas agrarias desfavorecidas por la Directiva 466/86 del Consejo de las Comunidades Europeas (ROMERO. 1989). Con una estructura agraria que depende de las externalidades de capital generado en las zonas urbanas e industriales. El tradicional hábitat rural disperso en *masos*, ha dado paso a una polarización en los núcleos de actividad no agrícolas, emigración al litoral y una desertización socio - económica.

Escasez de numerario y recursos propios han generado un ámbito rural dependiente del capital drenado por la actividad especulativa de los grandes titulares urbanos o por la concurrencia de ayudas técnicas y económicas de la Administración Pública, tal y como se ha puesto de manifiesto en el apartado dedicado a la inversión de los fondos estructurales comunitarios y la política de financiación de la Generalitat Valenciana. En las que se debería adoptar unas medidas de integración vertical para asegurar su eficaz repercusión.

La avanzada edad de los activos agrarios y su reducido número, frente a la acumulación de trabajadores en las zonas urbanas e industriales, también interviene a la hora de definir los cultivos que serán beneficiados de la propagación de riego parcial en las nuevas localizaciones de ladera y glacis.

Fruticultura arbórea o viña de uva de mesa (JUAREZ. 1986; RAMON, RICO y OLCINA. 1990) serán, por su menor necesidad de dedicación y la posibilidad de relegar las tareas eventuales en obreros agrícolas, los que centrarán la atención de los agricultores, hasta el punto de llegar a invadir el perímetro de la huerta tradicio-



Bloque diagrama (A). - Explotación de uva de mesa de la variedad *alédo*, con riego localizado y en espaldera. Ubicada en el paraje de *Berfés* (Novelda). Se aprecia la instalación de una balsa de plástico para asegurar el escaso suministro de agua que llega por las canalizaciones de la S. A. T. de "La Romana" hacia el cabezal.

nal (GABINO. 1989). Aunque no faltan ejemplos de agricultura intensiva en invernadero, en los que intervienen algunos agricultores jóvenes de plena dedicación, con incentivos económicos de la Consellería de Agricultura, pero carentes de la renta de situación y el potencial energético existente en la costa.

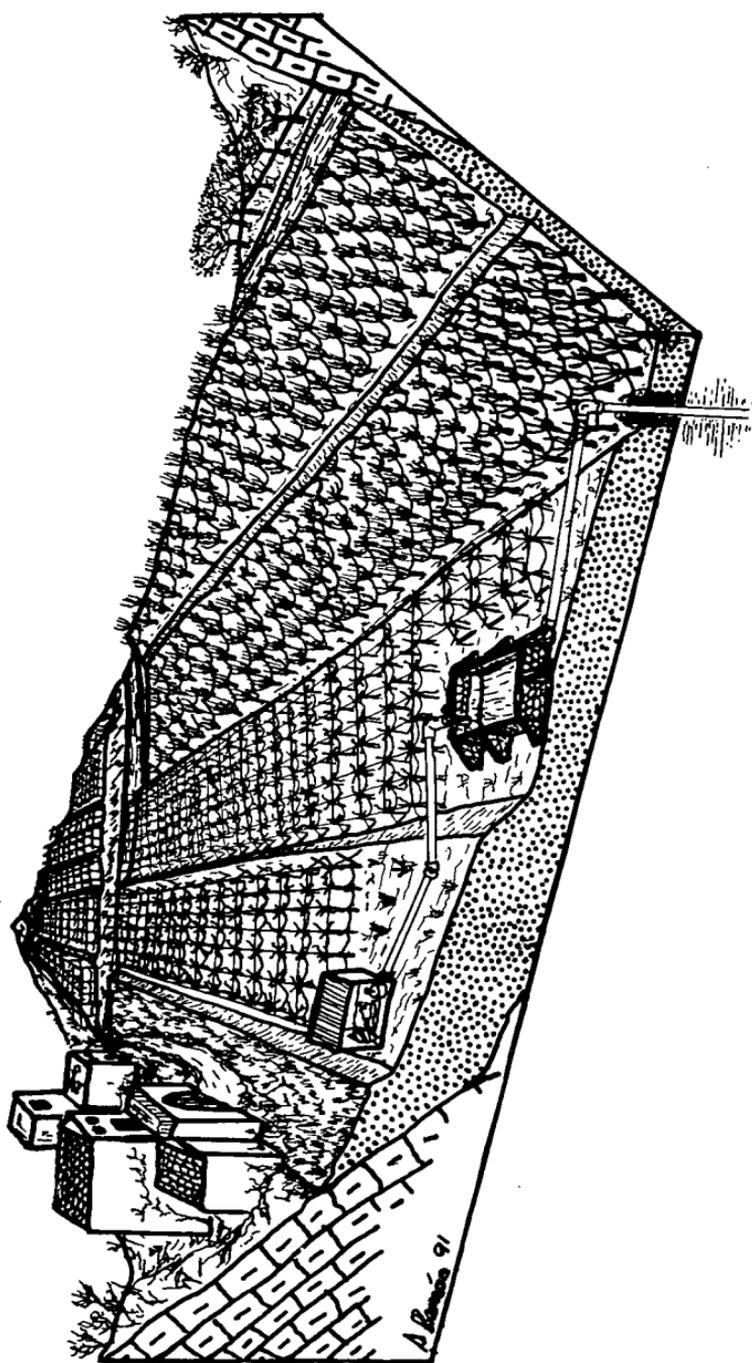
Para los elementos sociales jóvenes, dada la cercanía de gran parte de estos territorios respecto al litoral, el ámbito rural se convierte en "dormitorio" y ocio, con el correspondiente trasiego de población activa, diario o semanal, hacia las ciudades y asentamientos turísticos. Por otro lado, la inversión de capital urbano e industrial, de carácter especulativo, y las políticas de subvención suplen la escasez de capital para la transformación de tierras, cambio de cultivos y mejoras de tipo técnico, que suelen hacer referencia a la mejora del riego o a la instalación de explotaciones de ganadería intensiva.

La incorporación de tecnología no sólo pretende la ampliación del riego, muchas veces alberga un proceso de relocalización y cambio de estructuras productivas, en lo que la implantación de riego localizado es decisiva.

Abandono de los cauces de ríos como el Magro, Clariano, Albaida, Vinalopó, Palancia, Jalón, Girona, Algar o Sellent, y formación de sociedades de riego en las superficies de piedemonte constituyen la dinámica de las últimas décadas. Precisamente, las zonas interiores que quedan fuera del alcance de la propagación de riego localizado son las que no han experimentado un incremento del número de explotaciones desde 1962, sin que hayan mediado políticas de concentración parcelaria (ROMERO. 1989).

La existencia tradicional de cooperativas para la elaboración y comercialización de productos de secano ha favorecido la creación de un ambiente asociativo, aunque son de carácter muy limitado y constituyen una auténtica plétora (COSTA MAS. 1986), las más de las veces ineficaz en su cometido. Esta situación, junto a la existencia de sociedades de riego favorece la propagación del modelo comunal de implantación.

En los últimos años, hay una tendencia a la unión de cooperativas, con modernas técnicas de transformación, como vía de sumar esfuerzos y tener capacidad de venta. La simbiosis entre una cooperativa de comercialización y un sistema colectivo de producción como el riego localizado, a partir de la presencia previa de sociedades agrarias de transformación, podría ser una interesante solución para las limitaciones existentes.



Bloque diagrama (C). - Explotación de perales *castel* y uva de mesa *italia* en parral, con riego localizado, aprovechando el caudal exiguo del cuaternario del fondo de la rambla de la Romana, almacenado en una antigua alberca de la Alcaná (Aspe).

A la espera de que iniciativas de este tipo tengan el merecido éxito, por encima de la racionalización productiva, prima la escasa capitalización del agricultor y pequeño titular de las tierras de secano, a veces, también minifundista en el regadío del valle. La construcción de depósitos y redes a presión comunitarias constituye la única posibilidad de cambiar los cultivos y acceder a modernas técnicas de explotación. El predominio de esta modalidad de implantación ofrece además la posibilidad de transformar amplias superficies de secano y acceder a sustanciosas e indispensables aportaciones públicas de capital a fondo perdido. El arranque del viñedo, compensado económicamente por la integración en la Comunidad Europea permite una dotación adicional en el proceso de sustitución de cultivos. El abandono de superficies dedicadas a pastos, especies industriales y determinados productos hortícolas, que exigen excesiva dedicación, es paralelo a la sustitución de cereales, viñas, olivares y almendros por árboles frutales.

Si las condiciones climáticas lo permiten, se tiende a la propagación de los cítricos, como ocurre en las zonas de citricultura de transición hacia el interior (Costera de Játiva, Campos de Liria, Hoya de Buñol e valles del Marquesado de Denia), de lo contrario, se instala el riego localizado sobre una gran gama de frutales, con predominio de los de hueso. Las variedades más rentables son las que más justifican la inversión, aunque se llega a aplicar incluso a viñas de vinificación, olivos y almendros, siempre que el incremento del rendimiento económico sea atractivo. También se cultivan algunos productos hortícolas, de forma muy poco generalizada, como sandías, melones, cebollas, judías, pimientos, tomates y flores (estos últimos en cobertizo o invernadero).

La instalación del riego localizado se realiza por el propio agricultor en muchos casos, con material que adquiere a través de cooperativas y con una inversión que oscila entre 12. 000 y 20. 000 pts/hanegada de frutales y de 25.000 a 35.000 pts/hanegada de cítricos. Los inconvenientes son muchos, al presentarse problemas en el diseño hidráulico y manejo de los equipos, con riegos sin fertigración, poco frecuentes y demás cuestiones ya comentadas en su momento. Hay muy pocas empresas que presten sus servicios técnicos de manera local o comarcal, a diferencia de lo que ocurría con la citricultura litoral. Sin embargo, en el Vinalopó esto no sucede así, existen firmas muy importantes, incluso pioneras y las in-

versiones en riego por goteo para uva de mesa y frutales alcanzan de 35.000 a 50.000 pts/tahúlla³⁵.

El agua para poner en producción estos cultivos es impulsada desde el fondo de la tierra, incluso desde 500 metros de profundidad y a un precio astronómico (por encima de 150 pts/m³, en la reventa), como ocurre en las subastas del Medio Vinalopó, más para mantener el cultivo que por otras razones económicas. Mientras que en otras comarcas, es elevada desde las concesiones de acequias, a precios bastante razonables (8 pts/m³), aunque la media se establece entre 15 y 27 pts/m³.

En cuanto al tamaño de las explotaciones, suelen ser de más de 10 Ha en el caso de instalaciones individuales, mientras que en las colectivas hay una variada gama, que se establece entre 3 y 7 Ha, divididas en tres o cuatro parcelas. El regadío tradicional aparece parcelado en unidades mucho más pequeñas, menores incluso a la hectárea.

A los condicionantes del proceso de implantación aludidos habría que sumar la consecución de una serie de ventajas subsidiarias, inherentes al sistema, que aparecen también en las otras unidades. Dignidad del trabajo, ahorro de dedicación propia, eliminación de labores, control pleno del proceso productivo (riego, abonado y tratamientos), salud de las plantas, rápido desarrollo del arbolado, adelanto de la cosecha y de la época de rendimiento pleno, aumento de producción y del calibre de la fruta, mucho más homogéneo.

Por tanto, el riego localizado representa la relocalización y ampliación del regadío, a veces, teniendo que solucionar graves problemas de abastecimiento, pero siempre introduciendo un cambio estructural de cultivos y tamaños de explotación, basado en el abandono de aquéllos que demandan mucha dedicación y por la sobreimposición a los de secano. Con gran protagonismo de los agricultores de la zona, mediante la inversión pública, o de grandes y medianos titulares que disponen de capital procedente de otras actividades económicas.

³⁵ Medida variable de superficie, en este caso tomada en Novelda, es decir, 1078 m². En la unidad de frutales del regadío interior, las unidades de medida superficial son muy variadas, jornales (Bajo Maestrazgo, Valles del Vinalopó y AltoVinalopó), tahúllas (Medio Vinalopó) y hanegadas en el resto. De ellas, la primera y última son fijas.

Para finalizar, se podría decir, de forma muy sumaria y a tenor de lo observado en las diferentes unidades y subunidades que han sido analizadas a escala subregional, que el riego localizado surge como la solución y consecuencia de un complejo conjunto de factores, entre los que destaca:

- La incidencia de una marcada crisis estructural de la agricultura y la pérdida de peso específico dentro de la economía valenciana. Proceso que afecta a las estructuras productivas en la pérdida de determinados recursos indispensables y somete al sector a una profunda reconversión.

- Extensión acelerada, en poco más de tres décadas, de una superficie regada comparable a la que han propiciado los regadíos históricos desde la Edad media hasta la mitad del presente siglo.

- Intervención de sociedades agrarias de transformación y grupos de colonización con ayudas estatales y comunitarias, o también, de titulares urbanos, con inversión especulativa de capital procedente de otras actividades económicas desarrolladas a partir de la década de los sesenta, cosecheros exportadores de diversa importancia, agricultores a tiempo parcial y a título principal con tierras.

- Importante cambio de cultivos en las zonas beneficiadas por el nuevo sistema, con la desaparición de las especies de secano, cada vez menos rentables.

- Capacidad para hacer posible, desde el punto de vista económico y agronómico, la transformación y mantenimiento de fincas sobre suelos de peor calidad y con acusadas pendientes. Con necesidad de capital propio o externo.

- Mayor tamaño medio de las explotaciones implicadas. Constituye el revulsivo para ampliar las unidades productivas de regadío o, al menos, para llevar adelante iniciativas colectivas de máximo interés.

- Aumento de la dignidad del trabajo (procesos automatizados y programados), reduce las jornadas de dedicación del titular y la contratación de mano de obra asalariada para determinadas faenas, en un contexto en el que se ha producido una importante pérdida de activos en el sector y predomina la tendencia a cultivos arbóreos, de agricultores que no son a título principal y que suelen ser adultos-viejos.

- Especialización, alto grado de formación y dependencia de recursos técnicos, como características que deben acompañar a los agricultores usuarios del riego localizado y a los servicios que éste demanda.

- Existencia de fuertes desequilibrios en el reparto y distribución de los recursos hídricos, con problemas de escasez o mala calidad, dado que en su mayor parte, las tierras afectadas se abastecen de caudales subterráneos, elevados o trasvasados, de mayor precio y que demandan la consecución de un rendimiento acorde, sólo posible con la introducción de tecnología moderna que racionalice su uso y gestión.

- Facilidad para extender el regadío prescindiendo de las infraestructuras tradicionales de distribución, de forma más asequible al agricultor, sin atandamientos, subastas, ni procedimientos arcaicos y poco racionales. Al evitar la demanda estacional concentrada y eliminar pérdidas innecesarias en la distribución del caudal desde su extracción.

- Ventajas agronómicas e hidráulicas que tienden a equilibrar la diferencia establecida entre coste de producción y rendimiento económico. (abaratamiento del precio total de agua, abono y mano de obra respecto al venta de cada kilogramo producido)

- La existencia de una política económica europea, española y valenciana favorable a la dotación de capital y técnica para la mejora de la eficacia de las explotaciones agrarias y el buen aprovechamiento del agua para riego, que en estas tierras supone la ampliación de los regadíos tradicionales y la transformación de secanos mediante el uso de sistemas que puedan ahorrar el caudal u obtener un máximo rendimiento del mismo.

- El establecimiento social de relaciones de mimetismo y asimilación de las innovaciones, a partir de una estrategia comercial determinada o por la experiencia personal en tierras de cultivo de otras comunidades autónomas, comarcas, municipios y sobre todo, de explotaciones vecinas o grandes empresas de producción agrícola próximas.

El estudio subregional de las zonas beneficiadas por la concurrencia de estos factores constituye la base territorial de la expansión del riego localizado en la Comunidad Valenciana. Pero la localización de los parajes afectados no siempre se corresponde con la división política o administrativa, existiendo complejas zonas detransición interpuestas entre las fronteras de una comarcaliza-

ción que respondía a diferentes criterios subjetivos de valoración de la actividad agraria.

La redistribución del regadío desborda las delimitaciones tradicionales e impone un riguroso análisis comarcal, en el que se puedan integrar consideraciones fundamentales de tipo local. De esta manera, las pautas generales expuestas cobran sentido y se enriquecen al adquirir mayor definición en su concreción territorial. Por esta razón, se ha estimado necesario referenciarlas en casos concretos de comarcas, municipios y parajes que destacan por su importancia en la difusión del riego localizado de alta frecuencia.

**IV AGRICULTURA PERIURBANA Y
NUEVOS REGADIOS DEL TRASVASE
TAJO-SEGURA**

La llegada de las aguas del Tajo a las comarcas meridionales alicantinas, desde 1979, aseguró el mantenimiento de una superficie extensa de nuevos regadíos que veían comprometido su futuro por la escasez de los caudales subterráneos, sobre explotados con anterioridad. El suministro superficial, no sólo contribuyó al mantenimiento de la riqueza creada, además sirvió como revulsivo de la nueva propagación actual del regadío. Tanto en un sentido como otro, la utilización de riego localizado es fundamental, por facilitar la transformación de tierras y el aprovechamiento de unos débitos todavía escasos y de alto precio.

La contribución al dinamismo de la actividad agraria sólo es comparable a la celeridad del proceso urbanístico, turístico e industrial. Las ciudades de Alicante, Elche, Orihuela y Crevillente, o importantes núcleos turísticos litorales y de segunda línea de costa, han visto satisfechas sus necesidades de crecimiento gracias a la aportación de un recurso vital (VERA. 1988; MORALES y VERA. 1989).

Pero la transformación del modelo económico territorial, a consecuencia del incremento del regadío, el cambio de los cultivos, de las estructuras agrarias y la convivencia entre agricultura y otras actividades, permite valorar el fenómeno en su justa dimensión territorial. Se trata de un regadío superficial, de caudales foráneos, en el que la expansión del riego localizado a beneficiado a 23. 818 Ha³⁶, es decir, el 47'3% del

³⁶ La información relativa a la superficie beneficiada con riego localizado de alta frecuencia se ha obtenido a partir de los datos estadísticos de la Conselleria de Agricultura, Agencias Comarcales del Servicio de Extensión Agraria (SPAI), empresas de instalación de riego localizado, Censo Agrario del Instituto Nacional de Estadística, fotointerpretación de los vuelos de 1956, 1978, 1984 y 1989, además de encuestas y recorrido de campo. Constituye, por tanto, un compendio de fuentes diversas y no coincidentes, por lo que su valor es orientativo, resultado de una estimación bastante ajustada a la realidad.

total existente en la Comunidad Valenciana, repartido desigualmente entre las comarcas del Bajo Segura, Bajo Vinalopó y Campo de Alicante, a favor de la primera de ellas.

El interesante proceso de adaptación de una agricultura moderna, de vanguardia y muy competitiva, en un contexto territorial dominado por las pautas de la urbanización turística litoral y de importantes zonas periurbanas de actividad comercial, industrial y administrativa, hace necesario un análisis detallado de la intervención del riego localizado.

El estudio a escala comarcal y local de los parajes beneficiados por este fenómeno, tanto en el Bajo Segura, como en el Bajo Vinalopó, es la mejor manera de mostrar la envergadura del proceso de implantación del nuevo sistema de producción agrícola y de su papel en la innovación tecnológica y propagación del regadío.

4.1 EL BAJO SEGURA: APLICACION TECNOLOGICA Y AGRICULTURA DE VANGUARDIA EN UN REGADIO DEFICITARIO

La comarca del Bajo Segura está constituida por una superficie de 97. 345 Ha, cerca del 15% de la provincia de Alicante, con una compleja división territorial en términos municipales de diversa identidad, como resultado de un amplio e intenso proceso histórico de ocupación de la huerta tradicional del río Segura o la colonización de abundantes zonas húmedas, que contrastan con el mantenimiento integro de amplias superficies marginales de monte y seco, donde la actividad pecuaria alcanzó una importancia considerable.

La explotación de los caudales subterráneos y elevados, extensiva a toda la zona del Campo de Cartagena y Bajo Segura (denominación de Campo por alusión al seco que orla la Vega regada por el río Segura), a lo largo de todo el siglo actual, desde las antiguas "azudas" o "ceñiles", de tracción animal, hasta los potentes moto-

³⁷ La electrificación del Campo de Cartagena, a partir del suministro de la central térmica de Escombreras, marca un hito histórico en el alumbramiento de aguas y en la consolidación de la iniciativa individual y privada para la transformación del seco. Así, el aumento de la capacidad de sondeo y las expectativas del Trasvase Tajo-Segura, serán de vital importancia para entender la entidad del cribado del manto freático.

res eléctricos y de gasoil de hace unas décadas³⁷, permitieron la propagación del regadío sobre estos últimos parajes y el paso de una agricultura de secano aleatorio y subsistencia a una actividad intensa en tecnificación y rendimientos, que trastocó el equilibrio económico territorial existente en la comarca y la valoración del terrazgo (VERA. 1984).

La reciente segregación de términos municipales en la zona de campo y el crecimiento inusitado de otros ya existentes, frente a la antigua jerarquización de núcleos de población, dominada por los de la vega histórica de regadío tradicional, pone de manifiesto un cambio importante de las relaciones económicas intracomarcales y la tremenda transformación territorial generada. Sería injusto conceder a la agricultura y a la propagación del regadío el protagonismo exclusivo en este proceso, pues la intervención de otras actividades económicas, como la construcción, industria y turismo, ha sido más decisiva todavía en la reorganización y cambio de valoración geográfica de estos parajes, antaño repulsivos de población.

Sin embargo, no se puede negar el papel detonante inicial de la transformación agraria, argumento básico de la materialización de un magno proyecto de trasvase de agua y aprovechamiento conjunto de dos cuencas hidrográficas, las del río Tajo y Segura. La irrupción de nuevos caudales benefició a un terrazgo, ya transformado en gran parte, y desarrolló las posibilidades de crecimiento económico, primero como artífice del proceso inicial de desarrollo del regadío, e inmediatamente, condicionado o adaptado al proceso urbano-turístico.

El secano ha experimentado un fuerte retroceso productivo, de un total de 13.117 Ha, el 87'4% (11.472 Ha) están abandonadas. La pérdida de la rentabilidad de las explotaciones, con el descenso de la cotización de los productos tradicionales del campo, con su carácter marginal y aleatorio, justifican el desalojo de las superficies de explotación no favorecidas por el agua. También se ha generado un retroceso de la superficie forestal y un marcado cambio regresivo del aprovechamiento tradicional del monte (CANALES y VERA. 1985).

4.1.1 Localización y valoración del nuevo sistema de producción agraria

En la actualidad (1992), la superficie regada en la comarca tiene una extensión de 52.910 Ha, casi la mitad, el 40'5%, es de riego lo-

calizado, es decir, un total de 21.477 Ha, que representan el 42'7% de la superficie beneficiada con el nuevo sistema en toda la Comunidad Valenciana. Frente a estas tierras dotadas con el recurso tecnológico, aparece un 12'2% del regadío en abandono o "barbecho", en su mayor parte localizado en la huerta³⁸ o vega tradicional, por razones que se analizarán con más detalle.

Desde 1978, con 44.638 Ha de riego por inundación, hasta 1992, se produce un ritmo de implantación de riego localizado vertiginoso, de 420 Ha se llega hasta ocupar casi la mitad del terrazgo beneficiado por el agua. Sin embargo, el crecimiento real de la superficie regada se produce desde 1956 hasta 1979 (LOPEZ BERMUDEZ. 1980), coincidiendo un ligero descenso de la misma³⁹ desde mediados de los ochenta con la mayor intensidad de la difusión de las técnicas de riego localizado (ver cuadro XXVI). Por otro lado, la superficie total de regadío debe aparecer infravalorada en la mayor parte de las fuentes, por tratarse de un rápido proceso de expansión incontrolado, en el que es más fácil determinar el número de hectáreas que se abandonan que las que se ponen en producción (GOZALVEZ. 1988).

Estas cifras, además de expresar la marginalidad del secano y del monte, revelan un cierto proceso de crisis del regadío tradicional, condicionado por la incompetencia de las estructuras agrarias y la mala calidad de los caudales. Se producirán dos acontecimientos que actuarán como detonantes del proceso: el auge de la urbanización turística, el incremento de la demanda de caudales por habitante y año (VERA. 1988), en coalescencia con un período extremo de sequía que desde 1982 a 1984 pone a prueba la funcionalidad del regadío. En esta rápida acomodación de los recursos a la nueva realidad económica, no faltarán los correspondientes conflictos sociales entre los agricultores de las zonas de huerta y los de las aguas elevadas de los nuevos regadíos (CANALES. 1988). La

³⁸ Las denominaciones "campo" y "huerta", responde a una dualidad paisajística tradicional, establecida entre las zonas montaraces de secano y las beneficiadas por el regadío tradicional del Segura. En la actualidad, se conserva esta diferenciación, aunque no de forma semántica, sólo geográfica, pues el regadío ya no es el atributo exclusivo de la Vega Baja del Segura.

³⁹ Desde 1984 hasta 1992 se produce una reducción de la superficie regada muy leve, de sólo 863 Ha, si se compara con el incremento del regadío en "barbecho", citado con anterioridad.

implantación de riego localizado comienza a principios de los setenta, en Benijófar, en 2 Ha de limoneros pertenecientes a la finca "Los Garroferos", desde entonces permaneció con un ritmo lento de propagación hasta la llegada de las aguas del trasvase, en que se empieza a dinamizar su difusión, pero el momento culminante se producirá durante el primer lustro de la década de los ochenta, coincidiendo con la llegada efectiva de parte de los caudales asignados del Tajo (VERA. 1983) y un período muy problemático en el abastecimiento de agua.

En la actualidad, dentro de la comarca del Bajo Segura, en la margen izquierda del río Segura, existen alrededor de 3.400 Ha de riego localizado, mientras que en la margen derecha aparecen 18.077 Ha, en ambos casos, la mayor superficie queda dentro del extenso municipio de Orihuela, con 14.550 Ha.

Se pueden distinguir ciertas agrupaciones que obedecen a la fisonomía de las explotaciones con riego parcial más numerosas: A) Llano de la Horadada, B) Margen derecha del Canal del Trasvase a Cartagena, C) Cabezo de Hurchillo, Bigastro, sector norte de Los Montesinos, Guardamar y Torrevieja D) Sierra del Cristo, Pino Hermoso, Embalse de La Pedrera y Torremendo. E) Torremendo y Campo de Salinas y F) Parroquia de La Matanza, Campo de la Murada, Benferri y glacis de Albaterra.

A) En el llano litoral de El Pilar de la Horadada, desde las urbanizaciones turísticas de La Zenia, Cabo Roig, Dehesa de Campoamor o Torre Horadada, la carretera nacional 332 y hasta el Canal de Cartagena, aparecen aprovechamientos agrarios del suelo, salpicados por superficies de plástico, pertenecientes a explotaciones intensivas de tipo familiar, que se prolongan sin solución de continuidad hasta San Pedro del Pinatar y San Javier, como continuación de la fisonomía agraria del Campo de Cartagena.

Las grandes fincas como "La Carrasca" o "Lo Monte", han cedido sus terrenos costeros a la urbanización turística, mientras que en el interior domina la extensión de cultivos arbóreos, caso de "Lo Romero" (1.025 Ha), que ha desmontado sus invernaderos de pimiento para el cultivo de nectarina, por el creciente coste de la mano de obra, e incluso es posible que arranquen los frutales y dediquen la mayor parte de la finca a monte y cítricos.

B) En la margen derecha del canal de Cartagena, entre San Miguel de Salinas y la alineación de sierra Escalona - Alcores - Hita, en parajes como "Las Majadas", "La Cañada de la Bojosa", "Lo

Gracias", "Lo Torena" y "Rebate", se encuentran explotaciones de cítricos con riego localizado y algún ejemplo de cultivo de almendros con goteo, cada vez menos importante.

C) En el piedemonte del Cabezo de Hurchillo hasta Bigastro, Benejúzar y Algorfa, las elevaciones de caudales desde el canal del Reguerón y el azarbe de la Alquibla sirven para mezclar con aguas del trasvase del sector de la Pedrera, destinadas a explotaciones de cítricos más modestas, de agricultores a tiempo parcial en su mayor parte, trabajadores y profesionales liberales que encuentran la oportunidad de ampliar su explotación. Tampoco faltan superficies arrendadas para el cultivo de alcachofas, de carácter anual.

En estas zonas se dan los pocos ejemplos de riegos comunitarios a presión y riego localizado, como el "Grupo 2. 000" o la "S. A. T. San Onofre", esta última; en realidad, relacionada con una importante empresa de exportación de fruta.

En la zona septentrional de Los Montesinos, se localizan algunas explotaciones grandes de cítricos fuera de la zona beneficiada por Riegos de Levante y en ella, las explotaciones más recientes generalmente son de pequeño tamaño. Mientras que en el Campo de Guardamar y Torrevieja, de vocación activa orientada al turismo residencial, el riego localizado (Ceñuela y La Coronela), con aguas depuradas, se emplea en algunas explotaciones de hortalizas al aire libre y bajo plástico y de forma fundamental, en la citricultura.

D) Desde la Sierra del Cristo, Collado del Cristo, Fuente Amarga y rodeando los cabezos que quedan al noroeste de la presa de la Pedrera, se extiende un rosario de grandes manchas de cítricos con riego localizado, pertenecientes a antiguas propiedades de secano, que pasaron a manos de entidades de crédito (Caja de Ahorros de Bonanza, Banco de Crédito Agrícola, Caja Rural) y de empresarios, a veces foráneos, además de grandes exportadores de fruta, como el caso del paraje de Fuentes de Don Juan (San Onofre) y fincas como "Lo Pintor" o "Lo Santos". Algunas grandes explotaciones de almendros con riego localizado están siendo abandonadas o sustituidas por cítricos.

El Campo de Salinas constituye un claro ejemplo de intensa transformación del paisaje agrario, pasando de extensas explotaciones de cereal a grandes fincas de cítricos con riego por goteo, en parajes como "Lo Montanero" o "Vistabella", con la inversión de fuertes sumas de dinero procedentes de actividades ajenas al sector.

En la zona que queda bajo dominio de "Riegos de Levante Margen Derecha", la implantación del nuevo sistema es menos importante en cuanto a los tamaños de explotación.

En ambos sectores existen zonas en las que la citricultura alterna con explotaciones de tamaño mediano, muchas veces arrendadas, que se dedican al cultivo de alcachofas al aire libre, e incluso a tomates y pimientos bajo plástico.

E) En el campo de La Matanza ("Los Requelmes" o "Los Rocamoras"), a piedemonte de la sierra de Orihuela, la elevación de aguas desde el Segura y los caudales del trasvase han permitido importantes transformaciones con riego localizado para el cultivo de cítricos. En la Parroquia de la Matanza, Benferri y La Murada, las superficies de regadío con el nuevo sistema de producción, además de utilizarse para los agrios, han propiciado un cierto desarrollo de viñas de uva de mesa, hasta los glacis del campo de Albatera, donde también es posible ver algunas extensiones de frutales.

Las explotaciones son de mediano tamaño, aunque no falta alguna finca superior al millar de tahúllas ($th = 1.178 \text{ m}^2$). Aparecen también grandes superficies de cobertizos de plástico para tomates de invierno, pertenecientes a empresas de tipo mediano, que marcan la transición hacia el Campo de Elche.

Hasta el momento se han descrito sólo los parajes más beneficiados por la difusión del riego localizado, pero también se pueden distinguir una serie de agrupaciones municipales, según la importancia frente al sistema tradicional de inundación.

En los municipios de El Pilar de la Horadada, San Miguel de Salinas y Torrevieja, el porcentaje de riego localizado supera el 40% del regadío, alcanzando en los dos primeros casi el 70%, pues su término ocupa casi de forma integra tierras del campo. Orihuela debería integrar un caso aparte, debido a la tremenda extensión del municipio y su distribución por la comarca (litoral, interior, en la huerta y el campo, a ambos márgenes del río), pero por esta misma razón, el nuevo sistema de producción ha permitido la transformación de amplias superficies que en la actualidad representan casi el 48% del regadío municipal.

Otros municipios como Bigastro, Jacarilla, o Albatera, tiene gran parte de su término en la zona de campo, pero una proporción casi tan importante queda dentro de la huerta, por lo que el porcentaje disminuye hasta un 10 ó 20%. Frente a los casos de Redován, Callosa del Segura, Cox o La Granja de Rocamora, que tienen im-

portantes superficies en la huerta y algunos fragmentos segregados en el campo (Callosa - Lo Callosilla) y que no superan una importancia del 5%. En otros casos, como Dolores, Daya Nueva, Daya Vieja o San Fulgencio, la ubicación primordial en la huerta restringe casi de forma total la importancia del nuevo sistema.

Los nuevos regadíos del Campo del Bajo Segura con sistemas localizados pueden equipararse y superar en importancia a los tradicionales de la Vega Baja, por la superficie ocupada, la intensidad de los cultivos, las extensiones medias superiores por explotación y una moderna estructura productiva, vanguardista y tecnificada. A lo largo de los últimos diez años, el crecimiento espectacular de aquéllos, frente al abandono de éstos, evidencia el deterioro progresivo de la huerta y la consolidación de una nueva riqueza que se adapta a la convivencia con el fenómeno económico de urbanización y turismo que rige en la comarca.

4.1.2 Agricultura, turismo y riego localizado

Durante el segundo lustro de la década anterior y hasta la fecha actual, la existencia de generosas subvenciones oficiales y créditos "blandos", como consecuencia de la integración en la Comunidad Económica Europea, también favorece la propagación del nuevo sistema de producción agraria, pero condicionado por un modelo de implantación (CANALES y VERA. 1985) muy similar al de la agricultura de exportación de Canarias (ALVAREZ ALONSO. 1985) (RODRIGUEZ y VILLALTA. 1985) o de la costa oriental malagueña (JUSTICIA SEGOVIA. 1985) y almeriense, en los que diversos factores de las condiciones de convivencia y adaptación de la agricultura al aprovechamiento turístico han provocado un aumento de la tecnificación del riego y con ello, de la expansión del riego localizado.

El aumento de la superficie regada, se ve condicionado por el precio pagado por el agua y la escasez de suministro, con la construcción de depósitos de regulación de plástico, un incremento de la superficie beneficiada con sistemas de riego localizado y mayor difusión del aprovechamiento de aguas residuales, mientras se produce una ligera reducción del regadío en general. Esta situación convive con la de la expansión de la urbanización y el aumento de la demanda de agua con fines ajenos al riego, en el abastecimiento

de una población muy consumidora y que precisa de la recreación de un ambiente específico de campos de golf, amplias zonas verdes, jardines, fuentes y parques acuáticos (MARCHENA. 1988).

El incremento del precio de la mano de obra se convierte en un elemento de importancia para la configuración del proceso, aparece como consecuencia de la escasez de la misma, a tenor de la oferta de trabajo en otras actividades productivas mucho más remuneradoras (construcción, servicios e industria -legal o "sumergida"-). Por último, la demanda de tierras para nuevos aprovechamientos no agrícolas es intensiva en la costa y llega a invadir el interior (menor precio del suelo y flexibilidad del planeamiento, ante la deseconomía de aglomeración que caracteriza la demanda en el litoral).

La expansión del riego localizado y la urbanización turística coinciden cronológicamente. Los créditos oficiales para la difusión de nuevas tecnologías de riego no sólo revierten en los pequeños y medianos titulares. El predominio del modelo de implantación individual hace intervenir además un alto porcentaje de grandes explotaciones de inmobiliarias, cosecheros - exportadores, profesionales liberales o entidades de crédito, que se benefician de las ventajas del nuevo sistema de producción, sobre todo, del ahorro de gran parte de los costes de transformación, de mano de obra y la racionalización del reparto del agua.

Sin embargo, el turismo impone unas plusvalías en los precios pagados para el aprovechamiento de los recursos muy diferentes a las que genera la agricultura. El riego localizado permite un ahorro de caudal respecto al rendimiento económico de la agricultura, como consecuencia de la mejor gestión de los recursos. Esto, junto a otras medidas de economía del agua, está permitiendo un aceptable nivel de convivencia entre agricultura moderna y turismo. El descenso de consumo o la mejor gestión del aprovechamiento agrícola del agua mediante riego localizado no ha conseguido abaratar su coste real, tan sólo ha supuesto la expansión de la superficie regada y de las zonas urbano - turísticas, al igual que en Tenerife (ALVAREZ. 1985). El nuevo sistema se ha convertido en un instrumento técnico de producción que convierte a la agricultura en suministradora de recursos, al perder poder adquisitivo para retenerlos. Así, agua, mano de obra y suelo constituyen el "out-put" del regadío tecnificado, bajo la presión del modelo económico - territorial dominante.

A grandes rasgos, esta tendencia muestra un mantenimiento de las explotaciones familiares intensivas en el litoral y abandono de las grandes empresas agrícolas productoras de hortalizas, desalojadas por la dificultad de acceder a los recursos de producción, fundamentalmente mano de obra. Estas últimas grandes firmas exportadoras emigran al norte de Africa o sustituyen los invernaderos por cultivos arbóreos (Lo Romero). Paralelamente, se produce también la proliferación de empresas agroturísticas, como ha ocurrido en El Pilar con fincas como La Carrasca o Lo Monte (VERA, PONCE, DAVILA y RAMON. 1990). Hacia el interior penetran las grandes y medianas explotaciones de cítricos, a la búsqueda de un suelo barato, con el predominio de actitudes especulativas, en explotaciones con grandes valores de renta por U. T. H. (unidad de trabajo hombre)⁴⁰.

Mantenimiento de la explotación familiar, incluso orientadas a la producción de plantas ornamentales y flores, junto con la consolidación de una agricultura alternante de cítricos y otra oportunista de hortalizas al aire libre, constituyen los ejemplos más claros de supervivencia de la agricultura en los nuevos regadíos parciales del Campo del Bajo Segura.

La implantación de riego localizado en esta comarca ofrece una continuidad fisiográfica importante respecto al Campo de Cartagena, con el desarrollo de modelos similares al litoral oriental andaluz y canario (JUSTICIA. 1985) (ALVAREZ. 1985). Constituye una unidad peculiar, la más importante de la Comunidad Valenciana en cuanto al fenómeno de implantación de riego localizado. Así, junto al Campo de Alicante y Elche, constituye una subregión en la que el nuevo sistema de producción agrícola, aun con rasgos comunes al resto de la comunidad autónoma, se identifica por los problemas específicos de competencia con otras actividades eco-

⁴⁰ La cantidad de dinero que genera un trabajador activo agrícola durante 1. 920 horas al año. Que se multiplica en las explotaciones intensivas bajo plástico por los altos rendimientos económicos de las hortalizas o flores de fuera de temporada (aumento del numerador de la fracción). En el caso de explotaciones de cítricos o frutales con riego localizado, con las ventajas de la tecnificación del funcionamiento de grandes superficies de cultivo, permite una menor intensidad de trabajo, por esta razón, más que por los rendimientos económicos (reducción del denominador de la fracción), se consigue una renta generosa.

nómicas como el turismo litoral y la intervención decisiva de caudales foráneos.

Difiere de forma considerable, de otras zonas afectadas por la propagación del fenómeno, como la fruticultura de comarcas interiores, caso del interior valenciano o la provincia de Zaragoza (FRUTOS y CHUECA. 1985) y puede representar un aspecto evolucionado de la dinámica que rige en la tecnificación del riego en la citricultura valenciana (GALLEGO. 1993), de forma especial en la unidad formada por los espacios litorales de primera línea, con cierta dinámica turística (Oropesa -Torreblanca, Benicarló - Vinaroz o Marquesado de Denia - La Marina).

La situación de vecindad con el desarrollo del fenómeno turístico no es la única característica diferenciadora, pues la expectativa del Trasvase Tajo - Segura, años antes de la llegada de los débitos y tras la materialización del mismo, ha constituido el armazón o estructura que ha hecho posible la revalorización del territorio para la disputa entre diversas actividades, entre las que destaca la agricultura de regadío y la implantación de riego localizado. No sería nada inoportuno enmarcar este último fenómeno en la materialización de tan magna obra hidráulica y determinar su importancia dentro de sus repercusiones territoriales.

4. 1. 3 Las aguas del trasvase Tajo-Segura y su rendimiento económico

El proyecto de aprovechamiento conjunto de las cuencas del río Tajo y Segura, mediante la realización de un trasvase, había sido sugerido por Lorenzo Pardo en 1933, en el I Plan Nacional de Obras Hidráulicas, y posteriormente por Félix de los Ríos, con la idea de que la corrección hídrica intercuenas mejoraría las producciones agrarias y la economía del país. Tras un dilatado paréntesis, en el que la política hidráulica demostró mayor interés por la producción de energía eléctrica que por la propagación del regadío (MORALES y JUAREZ. 1981), hasta finales de los años sesenta, no se aprueba por el Gobierno el "Proyecto General de Aprovechamiento conjunto de los Recursos Hidráulicos del Centro y Sureste de España. Complejo Tajo -Segura", con fecha de 13 de septiembre de 1968 (BOX AMOROS: 1988). Las obras se iniciaron en 1969 y diez años después llegaron los débitos al Segura.

Tras salvar numerosos problemas técnicos, con la construcción de centrales de impulsión, túneles y acueductos, esta obra, la más importante de "cirugía hidráulica" realizada por la Administración (LOPEZ PALOMERO. 1968), para el Bajo Segura se remató en el postrasvase con una conducción sobre la margen izquierda de la cuenca del Segura, a partir de la impulsión de Ojós, que se divide a su vez en dos, a la altura del embalse de Santomera, con una canalización hacia el vaso de Crevillente, para beneficiar toda la margen izquierda del río en el Bajo Segura, el campo de Elche y Alicante, y otra, después de atravesar por un acueducto todo el valle fluvial del Segura, se dirige hacia el pantano de la Pedrera, que regula la margen derecha del río, dentro de la comarca, y el Campo de Cartagena, por medio del canal de este nombre.

4.1.3.1 *El mantenimiento del déficit en el balance hídrico anual y la economía agrícola del agua*

La dotación prevista para la cuenca del Segura, en una primera fase era de 600 Hm³, ampliable a una segunda con un total de 1.000, con el fin de beneficiar 269.000Ha de nuevos regadíos y áreas con dotación previa suficiente o no. La realidad, a lo largo de toda la década de los ochenta ha sido muy diferente, pues jamás se ha llegado a recibir el caudal establecido, que como media apenas ha superado la tercera parte de la primera fase, a pesar de lo cual, se ha conseguido abastecer a la mitad de la superficie prevista, en su mayor parte, regadíos tradicionales deficitarios (MORALES. 1988)

La ampliación de la cuenca del Segura, basada antiguamente en la generación de campos regados, con sistemas de turbias y derivación por boqueras (MORALES. 1989), cedió importancia al aumento de los sondeos, que con la mejora técnica de la electrificación, hicieron posible el aumento del regadío a costa de los caudales subterráneos, llegando a una fase de sobre explotación en la que realizó un efecto inductor la expectativa del Trasvase Tajo - Segura. Se produce una reacción social y económica que se ha dado en llamar "crédito - puente" (BAUTISTA MUÑOZ. 1986) y que traduce una situación insostenible de depreciación y esquilación de los recursos hídricos propios (CALVO. 1984; CALVO. 1988; VERA. 1984), a la espera de la inminente llegada de débitos foráneos. La Confederación Hidrográfica del Segura estimaba una

transformación en regadío de 27.390 Ha de secano en las comarcas meridionales alicantinas, mientras que el IRYDA sólo preveía un aumento de 8.090Ha. Posteriormente, una Comisión Técnica Mixta elaboró el correspondiente Plan Coordinado de la zona regable declarada de interés nacional, Comarca Meridional de Alicante, por lo dispuesto en el Real Decreto ley 3/86 (B.O.E. 16-I-1987) y realizó una propuesta de delimitación definitiva de la zona regable a fin de ser recogida en el Plan Hidrológico de Cuenca. Con ello, se pretendía poner coto a una tendencia descontrolada, en la que el trasvase, en vez de solucionar las carencias producidas por la sobre explotación de acuíferos, permitía solventar el abastecimiento del regadío preexistente y destinar los débitos subterráneos a nuevas tierras, con la consiguiente reproducción del problema.

A finales de 1988, el balance hídrico conjunto de las comarcas del Bajo Segura y Bajo Vinalopó arrojaba un saldo negativo de 97 Hm³. La dotación prevista por la fase inicial del trasvase para el aprovechamiento agrario, de 127'8 Hm³, dista mucho de ser la recibida, que sólo alcanza un valor medio de 51'3 Hm³ anuales (1985-87), mientras que la demanda de los regadíos asciende a 478 Hm³. Las necesidades se tienen que ver asistidas en su mayor parte (313 Hm³) por los caudales del Segura y la utilización de sus sobrantes, de dudosa calidad (JUAREZ. 1989).

El análisis de las aguas realizado por el Juzgado Privativo de Aguas y el Servicio de Extensión Agraria de la Agencia Comarcal de Almoradí en el Azud de Alfeitamí (CANALES. 1988), pone de manifiesto un alto grado de contaminación por sales totales, con una media de 1'91 a 2'83 gr/l⁴¹, con valores de conductividad superiores a 3 y de hasta 4'35 mmhos/cm, lo que demuestra un grave peligro para la pervivencia de ciertos cultivos como los cítricos (POMARES. 1986). Los agricultores de la vega tradicional ven como disminuye la productividad y que las plantas no asimilan el abono, e invierten sus esfuerzos y capital en regenerar la fertilidad del suelo, pero la degradación es continua y se incrementa tras cada riego.

⁴¹ Según las encuestas del trabajo de campo, durante el verano de 1992 se ha llegado a regar en La Matanza con aguas procedentes del Hondo, con un grado de sales totales de 5 gr/l. Información suministrada por la SAT "La Matanza".

El aporte de caudales de calidad se limita a los procedentes del trasvase Tajo -Segura, muy escasos, cuya mayor aplicación se realiza sobre las zonas de nuevos regadíos, en las que más se ha difundido el nuevo sistema de producción. No es de extrañar que los objetivos marcados en el desarrollo del trasvase para el crecimiento de la superficie regada se queden incumplidos, pues se detecta no sólo una interrupción del crecimiento del regadío, además se comprueba su disminución y el desarrollo de superficies abandonadas, destacando en ello la zona de huerta, aunque no sólo afecte a ésta.

El avance tecnológico del riego incorpora a la utilización de riego localizado el aumento de la capacidad particular de embalse, con depósitos de plástico, además de la reutilización de 11 Hm³ de caudales depurados, procedentes del consumo urbano.

Las limitaciones al crecimiento del regadío tampoco dependen en exclusiva de la escasez de recursos y de la mala calidad de los mismos. En el Bajo Segura, la competencia con otros aprovechamientos es de vital importancia. La enorme promoción turística y la potenciación del sector servicios ha fomentado un considerable incremento del consumo de agua y suelo en toda la comarca, mediante la construcción de urbanizaciones y el desarrollo de grandes ejes viarios, lo que constituye un profundo cambio socioeconómico cimentado en la obtención del máximo y más rápido beneficio por jornal, metro cuadrado y cúbico utilizados, al que sólo se puede intentar adaptar una agricultura moderna, tecnificada y de altos rendimientos. (COSTA. 1981; VERA y CANALES. 1985; VERA. 1987; CANALES y CRESPO. 1987; VERA, PONCE y MARCO. 1987; GOZALVEZ. 1988; COSTA. 1988)

La agricultura de regadío tradicional de la huerta, además de contar con los mismos inconvenientes se ve estrangulada por la propia obsolescencia de las estructuras productivas, que impiden un incremento de los rendimientos y a la vez dificultan la aplicación de recursos técnicos. La pulverización del parcelario y la escasez de capital terminan por hacer imposible la construcción de depósitos y la implantación de riego localizado de alta frecuencia. El alto precio que llega a alcanzar el agua del trasvase, entre 20 y 40 pesetas por metro cúbico, dependiendo de la elevación, sumado al incremento del coste de los demás recursos productivos y la saturación del mercado europeo, con la correspondiente penalización económica, hacen muy difícil la subsistencia de la agricultura frente a otras actividades. El proceso de aprovechamiento de los cauda-

les trasvasados y la pérdida de preferencia de las necesidades agrarias culmina con la detracción por parte de la Administración Pública de 25 Hm³/año, para el abastecimiento urbano (Decreto 798/1989).

4.1.3.2 *Un reparto desequilibrado y caro*

A ello hay que sumar la existencia de un desigual reparto del caudal trasvasado dentro y fuera de la comarca. Así, el territorio alicantino beneficiado con el 35'38% de los recursos, tiene que regar el 38'54% de la superficie dotada. Además, dentro del Bajo Segura, Riegos de Levante Margen Izquierda recibe el 78% del agua, mientras que R.L. Margen Derecha o La Pedrera apenas suman el 16% del reparto, cuando la superficie transformada en esta última ha duplicado a la prevista (JUAREZ. 1991). la superficie de riego localizado, en estas últimas zonas aparece multiplicada por cuatro respecto a las de la margen izquierda del río.

Riegos de Levante Margen Derecha tiene un precio de venta del agua de 13 pts/m³ (1992), que se destina en el campo a diferentes sociedades agrarias de transformación, grupos de elevación y recientes comunidades de regantes, surgidas tras la nueva Ley de Aguas. Dependiendo de cual sea el organismo que se encarga de la distribución y de las elevaciones realizadas, el precio por metro cúbico puede llegar a alcanzar 40 pesetas, aunque lo normal son 25 ó 30, tal y como sucede en El Pilar. Sin embargo, el problema no es sólo el precio, pues el agua no siempre llega, o lo hace en turnos demasiado dilatados en el tiempo.

En estas condiciones, se crea una gran dependencia de la prospección de pozos, aunque sea de caudales salobres, o de la elevación de aguas de la huerta, como ocurre en Hurchillo, Bigastro o Algorfa, con las concesiones del Canal del Reguerón o el azarbe de la Alquibla (incluso ilegales). La construcción de balsas de plástico es imprescindible para asegurar un mínimo almacenamiento del caudal y permitir a la vez mezclar los débitos salobres con los del Tajo, como única solución para la parquedad o mala calidad del abasto. El agua del Reguerón tampoco es barata, dado que incrementa su coste con la impulsión correspondiente y no resulta extraño llegar a pagar a 27 pesetas por metro cúbico, en el peor de los casos.

En el campo de la margen izquierda del río, la distribución tampoco es sobrada, con dilaciones extremas en el ritmo de los turnos (hasta de tres meses), a cambio de un caudal que se tiene que pagar por anticipado o a un mes de ser servido, bajo penalizaciones y recargos del 10%. Riegos de Levante realiza el reparto a través de una serie de tomas, como la del "Mojón" o la del "Charco", que a su vez pueden distribuir el agua a otros grupos o sociedades de riego que fijan precios diferentes, según los casos, desde 15 a 20 pts por metro cúbico.

El principal inconveniente es la estacionalidad de la demanda y la exigüidad de los turnos, que se pueden limitar a 6 ó 7 para todo el año, con una dotación máxima de 21 metros cúbicos por tahúlla/riego ($th = 1.185 m^2$)⁴², lo que obliga a dejar tierra en blanco o a utilizar las aguas salobres de pantano de El Hondo, a un precio que no guarda relación con la calidad de los débitos (2.600 pts/hora de 50 l/s).

Es comprensible la necesidad de construir depósitos y mezclar los caudales, así como de recurrir al alumbramiento de aguas, con la existencia de sociedades o grupos que reparten caudales subterráneos o elevados desde el río, con frecuencia de baja calidad y a precios que rondan las 15 pesetas metro cúbico ("Los Marqués", "Las Majadas", "La Sierra" o "El Sagrado Corazón"). En este sentido, es muy ilustrativo el caso del grupo del "Perpetuo de Socorro" o también conocido como "Explotaciones Agrícolas Oriolanas", que comenzó en los años sesenta a vender el derecho de las aguas de un pozo por acciones de 5.000 pesetas/tahúlla, o a cambio de la mitad de la tierra. Al término de los setenta y comienzos de los ochenta se le concedió agua elevada del Segura, momento en que la acción se vendía a 35.000 pts. En la actualidad es imposible conseguir ser socio, y todo a cambio de un agua de dudosa calidad que se vende a 17 pts/m³.

4.1.3.3 *El precio de la racionalización del regadío*

La implantación de riego localizado ha sido acelerada y extensa, respondiendo a los problemas generados por: competencia en el aprovechamiento de los recursos productivos, escasez de agua o mala calidad, necesidad de aumentar los rendimientos económicos y racionalizar el consumo.

⁴² Información obtenida en el trabajo de campo realizado durante el año 1992.

Así, el Bajo Segura se ha convertido en un intenso campo de actuación de multitud de empresas instaladoras: "Hidrotecnia" (Albatera), "Valero" (Torremendo), "Hermisan" (San Juan), "Rilosa" (desaparecida), "Riegos Mediterráneo"(desaparecida), "Tecniriego" (Torremendo), "Riegos y Conducciones" de "Terrazos El Pilar", "Riegos Aniorte" (La Granja de Rocamora), "Novedades Agrícolas"(Torrepacheco), "Riegos Levante" (Torrepacheco), entre un gran número de firmas comerciales murcianas ("Oteca", "Vicente López"), de la propia comarca y de las vecinas, e incluso andaluzas ("Los Malagueños"), a las que hay que sumar varios almacenes de venta de material para instalaciones propias, como ocurre en Granja de Rocamora o San Javier (Murcia).

La abundancia de servicios técnicos y variedad de equipos, denota la intensidad de la implantación del sistema y la existencia de capital para la realización de instalaciones, es decir, un mercado que resulta atractivo para las actividades comerciales y que define a los modelos de difusión litorales, en agricultura de altos rendimientos y con predominio de la iniciativa individual.

La abundancia de suelos impermeables y pobres en el Campo del Bajo Segura, pardo calizos, sobre margas miocenas descubiertas por la rotura de la costra calcárea de los glaciares, o sobre materiales cuaternarios de tipo detrítico, mucho más permeables, pero sobre pendientes acusadas, en las vertientes y lechos de barrancos, ha determinado la dificultad para realizar el riego por inundación, por encharcamientos o excesivos drenajes. La inversión del agricultor en la adopción del nuevo sistema de producción agraria guarda relación con el ahorro de los gastos de transformación de secano, que resultarían muy altos con sistemas tradicionales⁴³. Aunque no

⁴³ Las diferencias de capital invertido en la transformación de secano con riego localizado o inundación son incalculables para las extensas transformaciones que afectan a las zonas interiores del Bajo Segura. Sin las ventajas del riego por goteo, al ahorrar la nivelación exacta, construcción de acequias y movimientos de tierra, es muy posible que éstas no se hubieran hecho. El coste unitario de transformación por hectárea de una finca de este tipo (50 a 100 Ha) puede representar de 630.000 a 800.000 pesetas ("Riegos Valero"), según las características del terreno. En los inicios de la década de los ochenta, fincas de menor tamaño si que realizaron un fuerte desembolso de dinero para ampliar el regadío con sistemas tradicionales, aunque pronto fueron sustituidos por el goteo. No obstante, el coste necesario suponía del orden de las 200.000 pesetas adicionales por hectárea (CANALES y VERA. 1985).

siempre se iniciaba la explotación con el nuevo sistema, salvo las roturaciones más recientes y espectaculares, el resto, después de hacer uso de la inundación, tuvo que verse obligado a la adopción de un sistema más acorde con las circunstancias adversas ya descritas.

De las diferentes modalidades de riego localizado de alta frecuencia, el goteo es la más difundida, pues las tuberías de rezume apenas se utilizan en la horticultura y se prefieren emisores gota a gota de menor caudal, por la mayor duración del equipo y la eficacia en el reparto de agua y nutrientes. En las plantas ornamentales y flores, la microaspersión presenta el inconveniente de propagar el "trips", además de otras enfermedades frecuentes en invernadero, aunque puede resultar muy útil en la primavera. Con todo, el predominio del primer sistema es mayoritario, adecuado de forma excepcional a los cultivos arbóreos, cítricos o frutales, que son los más abundantes.

El grado de inversión en la instalación de sistemas de riego por goteo⁴⁴ es alto, dependiendo del tipo de cultivo y de las características de la finca. En explotaciones hortícolas al aire libre, como ocurre con las alcachofas, de carácter anual o itinerante, las instalaciones tienden a ser más sencillas y baratas, generalmente sobre terrenos arrendados de 20 ó 40 tahúllas, el precio oscila entre 20.000 y 24.000 pesetas por tahúlla, sin automatismos (entre 170.000 y 204.000 pts/Ha). El cabezal puede costar sólo 200.000 pesetas, frente a las 17 pts/m² de la red de distribución. Si se aplica exudación, el precio de la red se reduce a 12 ó 13 pts/m², pero el agricultor prefiere el goteo, para poder retirarlo al cese de la actividad y aplicarlo durante varias temporadas.

En explotaciones de cítricos medianas, entre 5 a 20 hectáreas, la inversión es más alta, sobre las 37.000 pesetas por tahúlla (1.175 m²), es decir, 315.000 pesetas por hectárea. Con un cabezal automatizado y su correspondiente equipo impulsor, abonador y filtrante, por un coste de 1.600.000 pesetas, más 15 ó 17 pesetas por metro cuadrado de red de distribución.

La existencia de grandes fincas de arbolado, de tamaño superior a las 100 Ha, permite que el precio de los elementos más caros se reparta mejor por unidad de superficie, por una cuestión lógica de

⁴⁴ La información sobre los precios de instalación de riego localizado y embalses de plástico ha sido suministrada por empresas de riego o en las encuestas del trabajo de campo.

economía de escala. Así, se reducen las inversiones a 25.000 pesetas por tahúlla (213.000 pts/Ha), incluso con un cabezal completo y sofisticado, de más de 8. 000. 000 de pesetas.

Cuando se reduce el tamaño de la explotación, por debajo de las 10 ó 15 tahúllas, es imposible aplicar de manera rentable el nuevo sistema, como ocurre en las diminutas parcelas de la huerta tradicional. Aunque no faltan casos en que se compra el material y se realizan instalaciones incompletas o deficientes, por el propio agricultor, que la mayoría de las veces no tiene una mínima especialización. Gracias a estas torpes operaciones se consigue implantar la modalidad de goteo con inversiones mínimas de 10.000 pts/tahúlla (85.000 pts/Ha), aunque con frecuentes problemas de uniformidad de reparto de agua y abonos, mala calidad del material o mal diseño hidráulico (ya comentados de manera sobrada en otros capítulos).

Este umbral de tamaño de la explotación marca el grado de aplicación para cultivos arbóreos u hortalizas al aire libre, pero no para cultivos intensivos de fuera de temporada. Así, en los invernaderos y cobertizos de plástico de tomate, pimiento, ornamentales y flores, el precio de instalación de riego localizado constituye un capítulo insignificante respecto al rendimiento económico del cultivo y el resto de la inversión que se realiza en la explotación. Estos aspectos de agricultura de vanguardia están expuestos de forma detallada respecto a la implantación del nuevo sistema de producción agraria en el apartado 4.2.2 de este mismo capítulo.

A la inversión realizada en goteo se añade la construcción de un embalse de polícloruro de vinilo adecuado a una autonomía de agua suficiente para hacer frente a las restricciones del reparto. Su precio depende del volumen a almacenar y éste, a su vez, de las necesidades del cultivo y de la superficie a regar:

- 34 tahúllas de cítricos (3 Ha) 7. 000 m³ 285 pts/m³
- 86 „ „ (10 Ha) 30.000 m³ 200 pts/m³
- 350 „ „ (40 Ha) 75.000 m³ 133 pts/m³

(en las fincas más grandes, de más de 100 Ha, se suelen construir varios depósitos, cuyo volumen no excede de los aquí señalados, salvo raras excepciones, o sociedades de riegos con mayor necesidad de almacenaje)

El factor de economía de escala, también interviene a favor de las grandes explotaciones en este capítulo presupuestario. Las balsas de polietileno son más económicas, pero precisan ocupar más

superficie de terreno y necesitan enterrar la lámina de plástico, mientras que las de butilo, al aire libre, se deterioran con mayor facilidad, por estas razones, en la actualidad se ha desterrado casi su utilización frente a la utilización de láminas de policloruro de vinilo (PVC).

También se convierte la construcción de depósitos en un inconveniente para las estructuras productivas de la zona de huerta tradicional, que ante la limitación de espacio, se ven forzadas a utilizar antiguas albercas o a construir nuevas, mucho más caras que las balsas de plástico. Sin embargo, las pequeñas explotaciones intensivas de tipo familiar de los nuevos regadíos, no tienen ninguna limitación para realizar este tipo de obras, a lo sumo se realiza la unión de dos o tres socios para la construcción y utilización conjunta.

La inversión económica y la dependencia respecto a la aplicación de recursos técnicos no es el único precio a pagar para la solución del abastecimiento de recursos y la adaptación competitiva respecto a otras actividades económicas. Así, como ya se ha venido adelantando, la actividad agraria se ha visto forzada a una reorientación productiva crucial, más bien, drástica, en la que el riego localizado forma parte de un conjunto de medidas encaminadas a la obtención de unos rendimientos competitivos.

4.1.4 El cambio productivo del regadío

El cambio de los cultivos ha constituido una característica fundamental de las zonas beneficiadas por la implantación de riego localizado, al constituir una aplicación tecnológica cuya incidencia repercute en la optimización del proceso productivo. Esta ha sido una estrategia adoptada por la agricultura moderna para hacer frente a los problemas de abastecimiento de agua, mano de obra e incluso de terreno, según los casos.

4.1.4.1 *La sustitución del secano*

En las tres últimas décadas se ha pasado de una agricultura de subsistencia, con predominio del secano, aprovechamientos pecua-

rios poco intensivos, grandes superficies de cereales, olivares (en secano y regadíos aleatorios) y algunas manchas de hortalizas para consumo propio, a una agricultura de mercado, que desde 1960 hasta la década de los ochenta se ha caracterizado por el crecimiento de las especies arbóreas, de almendros en secano y parte del regadío, y cítricos, fundamentalmente limoneros. Mientras, en el litoral aumentaba el cultivo de cítricos, hortalizas de fuera de temporada y al aire libre. Todo ello en un contexto caracterizado por la disminución del secano y la desaparición de grandes superficies forestales y de monte bajo.

La hipotética ordenación de cultivos que se aconsejaba en las tierras beneficiadas por el trasvase Tajo - Segura, con el fin de convertir estos regadíos en un elemento corrector del desequilibrio de la balanza comercial agraria, indicaba el aumento del terrazgo dedicado a frutales (albaricoqueros o melocotoneros), forrajeras e industriales (maíz, soja, algodón o alfalfa), naranjos tardíos, mandarinos, pomelos, chirimoyas y aguacates, así como hortalizas de consumo en fresco, juzgando poco conveniente la propagación de limoneros y almendros.

La tendencia seguida por los agricultores, sin embargo, fue del incremento de la superficie de estos últimos, como claro precedente de la crisis de superproducción actual (JUAREZ. 1991), además de la sustitución de los cereales y forrajeras de regadío por melones, alcachofas, pimientos y tomates.

Esta evolución de cultivos se puede apreciar al detalle en municipios como San Miguel de Salinas o El Pilar de la Horadada (VERA. 1984), con la diferenciación de una arborización creciente en el primero y la consolidación de especies hortícolas de fuera de estación en el segundo. Aunque cabría realizar una matización reciente respecto a la evolución sufrida durante la década de los ochenta, que se muestra en las figuras 7, 8 y 9, correspondientes a la superficie ocupada por los cultivos en ambos municipios durante los años 1960, 1980 y 1992.

En ellos, la implantación arbórea intensa, como resultado del alto coste y escasez de mano de obra y agua, introduce una sustitución muy acelerada de limoneros por naranjos tardíos y mandarinos clementinos, mientras que los almendros pierden importancia frente a la propagación de otros frutales, cítricos o campos en blanco, que son arrendados para el cultivo de alcachofas, lechuga o melones. En el litoral, las hortalizas, los pimientos, tomates o lechu-

gas, sufren una disminución muy leve, como resultado del abandono o reorientación productiva de grandes empresas agrarias hacia especies arbóreas, aunque las diminutas unidades productivas de fuera de temporada permanecen e introducen otros cultivos de altos rendimientos: flores o plantas ornamentales.

Si se analiza la evolución reciente de la superficie dedicada a los principales aprovechamientos agrarios del suelo en unos municipios elegidos entre la zona de campo, huerta o en una situación intermedia entre ambos espacios, desde 1979, con la llegada de las aguas del trasvase, hasta 1992, se puede comprobar la importancia ganada por algunos cultivos, ya citados, frente al creciente abandono del secano, e incluso del regadío.

En los cuadros XXVII y XXVIII, se aprecia el incremento de la superficie regada en San Miguel de Salinas, Pilar de la Horadada y Orihuela, seguidos por otros términos que también tienen importantes superficies dentro de la zona de campo, como Benferri, Almoradí (Los Montesinos), frente al "mantenimiento" aparente de la superficie de riego tradicional en Dolores, en la vega.

El secano, muy extenso en los municipios del campo, ha experimentado un extraordinario retroceso, con la mayor parte de los cultivos en estado marginal y poco funcional. De esta manera, los almendros han perdido una extensión del 40% de la superficie que tenían en 1979, sobre todo en municipios como San Miguel, Torrevieja, Albaterra y Benferri.

Por otro lado, llama la atención el caso de Torrevieja, con un fuerte descenso de la extensión del secano, una leve tendencia negativa de la superficie regada y un notable incremento del aprovechamiento no agrícola (2.070 Ha), descontadas ya las extensas superficies lagunares y no productivas. El auge de la actividad residencial y la flexibilidad de las figuras de planeamiento urbanístico han condicionado la actividad de este ayuntamiento durante toda la década anterior, poniendo de manifiesto la evidencia turística en la ocupación de la franja litoral.

El aumento general de la superficie dedicada a cítricos, tanto en el Campo como en la Vega, alcanza una media de incremento del 47% sobre la base de lo existente en 1979 (considerados todos los municipios de la muestra, a excepción de El Pilar y Orihuela), porcentaje que de referirse en exclusiva a los términos de la zona de Campo de la margen derecha del río, se eleva al 60%.

Pero el cambio no es sólo cuantitativo, sino cualitativo, dado que del predominio de la extensión ocupada por las especies de limoneros "verna" y "fino", se ha pasado a un equilibrio respecto a la de naranjos tardíos y mandarinos, que en algunos municipios se ha invertido a favor de éstos últimos.

Esto se pone de manifiesto en los cuadros IXXX y XXX, en los que se aprecia el crecimiento importante de la superficie de naranjos y mandarinos en El Pilar y San Miguel, desde 1979 a 1992, del orden del 358% de la superficie existente en el primer año considerado. Como resultado fehaciente de la depreciación del precio del kilogramo de limones dentro de la producción valenciana de cítricos, que de 36 pesetas, en 1985, ha pasado a cotizarse a una media de 17 pesetas, cuando se logran vender.

También destaca el avance de la superficie dedicada a hortalizas, en todos los municipios en general, salvo en Benferri o Torrevieja, por escasez o excesiva competencia en la distribución del agua. Destacan, en este sentido los términos litorales del campo que ya tenían una clara vocación a comienzos de los ochenta, pero más llamativo es el incremento de superficie en las demarcaciones interiores.

Así, San Miguel de Salinas experimenta un aumento de 501 Ha, de las que 338 son de alcachofas. Aspectos que contrastan con la disminución del regadío en Dolores, que a la par que aumenta la superficie dedicada a cítricos en pequeñas explotaciones (agricultura a tiempo parcial) y aumenta la superficie de horticultura, deja en "barbecho" más del 22% de la superficie regada desde 1979 a 1992.

CUADRO XXVI

Evolución de la superficie regada en el Bajo Segura (Ha.)

Años	R. Tradicional	R. localizado	"Barbecho Regable"	Total
1913	19020	0	—	19020
1956	22478	0	—	22478
1978	41148	420	3070	44638
1984	43173	10600	—	53773
1992	24979	21477	6454	52910

FUENTE: Fotointerpretación de vuelos en 1956, 1978, 1984 y 1989, estudios estadísticos y S. P. A. I. de la Conselleria de Agricultura, Bermudez, 1980; Vera, 1984; Bru. , 1986; Juárez, 1988; y Canales, 1988. Elaboración propia.

CUADRO XXVII

Aprovechamientos del suelo en el Bajo Segura. 1979 (Superficie en Ha.)

Municipio	Total	Secano	Regadío	No agrícola	Cítricos	Hortalizas	Flores	Viñas de Mesa	Almendros
San Miguel	5395	2611	760	90	538	50	—	9	1775
Torreveja	6145	930	563	394	178	192	—	38	247
Albatera	7309	403	4340	10	933	35	2	96	794
Benferri	1219	319	769	4	145	68	—	4	177
Almoradí	5747	473	4595	143	2845	525	—	19	266
Dolores	1809	—	1750	47	90	604	—	—	—

FUENTE: Servicios estadísticos de la Conselleria de Agricultura.
Elaboración propia.

CUADRO XXVIII

Aprovechamientos del suelo en el Bajo Segura. 1992 (Superficie en Ha.)

Municipio	Total	Secano	Regadío	No agrícola	Cítricos	Hortalizas	Flores	Viñas de Mesa	Almendros
Orihuela	38487	9221	16311	989	10202	1347	13	245	1956
El Pilar	7132	1403	4994	300	1783	1875	88	4	266
San Miguel	5395	598	3243	110	1411	551	—	—	1098
Torreveja	6145	175	495	2070	351	68	—	57	57
Albatera	7309	403	4244	106	1188	190	100	189	744
Benferri	1219	52	1045	80	636	18	—	68	52
Almoradí	5747	47	5377	150	3222	748	—	15	55
Dolores	1809	—	1750	47	139	440	—	—	—

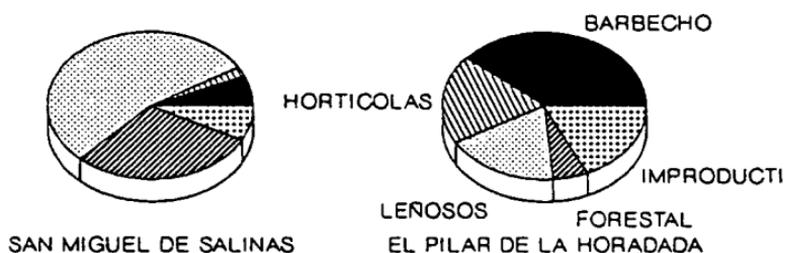
FUENTE: Servicios estadísticos de la Conselleria de Agricultura.
Elaboración propia.

FIGURA 7
Distribución de cultivos en el año 1960



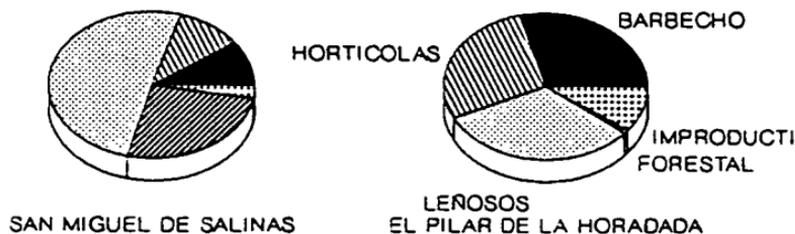
FUENTE: Vera, 1984.

FIGURA 8
Distribución de cultivos en el año 1980



FUENTE: Vera, 1984.

FIGURA 9
Distribución de cultivos en el año 1992



FUENTE: Trabajo de campo.

También es importante la propagación del cultivo de uva de mesa en La Murada, glacis de Albaterra y Parroquia de La Matanza, cuyo incremento es superior al que demuestran las cifras de los cuadros XXVII y XVIII. Igualmente, notable es el crecimiento producido en la superficie del cultivo de flores, teniendo en cuenta lo poco extensiva que es su producción, pasando desde 1979, en que apenas habían 11 Ha, a ocupar 201 Ha, con un claro predominio de claveles bajo plástico y un importante 25% del terrazgo destinado a invernaderos de rosas.

El cambio de las producciones agrícolas tras la llegada de las aguas del trasvase, es el resultado de su funcionalidad dentro del modelo económico - territorial vigente en el Bajo Segura. La explicación de la preferencia manifestada por la citricultura y los cultivos hortícolas, demuestra la consecuencia del paso de secano a regadío, como medio de buscar el aumento del valor de las producciones brutas por unidad de superficie.

Las explotaciones familiares intensivas de cultivos forzados bajo plástico o de hortalizas, en el litoral, con una estación de subempleo en el verano, concentran los esfuerzos en producir fuera de temporada y en invierno, para evitar la competencia estival con otras zonas productoras y con la propia dinámica económica del litoral segureño, en una clara maniobra de "retranqueo", a imitación de las estrategias adoptadas en las costas orientales andaluzas (JUSTICIA. 1985), donde la agricultura se suma al desarrollo turístico para contribuir al crecimiento económico y a la inversión de un saldo migratorio que antes de iniciarse esta curiosa simbiosis, era claramente negativo.

Cuando la ocupación del suelo es masiva, este tipo de agricultura se ve obligado a ceder terreno y retirarse a los municipios de segunda línea de la franja costera. En estos nuevos asentamientos, se instalará arrendando las superficies dejadas en blanco por la mala calidad del agua o por el bajo rendimiento de almendros y limoneros, como ha ocurrido con la alcachofa en San Miguel de Salinas o Torremendo (Orihuela), conviviendo con una citricultura de grandes fincas, en el interior de la zona de campo, bajo la propiedad y titularidad de empresas no agrícolas, de exportadores de fruta, entidades de crédito o profesionales liberales.

En todas estas explotaciones y cultivos, la implantación del sistema de riego localizado de alta frecuencia ha propiciado, en algunos casos, la transformación del secano y en la mayor parte de las

CUADRO IXXX
Superficie de cítricos 1979 (Ha.)

Municipios	Naranjos	Limoneros	Mandarinos
El Pilar	273	276	4
San Miguel.....	80	438	10

FUENTE: Servicio de estudios y estadística de la Consellería de Agricultura.
Elaboración propia.

CUADRO XXX
Superficie de cítricos 1992 (Ha.)

Municipios	Naranjos	Limoneros	Mandarinos
El Pilar	838	751	189
San Miguel.....	587	736	67

FUENTE: Servicio de estudios y estadística de la Consellería de Agricultura.
Elaboración propia.

CUADRO XXXI
Estructura del costo de producción de cítricos

Capítulos	Riego inundación	Riego localizado
Gastos directos	72,6%	62,4%
Gastos indirectos.....	22,0%	32,3%
Renta de la tierra.....	5,4%	5,4%
Rendimiento (Kg/ha.)	25.000	35.000

FUENTE: Juárez. 1991.

CUADRO XXXII
Superficie de cultivos de regadío en el Bajo Segura

Cultivos	(Ha)	Total	Riego localizado
Cítricos:	Naranjos.....	10605	8400
	Limoneros.....	13250	6390
	Otros	—	1200
Hortalizas:	Alcachofas	2677	1200
	Pimientos	740	320
	Tomates.....	411	310
	Lechugas.....	984	250
	Otras	—	700
Almendros		3308	900
Frutales:		4638	1187
	Flores:		
	Rosas	60	60
	Claveles	158	110
	Otras	—	20

FUENTE: Trabajo de campo y servicio de estudios y estadística de la Consellería de Agricultura.
Elaboración propia.

CUADRO XXXIII

Rendimiento bruto por unidad de superficie (Ha.)

Cultivos	R. inundación	R. localizado
Naranjos	680000	1020000
Flores	—	14178887
Limoneros	425000	595000
Alcachofas	1292000	1700000
Tomate inv.	—	4750000
Uva de mesa	1105000	1397000
Melones.....	705000	916000
Almendra híbrido.....	50000	320000
Lechugas	797000	1125000

FUENTE: Trabajo de campo. Consellería de Agricultura (SPA).
Elaboración propia. Ptas. 1992.

CUADRO XXXIV

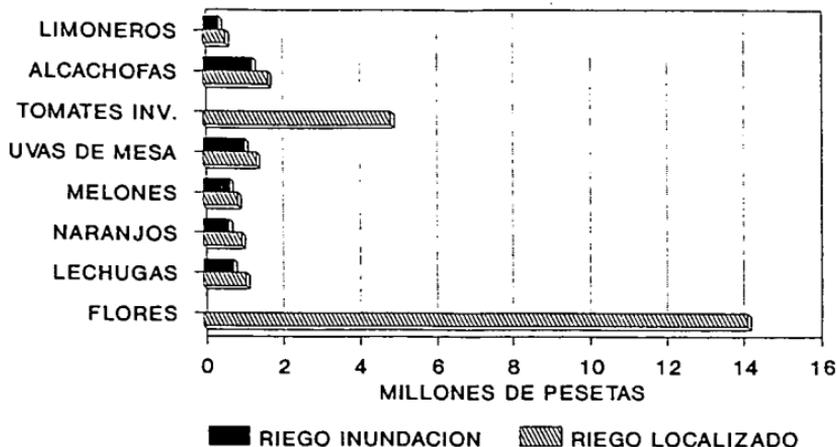
Precios de venta medios en presetas por kilogramo

Productos	1986	1992
Pimientos	35	65
Alcachofas	62	68
Lechugas	14	25
Tomates inv.	61	72
Almendras.....	136	322
Naranjas	38	34
Clavel (12).....	84	120
Melones.....	34	47
Uvas de mesa	50	65
Limones	36	17

FUENTE: Consellería de Agricultura. Servicio de estudios y estadística.
Elaboración propia.

FIGURA 10

Rendimiento económico bruto por hectárea (pts./ha.)



FUENTE: Trabajo de campo. Conselleria de agricultura.
Elaboración propia.

ocasiones, un aumento de los rendimientos económicos por unidad de superficie y metro cúbico de agua empleado, basado en una reducción de los gastos directos del proceso productivo y un aumento del rendimiento de la cosecha y de su cotización en el mercado, que compensan el ligero aumento de los gastos indirectos, propios del coste de la instalación del nuevo recurso tecnológico.

4.1.4.2 *La importancia del riego localizado en la rentabilidad de los cultivos*

La integración de España en la Comunidad Económica Europea también ha contribuido al fomento de la vocación hortofrutícola de esta parte de la comarca, por la expectativa de mercados y la dotación de capital para la modernización de las técnicas de producción. Esto ha generado una fuerte inversión de capitales en el sector agrícola, tanto públicos como privados (JUAREZ. 1991) cuyo destino, en la comarca del Bajo Segura, se fundamenta en aplicaciones tecnológicas capaces de conseguir altos rendimientos con

mínimos consumos (LEON, AMOR y TORRECILLAS. 1978). Esto todavía es más comprensible si se observa como los precios de los productos apenas aumentan en relación al coste de los elementos indispensables para su cultivo (agua, abonos y mano de obra)

La reducción de los gastos indirectos se refiere al ahorro de la tracción mecánica, parte de las labores y de la mano de obra, como ocurre en el caso de las explotaciones de cítricos y en menor medida, de hortalizas. Otras veces, produce una reducción del consumo de agua o de los gastos generados por la misma dentro del proceso productivo. Pero en la mayoría de los casos, consigue disminuir el consumo de fertilizantes y aumentar su eficacia, al igual que ocurre con el riego, aspectos que conjuntamente contribuyen a la elevación del rendimiento por unidad de superficie, tanto en cantidad como en calidad, con clara repercusión en el precio de venta.

En el cuadro XXXI y en el apartado 4.2.3 se puede observar el balance económico comparativo entre explotaciones de cítricos y tomates, según el sistema de producción agraria empleado. Como es lógico, estos datos responden al funcionamiento de fincas asesoradas por personal especializado, con clara orientación comercial, intensivas en producción o de gran tamaño, según el cultivo. En estas estructuras productivas, un mínimo margen de ahorro en los recursos o de incremento de la producción constituye un saldo final con pingües beneficios económicos.

En las explotaciones de hortalizas al aire libre o cítricos de tamaño más modesto, pertenecientes a trabajadores de otras actividades económicas, la intención mercantil no está tan desarrollada, a veces, con instalaciones de riego por goteo deficientes o mal manejadas, por la ausencia de especialización. En estos casos, ni siquiera se lleva un control del agua o abono consumido en el proceso productivo, ni de su repercusión en el precio final del producto. Así, el regadío parcial tecnificado se convierte en un medio de poner en explotación nuevas superficies o de mantenerlas de una manera cómoda y asequible.

De esta manera, el goteo se propaga en los cultivos más rentables, capaces de amortizar, por diversas razones, económicas y sociales, la inversión que requiere su implantación. En el cuadro XXXII aparece reflejada la superficie ocupada por los que han sido beneficiados con la modernización del proceso productivo. Cifras que deben ser estimadas en su justa medida, pues el predominio de los cítricos, con 15.990 Ha, guarda similares condiciones de importancia social y eco-

nómica que el de hortalizas y flores, con sólo 2.870 Ha. Este aspecto, que refleja la continuidad de la fisonomía agraria del Campo de Cartagena, será un rasgo diferenciador más del Bajo Segura respecto a otras zonas de cítricos con riego localizado del País Valenciano.

No sólo se trata de valorar la superficie afectada por la implantación de riego localizado, pues si con su aplicación se pretende incrementar el rendimiento por unidad de superficie (cuadro XX-XIII) y disminuir los gastos de producción, como ya se ha expuesto, su difusión se realizará sobre los cultivos que mejor evolución del precio de venta hayan experimentado en los últimos años (ver cuadro XXXIV)⁴⁶. Del balance de estos componentes económicos se establece el rendimiento bruto por unidad de superficie, que se convertirá en un determinante de primer orden para la propagación del nuevo sistema.

Los cultivos más rentables en términos de rendimiento bruto por hectárea cultivada son las flores y las hortalizas de fuera de temporada (pimientos o tomates), con beneficios que rondan los 14.000.000 y los 5.000.000 de pesetas respectivamente, como se puede apreciar en la figura 10. Las alcachofas y los naranjos son los que más incrementan los rendimientos gracias a la sustitución del sistema de riego, con un aumento de 408.000 y 340.000 pesetas en cada caso, seguidos por las lechugas al aire libre, con 320.000 pesetas. Limoneros, frutales y uva de mesa no experimentan diferencias tan altas con la introducción de riego localizado, por debajo de las 300.000 pesetas, aunque el viñedo queda próximo, con 290.000. Los almendros llegan a superarlas 80.000 pesetas de diferencia, salvo especies híbridas, de alto rendimiento y reducido marco de plantación, en cuyo caso se podrían alcanzar las 270.000 pesetas⁴⁷.

⁴⁶ El rendimiento de la cosecha y el precio de venta, no sólo dependen de la aplicación de tecnología de riego y abonado, como ocurre con la modalidad de goteo. Además, se requiere un vasto esfuerzo de innovación genética y varietal, que varía de año en año y que sólo puede llevarse a cabo en explotaciones modernas, con recursos económicos y de una estructura productiva racional. Es lógico que este tipo de agricultura no escatime esfuerzos en la introducción del nuevo sistema productivo. Al margen de que esto pueda generar un gran mimetismo social, presente en todas las zonas por donde se ha propagado.

⁴⁷ Esta cifra está estimada, a la espera de que entren en pleno rendimiento las explotaciones de "ferragnes" "ferraduel" con riego localizado. Pero el margen bruto total de beneficio no llega a superar las 320.000 pts/Ha, muy inferior a los limoneros que pueden alcanzar las 590.000 pesetas.

En las zonas del Bajo Segura en las que existe una gran demanda sobre el suelo, como ocurre en los municipios litorales, solo permanecen los cultivos más rentables por unidad de superficie, o los que con la aplicación de riego localizado consigue incrementar más sus rendimientos económicos, como ocurre con los invernaderos de flores, hortalizas de fuera de temporada, alcachofas y naranjos, frente a la uva de mesa u otros frutales. Esta jerarquía marcará una gradación locacional de las producciones desde la costa a las tierras interiores de la comarca, aunque también será un esquema válido respecto al radio de influencia de asentamientos urbanos o determinados parajes que han adquirido mayor valoración para otros aprovechamientos.

Si el ámbito de estudio presenta además el agravante del alto precio del agua y de la escasez y mala calidad de los caudales, se hace necesario analizar las diferencias de consumo de agua entre un sistema tradicional y el riego localizado (cuadro XXXV), destacando aquellos cultivos que generan un alto rendimiento económico por metro cúbico de agua consumido (JUAREZ. 1991) o que gracias a la introducción del nuevo sistema de producción, consiguen ampliar de forma generosa esta relación, por el aumento de producción o el posible ahorro en el caudal.

En determinados casos, la renta por metro cúbico de agua empleado en el riego es bastante alta de por sí, como ocurre en el caso de las hortalizas bajo plástico y las flores, aunque con la introducción del goteo en las primeras se incrementa el rendimiento económico en 549 pesetas. Les siguen en importancia las lechugas y viñas de mesa, con aumentos de 148 y 122 pesetas respectivamente, para llegar a los naranjos, con 90 pesetas y finalmente, alcachofas y limoneros (sólo 69 y 54 pesetas de diferencia).

Cabría hacer algunas puntualizaciones, pues si la viña con goteo tiene buenos rendimientos por caudal utilizado, los beneficios por unidad de superficie no son muy altos, por lo que su ubicación preferente será en parajes con problemas de abastecimiento de agua y en los que no exista una presión excesiva sobre el suelo.

El caso contrario estaría representado por las plantas de alcachofas o los melonares, en los que el inconveniente primordial de ubicación sería el agua y no el valor de la tierra, pues con riego localizado tienen buenos rendimientos por unidad de superficie, con una salvedad, que toleran caudales bastante salobres y pueden acceder al empleo de aguas más baratas, como las que se extraen en mu-

CUADRO XXXV

Consumos y rendimientos medios anuales por metro cúbico de agua utilizado

Cultivos	R. inun. (m ³ /Ha)	R. local. (m ³ /Ha)	R. inun. (ptas./m ³)	R. local. (ptas./m ³)
Limoneros.....	4500	4000	94	148
Naranjos.....	5000	4500	136	226
Alcachofas.....	9000	8000	143	212
Tomates.....	8000	4500	562	1111
Uva de mesa.....	4500	3800	245	367
Lechugas.....	3500	3000	227	375
Melón.....	5200	4700	135	194
Clavel.....	—	28500	—	498

FUENTE: Juárez. 1991.

CUADRO XXXVI

Rendimiento económico anual por unidad de trabajo hombre

Cultivos	Tamaño explotación	Renta R. inund.	Renta R. local.	Incremento
Uva de mesa.....	1,3	382000	675000	293000
Alcachofas.....	1	621000	785000	164000
Hortalizas.....	1,3	—	1536000	—
Melón.....	0,5	653000	948000	295000
Naranjos.....	1,5	804000	1230000	85000
Naranjos.....	4	1094000	1585000	491000
Mandarinos.....	1,5	804000	1230000	426000
Ornamentales.....	1,5	930000	1325000	395000
Flores.....	0,2	1430000	1883000	453000

Unidad de trabajo - hombre equivale a 1.920 horas de trabajo del activo agrícola en la explotación al año. La renta es en pesetas de 1990. El tamaño de la explotación es en hectáreas. R. = Riego, Inund. = Inundación y Local. = localizado.

FUENTE: Trabajo de campo. Conselleria de Agricultura (S.P.A.I.).
Elaboración propia.

CUADRO XXXVII

Evolución del precio máximo de una tahulla (1.185 m²)

Terrenos	1960	1970	1982	1990
Secano	600	2000	380000	49000
Regadío.....	—	110000	250000	500000
Cítricos	—	350000	700000	1500000

FUENTE: Trabajo de campo, año 1990. Años 1960, 1970 y 1982 (Costa. 1981; Vera. 1984).
Elaboración propia.

CUADRO XXXVIII

Estructura de las explotaciones en el regadío del Bajo Segura
(%) zona de La Pedrera, Vega del Segura, Riegos de Levante

Tamaño	Tierra	Titulares	Tierra	Titulares	Tierra	Titulares
< 2 Ha.....	12	73	20	66	18	72
4 - 10 Ha.....	10	17	31	13	43	11
> 50 Ha.....	44	2	0	0	0	0

FUENTE: IRYDA.
Elaboración propia.

chos pozos de la comarca, incluso del litoral. Sin embargo, los limoneros, ni ofrecen buenos rendimientos por unidad de superficie, ni rentabilizan el agua empleada, por lo que su dinámica, al igual que en los almendros, será regresiva.

De lo expuesto se deduce que la instalación de riego por goteo en hortalizas, tanto al aire libre como bajo plástico, en uva de mesa y en cítricos (naranjos y mandarinos) constituye un medio eficaz para aumentar el rendimiento económico del caudal y eliminar parte de los efectos negativos del alto precio y la mala calidad del agua en el Bajo Segura.

Si se admite la hipótesis de que otro de los efectos negativos del modelo económico - territorial sobre la agricultura es la escasez de mano de obra y su alto precio, la extensión de los cultivos dependerá del rendimiento económico generado por las jornadas que se dedican a la explotación, es decir, de la renta por unidad de trabajo/hombre (UTH).

Sobre un muestreo realizado en el ejercicio económico de 188 explotaciones que habían instalado riego localizado sobre diferen-

tes cultivos, se ha preparado el cuadro XXXVI sobre las diferencias del valor de la renta por UTH, con el fin de apreciar la importancia de la adopción del nuevo sistema de producción agraria respecto al inconveniente del precio de la mano de obra contratada o de la necesidad de una dedicación intensiva por parte del titular de la explotación y de sus ayudas familiares.

El cultivo de flores, hortalizas bajo plástico, plantas ornamentales (renta por UTH > 1.300.000 pts), seguido de naranjos y mandarinos, alcanza un buen rendimiento económico para los jornales invertidos, superior al millón de pesetas por UTH en todos los casos. Aunque merece la pena destacar el de los cítricos, en los que la instalación de riego localizado permite reducir de forma considerable las diferencias respecto a los tres primeros, con valores entre 1.230.000 y 1.585.000 pesetas. Así, cítricos y hortalizas obtienen rendimientos similares respecto a la dedicación de trabajo, gracias al sistema de riego localizado.

El incremento que la adopción de tecnología de riego supone en la renta del trabajo, en estos cultivos está entre 400.000 y 500.000 pesetas, lo que representa una cifra nada despreciable, aunque cabría realizar una matización: la influencia de la dimensión de la explotación de agrios. Así, en una finca de naranjos de 1'5 hectáreas, el rendimiento del trabajo es mucho menor, de sólo entre 526.000 y 611.000 pesetas, pese a la implantación de riego localizado, que sólo introduce un aumento de 85.000 pesetas. Sin embargo, en una superficie de 4 hectáreas, el beneficio es muy superior y la instalación del nuevo sistema obtiene un margen de ganancia de 491.000 pesetas. Este dato contribuye a explicar la poca implantación del nuevo sistema en las zonas de citricultura minifundista.

En hortalizas al aire libre, el rendimiento del trabajo queda por debajo del millón, aunque el aumento por la adopción del nuevo sistema garantiza una aproximación considerable a esta cifra. En el caso de las viñas destinadas a la producción de uva de mesa, este margen todavía es más alto, cercano a las 300.000 pesetas de incremento, dato crucial si se considera el bajo beneficio que se produce mediante el empleo de sistemas tradicionales de riego.

Esto demuestra que las plusvalías obtenidas gracias a la intensidad de trabajo de las explotaciones familiares de hortalizas y flores en invernadero, también se pueden conseguir en explotaciones intermedias o grandes de cítricos, en las que el rendimiento con poco

trabajo garantiza un cierto nivel de ingresos para agricultores que no pueden tener un alto grado de dedicación en la explotación.

De esta manera, la introducción de riego por goteo explica la pervivencia de las explotaciones intermedias y grandes de cítricos junto a las pequeñas unidades familiares intensivas de horticultura, sobre todo en aquellas zonas en las que existen carencias notables de mano de obra. Por el contrario, las empresas agrarias de hortalizas al aire libre o bajo plástico, que no se fundamentan en el esfuerzo del titular o de los ayudas familiares y que tienen que pagar las consecuencias del incremento de los jornales frente al estancamiento del precio de venta de los cultivos intensivos de trabajo, se ven obligadas a reorientar la producción, a la contratación de norte africanos o a desaparecer.

El alto precio de los recursos productivos y los limitados beneficios económicos de la agricultura definen el modelo de implantación del riego localizado como la solución a un problema de aumento de los rendimientos económicos, en un contexto territorial en el que el sector tiene que hacer frente a una situación de escasez de agua, suelo y mano de obra, con el agravante de la competencia planteada por otras actividades económicas mucho más rentables.

Así se explica la localización de las diferentes especies y variedades agrícolas, en un gradiente de rendimiento económico descendente desde la horticultura bajo plástico e invernaderos de flores y plantas de ornamento en el litoral, pasando por la extensión de cítricos y hortalizas al aire libre sobre los municipios de segunda línea, hasta llegar al campo de la margen izquierda del Segura, en el que comienzan a aparecer junto a cítricos y hortalizas, frutales y uva de mesa, marcando la transición hacia el Medio Vinalopó.

Estas apreciaciones cuantitativas de la introducción de riego localizado quedan incompletas, pues la difusión tecnológica de riego no sólo depende de aspectos económicos, ya que factores sociales de gran importancia influyen en el fenómeno. Por esta razón es indispensable realizar un análisis de los grupos sociales y de los tipos de explotación que hacen uso de riego localizado, es decir, de los auténticos protagonistas de su implantación.

4.1.5 Las nuevas estructuras de producción

La introducción de caudales foráneos desde otra cuenca hidrográfica supone una interferencia en el proceso de desarrollo econó-

mico de la comarca, que en el caso del sector agrario incide de manera muy especial, condicionando un aprovechamiento de los caudales para riego ajustado a la cuantía de su precio y la reorientación productiva. Además, ha significado un cambio en la propiedad de la tierra y en la misma estructuras de las explotaciones.

Como es lógico, la Administración Pública pretendía una reorganización de las estructuras agrarias afectadas por el trasvase en la Comarca del Bajo Segura (Decreto de declaración de Interés Nacional 672/1973 de 15 de marzo. B.O.E. del 10 de abril), basada en la catalogación de tierras, acciones de expropiación y reparcelación. Pero una normativa posterior suaviza las intenciones iniciales (Decreto 3.472/1974 de 21 de noviembre) y los contenciosos a que dá lugar, permiten que por razones de coyuntura y expectativa económica se fomente la expansión de la superficie regada con aguas subterráneas, al quedar eximidas de expropiación las grandes fincas puestas en riego de manera previa a la llegada de los caudales del Tajo (JUAREZ. 1985; JUAREZ. 1991).

De esta manera, los logros sociales del trasvase comienzan por tener un carácter muy puntual, con la conservación de grandes propiedades, que han visto el incremento de su valor a costa del erario público. Será, una vez más, la iniciativa privada y el libre juego de mercado (oferta - demanda) el que dominará en la configuración de los nuevos regadíos y las transformaciones de las estructuras agrarias.

4.1.5.1 *La transformación del campo*

En las tierras marginales de la margen derecha del río, incluido el litoral, muchas de las grandes posesiones aristocráticas de finales del XIX pasaron a manos de sus arrendatarios después de la Guerra Civil, iniciándose una etapa de compra de tierras y división por herencia. Así, pequeñas propiedades alternaban con otras grandes y medianas, según el paraje, a consecuencia de una tendencia social en la que prevalecía la intención de apropiarse de la parcela en la que se trabajaba.

Sin embargo, la estructura de la propiedad difería sustancialmente de la predominante en la vega, en donde el minifundio y la pulverización del parcelario eran y siguen siendo característicos, a

pesar de que hasta principios del siglo actual todavía persistieran incólumes algunos señoríos territoriales (GIL OLCINA. 1979)

Las estructuras de la propiedad en el campo de la margen izquierda también mostraban una coexistencia del minifundio con extensos dominios en los glacis de la sierra de Crevillente y Albartera. Así, la pulverización de muchos terruños no excluía la presencia de la gran propiedad, frecuente en las vertientes montañosas (COSTA.1981).

En todos los casos, la propagación del regadío ha llevado consigo un mayor reparto de la propiedad e incluso un cambio profundo de la misma. De forma que el agua del trasvase encuentra en el campo un terrazgo caracterizado por la pervivencia de extensos predios de secano transformados y la abundancia, en determinados sectores, de pequeñas propiedades, fruto de la reventa de fincas más grandes.

Un precedente de este proceso de cambio ya se produjo en 1925, cuando la llegada de los caudales suministrados por "Riegos de Levante" al campo de la margen derecha del Segura, incrementó el valor del terrazgo, como presagio de su venta y división. De esta manera, en los parajes beneficiados por este canal, la llegada del agua aceleró el proceso de enajenación de fincas (VERA. 1984).

Grandes propiedades de la zona de campo se cedían a arrendatarios que a su vez recurrían al labrador medianero o terrajero, es decir, que la aparcería y el arrendamiento eran la forma contractual más frecuente hasta bien sobrepasada la mitad del siglo. La pobreza de la tierra, sin el beneficio del agua, y la abundancia social de jornaleros o agricultores sin tierra, obligó al éxodo de un importante contingente de población

A partir de los años sesenta, el aumento de la capacidad de bombeo y la expectativa de la llegada de caudales foráneos, serán responsables de una desmedida propagación de la superficie regada, a la que contribuye la legalidad vigente en la programación de los territorios que iban a ser beneficiados por el agua del Tajo, que eximía de expropiación a los regadíos preexistentes.

Ante la posibilidad de transformar amplias superficies en regadío se procederá a la consolidación del dominio directo por parte de una oligarquía de origen burgués, algunos de ellos antiguos arrendatarios, aunque tampoco faltarán ejemplos de señoríos mantenidos incólumes (COSTA. 1981; VERA. 1984)

Los aparceros que no emigraron al norte de Africa durante la primera mitad de siglo, sin capital, no pudieron hacerse con el do-

minio de la tierra. Sin embargo, algunos arrendatarios enriquecidos después del estraperlo de productos agrarios que generó la Guerra Civil, si que enajenaron fincas. Aunque el protagonismo de la población autóctona no fue muy importante.

Este proceso determinó un fuerte incremento del precio del suelo, ante la intervención de grandes sumas de capital, bajo el ansia de negocio que suponía la dotación de agua. Situación que se mantendría en aumento hasta la materialización del trasvase.

El precio del suelo excedió la capacidad de renta de la agricultura, con la apetencia de estructuras de corte latifundista, localizadas en el campo de la margen derecha del Segura, en las que no faltó, sobre todo en el litoral, la pretensión de una nueva orientación productiva, por la rentabilidad que empezaba a suponer el fenómeno turístico.

El efecto de estas acciones se aprecia en el incremento del precio de la tahúlla (1.185 m²), en el cuadro XXXVII, que a lo largo de las tres últimas décadas ha sido: desde las 600 a las casi 50.000 pesetas en tierras de secano, o de 350.000 (1970) a 1.500.000 de pesetas (1990), en explotaciones de cítricos de plena producción⁴⁸.

⁴⁸ No existen apenas diferencias entre el precio de la tierra en un finca de cítricos de riego tradicional y otra con riego por goteo, entre la vega o el campo. Es más, éste no tiene nada que ver con la realidad económica del sector agrario, pues el agricultor no es capaz de pagar este capital y tampoco de vender, a la espera de que sus tierras puedan adquirir mejor cotización respecto a un futuro destino urbanístico.

A consecuencia de ello, el mercado de la tierra está estancado y los precios no coinciden con la rentabilidad real de las explotaciones agrícolas. De hecho, las pocas operaciones comerciales presentan sensibles contrastes.

Existen transacciones oportunistas, incluso especulativas, para luego revender, en las que se pueden realizar grandes adquisiciones de tierras expropiadas por bancos o con fuertes deudas, en situaciones que atraen la atención de agricultores de las zonas citricolas valencianas, murcianas o de profesionales liberales (es el caso de un excontratista de obras que pagó a 150.000 pesetas la tahúlla, por 72 Ha de la finca "Vistabella", en plena producción y con riego localizado -1990-), en otras ocasiones, se llegan a ofrecer cifras superiores al millón.

En comarcas en las que el fenómeno de la urbanización y actividad turística es importante, es posible llegar a invertir sumas de 1.250.000 pesetas por hanegada (833 m²). En el trabajo de campo realizado en Benidorm y Alfaz del Pi, se entrevistaron fincas de cítricos con riego localizado que habían pagado tales precios para adquirir la propiedad (1989).

El reparto de la propiedad generado con la ampliación del regadío no ha tenido la repercusión social esperada en el sector agrario, al dar pie a acciones especulativas, de reventa, como estrategias económicas de empresarios de la industria o como la base territorial para la urbanización turística y los fenómenos de segunda residencia.

Los protagonistas menos importantes del cambio de la propiedad son los pequeños ahorradores locales, agricultores propietarios o trabajadores de la industria y los servicios. Aunque, en las explotaciones con riego localizado actuales, este grupo socio - económico a conseguido acceder a fincas de tamaño intermedio de 3 a 10 Ha, cercanas a las poblaciones que lindan con la vega.

Más envergadura ha tenido la inversión realizada por entidades de ahorro, sociedades de orientación agraria, industrias agro alimentarias y de exportación, empresas inmobiliarias y sociedades agro turísticas⁴⁹. Donde han prevalecido complejos intereses de diversa índole en la transformación de fincas de gran tamaño, con capital y propietarios ajenos a la zona. Ello ha representado el afianzamiento de una nueva oligarquía de clara orientación comercial y mentalidad empresarial (COSTA 1981; VERA. 1984).

Ante el reparto de la propiedad expresado, se produce una desaparición de los regímenes de tenencia indirectos, de la aparcería, que era el dominante en la zona de campo, a favor de la propiedad directa, la reorientación productiva y la integración en una economía de mercado.

El gran capital invierte en las mayores heredades del campo, perpetuando, en parte, el desigual reparto de la propiedad preexistente antes de la ampliación del regadío. Se produce, por tanto, un cambio de mentalidad más que de propiedad, destinado a obtener el máximo rendimiento económico de la inversión realizada, estrategia que cuando coincide con el aprovechamiento agrícola del suelo, repercute en la adopción de modernos sistemas de produc-

⁴⁹ Es muy importante el fenómeno de segunda residencia en el campo de la margen izquierda del Segura, con propiedades de cultivos para el ocio o de "fin de semana", no agricultores. Merece la pena destacar en esta zona la apropiación de terrenos que realizaron determinadas empresas de explotación de recursos hídricos, con fines especulativos, como "Riegos de la Salud S.A." o "Explotaciones Agrícolas Oriolanas".

En el litoral de la margen derecha, el fenómeno turístico residencial ha sido decisivo también en la reorganización de la estructura de la propiedad, representado por un cambio drástico del aprovechamiento del suelo.

ción (riego localizado), mecanización, selección genética de las variedades y visión comercial.

Las grandes empresas agrícolas de exportación hacen su irrupción mediante el arrendamiento de extensos terrazgos en los Montesinos, San Miguel de Salinas o la Murada, a cambio de un pago de 5.000 pesetas por tahúlla. Esto también ocurría, en menor medida, en las pequeñas explotaciones intensivas bajo plástico de hortalizas, en donde era posible encontrar incluso medierías, a principios de los ochenta, dentro de las grandes fincas del litoral.

Todavía se pueden encontrar grandes proporciones de arrendamiento en las tierras dedicadas a la producción de melones, hortalizas al aire libre, alcachofas, habas, tomates o lechugas, que contratan tierra y agua mediante el régimen indirecto, a cambio 75.000 ó 100.000 pesetas por hectárea. Acuerdos de tipo verbal, que no aparecen reflejados en las estadísticas oficiales al uso. Estas sumas de capital, en explotaciones bajo plástico, se elevan a 400.000 pesetas para la misma unidad de superficie, situación, por tanto, cada vez menos frecuente. Salvo en la práctica del arrendamiento oportunista de campos en blanco para el cultivo de alcachofas o lechugas, generalmente en el interior.

En el litoral, la difusión del arbolado de cítricos y la demanda de suelo para la urbanización turística, al margen de interesantes procesos de generación de fincas agro turísticas, ha contribuido a la sedentarización de las empresas agrarias y a la de las explotaciones familiares de cultivos forzados bajo plástico. Los adelantos tecnológicos en la generación de variedades genéticas más productivas y el empleo de riego localizado, incluso en cultivo hidropónico, han contribuido a eliminar el problema del agotamiento del suelo.

El cambio de la propiedad, de los regímenes de tenencia y de los modelos de explotación, repercute en una importante transformación de la fisonomía del ámbito rural, alterando parcelarios, viales y distribución de los cultivos (VERA. 1984; VERA y CANALES. 1985). Los campos extensos, con distribución más geométrica, la profusión de balsas de plástico e invernaderos, así como la mejora de las vías de comunicación, responden a la tendencia general que caracteriza en la actualidad la morfología agraria del campo del Bajo Segura.

Dentro de los grupos socio - económicos implicados en la difusión de nuevas tecnologías de regadío destacan las unidades pro-

ductivas de más de 40 hectáreas, abundantes en los municipios interiores del campo de la margen derecha del río y en los glaciares de la Murada y Albaterra. Su orientación clara es a la citricultura, eliminando almendros o limoneros, para dedicarse a la producción de naranjas tardías y mandarinas, a tenor de la depreciación de aquéllos.

También se está produciendo la desaparición de grandes fincas de horticultura intensiva, pertenecientes a empresas exportadoras importantes, por los problemas que genera el alto precio de la mano de obra y la escasez de la misma. Cuando no emigran a otros lugares tienen que reconvertir su producción, abandonando el cultivo de pimientos, tomates, pepinos y judías de fuera de temporada, para sumarse al creciente grupo de citricultores, en un proceso de arborización creciente.

Un ejemplo significativo lo constituye la finca de "Lo Romero", que ha desmontado 18'5 Ha de invernaderos (cobertizos de plástico) para dedicarlos al cultivo de nectarinas "tomson" de media temporada. Parte de la producción de naranja se vende a intermediarios o corredores de fruta de Valencia (28 pts/Kg), en el mercado interior, mientras que la firma exportadora se dedica únicamente a la comercialización de las variedades de "clementinas" y "fortunas" más rentables (de 120 a 350 pts/Kg en Francia). Pese a tener una capacidad de embalse de 1.030.000 metros cúbicos tienen problemas en el abastecimiento de agua, que se realiza desde el canal de Cartagena y se ven obligados a la extracción de caudales subterráneos.

Cuando no se realiza esta reorientación productiva se procede a una sustitución o diversificación de la actividad, constituyendo fincas agro turísticas (empresas dedicadas a la producción - exportación agrícola y a actividades inmobiliarias), al disponer de terreno apetecible para la urbanización.

4.1.5.2 Tecnificación y pervivencia de la explotación familiar intensiva

La dedicación hortícola, sin embargo, permanece en las explotaciones intermedias al aire libre, de 4 a 15 hectáreas, en las pequeñas unidades intensivas de tipo familiar y en las empresas de tamaño me-

dio o asociaciones de productores con fuerte arraigo local, como el caso de "Surinver" o "Frutas Olé" de la SAT "San Bartolomé".

Estas sociedades encuentran en la utilización de cobertizos de plástico, riego localizado y selección de semillas, la única vía de amortizar los cada vez más altos gastos de producción, es decir, mediante el aumento de rendimientos y comercialización propia de la cosecha, para dignificar el margen de ganancia. En ellas hay también agricultores alternantes, pero la mayoría son a título principal, al igual que las ayudas familiares.

En el Llano de la Marquesa y zonas beneficiadas por las aguas de "Riegos de Levante Margen Derecha", con un regadío antiguo, resulta difícil la introducción del nuevo sistema parcial de riego, a causa del desarrollo del minifundio, aunque la escasez de agua y la existencia de capital, originado en la agricultura o no, a veces permiten la instalación en unidades de menos de 2 hectáreas. La mayor parte de las que sobrepasan las 5 hectáreas han terminado por adoptar esta innovación tecnológica.

En toda la superficie del campo se encuentran explotaciones intermedias de 5 a 20 Ha, que conviven con las grandes fincas. Su dedicación productiva suele ser la citricultura, aunque también puedan producir hortaliza o arrienden terreno para ello. La instalación de riego localizado ha sido masiva, al ahorrar labores, gestionar mejor el agua y facilitar enormemente el funcionamiento de la finca en general. A estos hay que sumar los titulares de explotaciones de cítricos de 5 a 10 hectáreas que aparecen en los parajes más cercanos a la vega, y que emplean de forma conjunta aguas del trasvase, subterráneas o de elevaciones del Segura.

A la arborización contribuye la propagación de la agricultura como actividad económica complementaria, en la que no abundan agricultores de plena dedicación, para los que el riego localizado representa un método de producción capaz de aumentar los rendimientos económicos de su jornada laboral agraria limitada.

Por el contrario, en las explotaciones intensivas de tipo familiar, con cobertizos de plástico, la rentabilidad de la explotación se sustenta en la dedicación exclusiva y sacrificada, sin la intervención de mano de obra asalariada, que incrementaría notablemente los gastos de producción. Por esta razón, ajustan la dimensión del invernadero de hortalizas o de flores a la capacidad laboral del titular y de las ayudas familiares. El éxito de la actividad depende de ello.

Cuando obtienen beneficio, a pesar de que se trata de explotaciones que pueden alcanzar de 4 a 6 hectáreas, en vez de ampliar los cobertizos de 2.000 ó 3.500 m², introducen hortalizas al aire libre (alcachofas) o cítricos con riego localizado. Los ingresos que se obtienen en la explotación revierten en la capitalización de la misma, mejorando las técnicas de producción y seleccionando las variedades más adecuadas. Como es lógico, la introducción de riego localizado en este ambiente ha alcanzado el máximo desarrollo, pues llega a ser total.

En estos casos no se persigue la solución de un problema de rendimiento por jornada laboral o por metro cúbico de agua utilizado. Es una actividad productiva de marcado carácter comercial, en la que la racionalización del proceso productivo debe ser máxima, es decir, del mayor beneficio económico por unidad de superficie. La integración de la comercialización propia en el proceso productivo ha sido clave para entender la funcionalidad de este tipo de unidades agrícolas. Destacando tanto la importancia de pequeñas y medianas empresas muy tecnificadas, como de la unión efectiva de pequeños productores.

La asociación de productores agrarios nº 14 o "Surinver" de El Pilar de la Horadada⁵⁰ es uno de los mejores ejemplos. Tiene 450 socios y está dividida por acciones equivalentes a una tahúlla (1.118 m²), ocupando una superficie productiva superior a las 1.000 Ha, de las que 221 son de hortalizas bajo plástico con riego localizado, 245 de cítricos con goteo y 233 de hortalizas al aire libre que también hacen uso del nuevo sistema de producción. El resto de la superficie hace uso de riego por inundación, destacando la dedicación a hortalizas al aire libre, 377 hectáreas.

El riego por goteo contribuye no sólo al aumento de la producción, además consigue más peso por pieza, lo que se puede cifrar en un incremento de 7, 5 a 9 Kg/m² de pimiento "Lamuyo" o de 6 a 7 Kg/m² de apio "blanco", ofreciendo la posibilidad de tener una cosecha con alto grado de uniformidad, aspecto muy importante en una cooperativa de comercialización. Ofrece la ventaja de garantizar mejor el crecimiento y la salud de las plantas en el invernadero, o de permitir el tratamiento de enfermedades y otras labores mientras se riega o abona.

⁵⁰ Agradecemos la amabilidad demostrada por la asociación al suministrarnos toda clase de información.

Las explotaciones son de tipo familiar, con una media de edad de los agricultores en torno a los 40 años. La producción se lleva al almacén, donde se clasifica y exporta, mientras que el socio recibe el importe del producto a los treinta o cuarenta días de la entrega.

La rentabilidad de integrar la comercialización colectiva en un proceso productivo de altos rendimientos es patente. Así, en el ejercicio económico 1990/91 de esta sociedad, las liquidaciones a los miembros por sus productos ascendieron a 2.690'3 millones de pesetas, es decir, un rendimiento bruto medio de 2'6 millones de pesetas por hectárea, que para explotaciones con un tamaño medio de 2'2 hectáreas supone un ingreso bruto anual de 5'7 millones de pesetas por socio.

Estos productos fueron comercializados en el mercado nacional e internacional por un precio de 3.936'6 millones de pesetas, con lo que se consiguieron beneficios suficientes para el pago a los socios, el mantenimiento de instalaciones y servicios, además de un superávit de 5'7 millones de pesetas.

El 67'8% de la producción se dedica a la exportación: Francia, Italia, Reino Unido, Austria, Noruega, Holanda y Alemania, destacando este último país, que recibió de "Surinver" 10.000 toneladas métricas de hortalizas, principalmente pimientos, lechugas y apio, además de importantes contingentes de naranjas y limones.

Respecto al ejercicio anterior ha aumentado la venta de lechugas ("iceberg"), alcachofas ("blanca") y sandías sin pepitas ("yack" y "reina"), frente al descenso de los pimientos, naranjas, limones melones y apio. Mientras que Francia ha cedido suposición de principal cliente a Alemania.

La sociedad dispone de 32 hectáreas de invernaderos de flores, con una gran variedad de especies: claveles, gladiolos, clave china, crisantemos, rosas, paniculata, clavel mini, statice, gerbera, iris, gipsi, tulipán y fressia. Destacando las cinco primeras, que producen anualmente casi 12.000 tallos. De ellos, el 92'1% se dedica al mercado interior, el resto se exporta a Francia.

Respecto al ejercicio anterior (1989-90) de la venta de flores, a diferencia de las hortalizas, destaca el descenso de la exportación frente a la importancia del mercado nacional, así como el aumento de la producción de gladiolos ("friensi" o "ascani") y rosas ("dallas" o "sonia"), a costa de la reducción del número de tallos de claveles.

Estos datos demuestran la importancia acaparada por la explotación de tipo familiar de carácter intensivo, máxime cuando integra

la fórmula de la comercialización común. El riego localizado se convierte en un medio de garantizar el incremento de estos rendimientos y por tanto, del nivel de vida de los agricultores. Constituye este grupo socio - económico la mejor muestra del beneficio social que la llegada de agua del Tajo y la aplicación tecnológica han sido capaces de propiciar en la agricultura comarcal.

La implantación tan extensa del riego localizado de alta frecuencia en la comarca del Bajo Segura, está ligada a un hondo proceso de transformación de las estructuras agrarias, en el que coincide la extensión del regadío con el paso de una economía de subsistencia a otra de mercado, de tipo capitalista.

El logro decisivo del nuevo sistema de riego, aparte de facilitar la transformación de tierras, consiste en aumentar los rendimientos económicos de los cultivos respecto a los recursos más problemáticos: agua, mano de obra y suelo.

Proceso que sólo se puede entender en el marco de la crisis estructural por la que atraviesa el sector, las deficiencias en el abastecimiento de agua para tan amplia superficie transformada y la convivencia con otras actividades económicas poderosas y de efecto desestructurante sobre el territorio.

4.2 AGRICULTURA INTENSIVA Y RIEGO LOCALIZADO EN EL CONTEXTO PERIURBANO DEL BAJO VINALOPO

El Ministerio de Agricultura y Pesca incluye los términos municipales de Elche, Santa Pola y Crevillente en la comarca V o Meridional, lo que desde el punto de vista del regadío no está falto de argumentación, dado que las aguas que benefician los espacios de mayor rentabilidad agraria proceden del Trasvase Tajo-Segura, al igual que ocurre en los municipios del Campo del Bajo Segura. De esta manera, Riegos de Levante (Margen Izquierda) es la organización que distribuye los caudales entre estos tres municipios y permite el desarrollo de una actividad de altos rendimientos económicos, sobre un territorio que corresponde a la parte baja del Vinalopó, río-rambla cuyos débitos exigüos son incapaces para un extenso terrazgo.

Sin embargo, la realidad geográfica difiere mucho de la existente en el tramo bajo del río Segura. Los antecedentes históricos presen-

tan divergencias de especial interés, que serán decisivas en la configuración de las actuales estructuras agrarias. Además, la articulación del territorio, la importancia del desarrollo industrial, su proximidad a la capital de la provincia y la localización en el último tramo de un valle fluvial diferente, contribuyen a una mayor individualización. Salvo por la importancia de las explotaciones de carácter intensivo, las características agrícolas comunes son ricas en matices diferenciadores. Razón que obliga a segregar estas 48.700 Ha bajo la denominación comarcal de Campo de Elche o, de forma más apropiada, Bajo Vinalopó (ROSSELLO VERGER. 1979).

De esta manera, el extenso cono de deyección del río Vinalopó sirve de sostén a las principales actividades agrarias, delimitado al norte y al oeste por la Sierra de Crevillente, Peña del Aguila, Alto del Murón, El Tabayal, Sierra Gorda, de Sancho y del Colmenar, al sur y al este, da paso a un extenso cinturón de espacios húmedos, como la Laguna del Hondo, Saladares y Salinas de Santa Pola, Balsares y los Saladares de Agua Amarga, cuya solución de continuidad es la Sierra y Cabo de Santa Pola.

Es un lugar de gran benignidad térmica y edáfica, salvo en las zonas próximas a los aguazales, donde la topografía juega a favor de las bajas temperaturas invernales, o en el cantil y ripio calizo de las sierras septentrionales, carentes de suelos apropiados. En ella, la estructuración de los espacios agrarios responde a una triple condición hídrica, edáfica y climática, según la disponibilidad y calidad de agua para riego y el riesgo de heladas de inversión térmica, así como la frecuencia de temporales de granizo, muy habituales en el paraje de Matola.

Esta causalidad motiva la localización en la zona meridional de cultivos de ciclo anual, como algodón y alcachofas, en zonas expuestas a una mayor rigurosidad del clima, y que al igual que granados y palmeras, sean capaces de tolerar el alto grado de salinidad de las aguas sobrantes de la Vega Baja del Segura. En los piedemontes septentrionales, el cultivo de almendros y cítricos evidencia la búsqueda de unas condiciones climáticas más favorables, aunque el alto precio de las aguas del Tajo ha determinado en los últimos años la necesidad de intensificar el rendimiento económico de las producciones en un esfuerzo que va más allá de la reducción de los marcos de plantación.

Por encima del Segundo Canal de Albaterra, en la Primera Desviación de Elche de Riegos de Levante, y del primer canal de Nuevos Riegos El Progreso, hasta el piedemonte de las sierras de Crevi-

llente, Carrús, Gorda, Sancho y Colmenar, ha tenido lugar una espectacular difusión de cultivo bajo plástico de especies hortícolas, además de la construcción de invernaderos para flor cortada y ornamental, de una gran importancia económica; todo ello en poco más de un decenio.

Se trata de la evolución reciente de un regadío que se remonta más allá de las centuriaciones romanas, cuyo suministro, de déficit secular, ha tenido que recurrir a caudales foráneos, superficiales, como los sobrantes del río Segura, o subterráneos, como los extraídos de la Sierra de Crevillente y Medio-Alto Vinalopó. Por ello, la llegada de las aguas del Trasvase Tajo-Segura, lejos de solucionar el problema en su totalidad, al menos, con su alta calidad y precio, han condicionado una intensa transformación en la que el riego localizado forma parte destacada como elemento de racionalización del uso de tan costoso caudal.

Más del 85% de la superficie comarcal está adscrita a los términos de Crevillente y Elche, destacando la extensión de este último, que triplica al anterior. Santa Pola no llega a las 6.000 Ha, cantidad importante, pero diminuta respecto a los términos vecinos. No obstante, su "marginación" en el trabajo no se justifica por esta condición, más bien, por tratarse de un municipio con vocación marinera, que ha vivido de espaldas a la agricultura, con más de la mitad de sus tierras anegadas por la abundancia de zonas aguanosas y de saladar, responsables de una explotación salinera y una serie de actividades de tipo tradicional asociadas.

En la actualidad, Santa Pola es un núcleo importante de turismo y lo demuestra en el desproporcionado desarrollo del tejido urbano, aunque las acciones de tipo residencial invaden, además, el promontorio del cabo y aledaños, zona que se ve libre de los procesos de endorreísmo. La única actividad agrícola de interés consiste en una mancha de cítricos que crece a la "húmeda sombra" de la depuradora municipal, del resto, sólo cabe destacar, de forma anecdótica, alguna explotación bajo plástico de hortaliza y plantas ornamentales⁵³. Así, el tratamiento comarcal de datos excluye, a me-

⁵³ La superficie de regadío no alcanza las 600 Ha, de las que más de la mitad están en barbecho y el resto, en un fuerte proceso de abandono, como corresponde a un arbolado de secano que no genera rendimientos satisfactorios, ni con el apoyo del riego. La rentabilidad de las otras actividades económicas cercena e inhibe la mayor parte de las iniciativas.

nudo, este municipio, por la limitada importancia del riego localizado, que contrasta fuertemente con los términos vecinos.

4.2.1. Difusión del riego localizado e intensificación de la agricultura

Se analiza un terrazgo que renuncia a la dimensión superficial para buscar la económica, con alta inversión de capital por unidad de superficie, al convivir con otros usos del territorio muy rentables y que busca, con su localización, junto a las principales vías de comunicación de la provincia, una buena renta de situación, en pugna por el uso del agua, suelo y mano de obra. La convivencia de las empresas agrarias con las explotaciones de tipo familiar, de plena dedicación, se diferencia de los extensos residuos de la agricultura alternante de almendros, pues el alto grado de capitalización, la aplicación de diversos recursos técnicos, el riego localizado entre ellos, y el talante comercial, caracterizan las explotaciones agrarias que, ubicadas junto a urbanizaciones e industrias, integran el objeto de estudio a lo largo de este apartado.

El análisis territorial de Elche y Crevillente muestra las consecuencias de haber sufrido un difícil proceso de reconversión de la agricultura, motivado por los escasos rendimientos, el déficit de agua y la existencia de alternativas profesionales muy rentables de tipo urbano e industrial. La escasez y precio del agua, que duda cabe, han contribuido de forma decisiva a la cristalización de este acontecimiento, en el que el abandono de un campesinado con una media de edad muy elevada ha desconocido el relevo de una mano de obra joven que elude así, el ingrato trabajo en el campo, postura tan lógica como razonada por las nuevas generaciones ilicitanas.

El secano ha dado paso a extensas zonas de erial, monte y solares improductivos, que junto a los espacios no agrícolas, ríos y áreas lacustres, afectan 17.479 Ha (40% de la superficie). Las condiciones climáticas imponen el riego estival en las numerosas plantaciones de almendros, que ocupan casi la quinta parte del regadío. Los rendimientos de este cultivo leñoso han descendido de manera tan alarmante a lo largo del último lustro, que se está convirtiendo en el estadio intermedio hacia un contundente barbecho social de casi la tercera parte de la zona regable.

La crisis de la agricultura tradicional consigue aquí un exponente paradigmático, pues sólo el riego confiere valor agrícola a la tierra. El secano productivo es de 736 hectáreas de almendros y algarrobos, mientras que de las 23.671 con "posibilidad" de riego, sólo 16.222 están en producción, afectando a un policultivo desigual en extensión, sin existir proporcionalidad entre la superficie de frutales, cítricos, hortalizas, flores, plantas ornamentales, cultivos industriales, cereales o tubérculos y la rentabilidad económica diferencial que generan.

El déficit de agua para riego y las malas condiciones de distribución y calidad de la misma, motivan la preocupación de unos agricultores que comienzan a instalar riego localizado en el segundo lustro de los años setenta, bajo la hipotética y vana esperanza de detraer un porcentaje importante del uso de caudal en la explotación.

El riego localizado llega por la influencia de empresas dedicadas al cultivo y exportación de tomate, tras las correspondientes experiencias obtenidas en el Bajo Segura y Murcia. En 1978-79, la indignante situación de carestía constituye el caldo de cultivo ideal para la difusión de una propaganda que aseguraba considerables ahorros de caudal. La llegada de las aguas del Tajo, por medio de la compañía Riegos de Levante, posibilitó el acceso a un recurso de calidad, en comparación a los cada vez más parcos sobrantes de la Huerta del Segura, de alto precio, pero inferior al los caudales facilitados por los sondeos del Medio y Alto Vinalopó. Cualquier solución capaz de reducir los consumos de caudal despertaba el interés del agricultor para remediar al agostizo cultivo.

En el decenio de los años setenta, explotaciones de tipo familiar y pequeños agricultores conviven con empresas y grandes explotaciones que disponen del capital suficiente como para instalar sistemas de riego localizado, sometidos al uso de un agua muy salobre y de mala calidad, en detrimento de los cultivos de hortalizas y cítricos, afectando la salud de las plantas y la calidad del producto. Las aguas del trasvase Tajo-Segura y las mejoras experimentadas en las explotaciones con riego localizado constituirán el detonante de un segundo período de expansión, en el que formará parte importante la pequeña explotación.

Durante el primer lustro de los años ochenta, coincidiendo con un período de acusada carestía pluviométrica y de gran concentración estival de la demanda, el caudal ofrecido en cada turno de agua no llegaba al volumen capaz de alimentar el riego por inundación.

Los sobrantes del Segura, cada vez más deficientes, y los acuíferos subterráneos agotados, sólo dejaban opción a la llegada de unos recursos trasvasados muy inferiores a lo previsto (JUAREZ. 1991).

En esta situación, el riego localizado aparece como un sistema de explotación idóneo por su versatilidad, dependiente de una frecuencia que elude la concentración volumétrica de caudal y que fomenta la necesaria proliferación de pequeñas y medianas unidades de embalse (depósitos de policloruro de vinilo, entonces también de butilo o polietileno). La iniciativa de cara a la instalación, hasta ahora acaparada por empresas agrarias y grandes explotaciones, deja paso al activo interés del pequeño y mediano titular, con menor capacidad económica, que de esta manera busca una vía de escape frente a la caótica situación generada por una gestión deficiente de un recurso caro y muy escaso.

La utilización de riego localizado en la gran explotación tampoco decae en el ritmo de aplicación, pues se manifiesta como un recurso técnico capaz de simplificar el funcionamiento de las mismas, con una disminución muy interesante de mano de obra. El ahorro del trabajo estival incesante por parte de las cuadrillas de regadores se ha ido transformando en el funcionamiento de cabezales semiautomáticos de riego que sólo demandan la atención de uno o dos trabajadores fijos, a veces de bastante edad, cuya labor se limita al control y supervisión del equipo.

En la pequeña y mediana explotación, donde no existe una plena dedicación, gracias a cultivos de arbolado que demandan poca atención, el uso del sistema permite una disminución cuantitativa del trabajo directo y una mejora cualitativa del mismo, al liberar de labores bastante ingratas y poco especializadas (acaballonar, labrar y abonar).

Sin embargo, en esta comarca y dentro del grupo de pequeñas fincas, destaca el revulsivo generado por la preexistencia de empresas dedicadas a la exportación de tomate, ornamental y flor cortada, al propiciar el desarrollo de múltiples unidades de explotación de tipo familiar, en las que se prodiga una dedicación plena, única manera de hacerlas rentables mediante la intensificación de la producción, inversión de dinero, innovación tecnológica y un aumento de horas de trabajo propio. En el caso de carecer de recursos y no disponer de adecuados créditos, se produce gracias a las ayudas de tipo oficial destinadas a la construcción de cobertizos de

plástico e invernaderos, en los que no falta la aplicación del riego localizado de alta frecuencia.

La importancia de este tipo de explotaciones demuestra un claro dinamismo del sector agrario que favorece su subsistencia frente a otras actividades económicas. En ello, la falta de capitalización de la explotación familiar, es un duro obstáculo para el desarrollo de esta agricultura de vanguardia, pues los rendimientos no siempre son similares a los de las empresas, donde la comercialización propia permite ingresos sustanciales. A ello hay que sumar el escaso grado de asociacionismo y el estrepitoso fracaso de las tendencias cooperativas de venta, actitud responsable de una lógica dualidad en el tipo de instalaciones, mucho más modestas y de baja calidad, frente a la novedosa y sofisticada maquinaria puesta en servicio por la agricultura empresarial y comercial.

La aplicación de una legislación en política económica agraria sensible a los problemas de carestía hídrica y capaz de incentivar la difusión del riego localizado, al igual que ocurrió con las aguas del trasvase Tajo-Segura, llegó tarde a un terrazgo que en la actualidad sigue siendo deficitario. Esta situación implica el citado descenso del ritmo de propagación de estas explotaciones familiares intensivas, pues establece unos límites de expansión difíciles de superar.

Actualmente, las zonas más afectadas por la difusión del riego localizado coinciden con aquellos espacios donde se ubican las empresas agrícolas de exportación de hortalizas y flores, junto a importantes vías de comunicación capaces de dar fácil salida a las producciones, o en carreteras estratégicas de acceso a las zonas turísticas residenciales, para la comercialización directa de las especies ornamentales. Así, en Elche destacan las partidas de Torrellano, Maitino, Carrús, Jubalcoy, Altabix, Saladas, Alzabares, Daimés, Asprillas, las Bayas y la Hoya, las seis primeras dedicadas a hortalizas bajo plástico, integrando un paisaje agrario que trasciende el límite municipal hacia Alicante, mientras que las últimas buscan los accesos al litoral turístico de Santa Pola y la Marina, como estrategia comercial para el cultivo de ornamentales (algo parecido ocurre con los viveros de reciente creación de El Altet). En Crevillente, las explotaciones de cítricos, vid y granados con goteo, de carácter más extensivo, se localizan en la parte occidental del término, en Villa Rosa y el Camino del Campillo.

4.2.2. La complejidad técnica de una agricultura moderna

4.2.2.1 *Estrategias comerciales de las empresas instaladoras*

Como ya se ha apuntado, empresas ajenas al ámbito de estudio, incluso de otras comunidades autónomas, fueron las responsables de las primeras instalaciones, aunque en el proceso definitivo, las que han protagonizado la expansión del riego localizado en la comarca son Hermisan (San Juan de Alicante), Riteca (Torrellano -Elche-), Promociones y Obras del Vinalopó (Elche), Hidrotecnia San Nicolás o Hidrosán(Elche) e Hidrotecnia Ride S.L. (Elche). Pese a un número no despreciable de clientes de empresas de otras comarcas, en concreto, del Bajo Segura o Campo de Cartagena, destaca el predominio de las casas comerciales de tipo local.

Todas ellas han sufrido un cierto estancamiento en el ritmo de la demanda de instalación en los últimos dos años, al que han respondido de manera diferente, según el grado de especialización y la amplitud de su mercado. En el caso de Hermisan, la fabricación de sus propios equipos en el vecino polígono industrial de La Vallonga(Alicante), le permite orientar su actividad a la venta de material para empresas más pequeñas, conservando el mercado de las grandes explotaciones. Alguna gran empresa incluso se ha dedicado a la construcción de grandes superficies comerciales dedicadas a la venta directa al público de plantas ornamentales y de material de jardinería o riego, orientados al amplio mercado que representa la superficie extensa de urbanizaciones turísticas. Sin embargo, las multinacionales que se dedican a este tipo de comercio no han tardado en hacer valer su experiencia y su visión comercial, de esta manera, frente al Garden Center "Super Garden" de Hermisan en la Carretera Nacional 332, la empresa Pryca ha dedicado una nave entera para la venta de estos productos, bajo la denominación comercial Akí, y a pocos kilómetros, en el mismo vial, ha aparecido otro competidor, Texas.

La capacidad adquisitiva del cliente propietario de una segunda residencia suele ser muy superior al del pequeño agricultor familiar, además, en el caso de las empresas instaladoras modestas, la respuesta a un estancamiento del mercado es más compleja, debido al alto grado de rivalidad entre ellas, que obliga a introducir descuentos de hasta un 40% y un 50%, en lo que ya se ha dado en lla-

mar "guerra de presupuestos"(comentada en otros capítulos). Fenómeno que refleja una hiperactividad comercial respecto a un mercado de reducidas disponibilidades económicas.

La orientación hacia la jardinería se produce también en alguna de estas casas más modestas, aprovechando la renta de situación de urbanizaciones cercanas. La difusión de riego localizado para plantaciones de ornamento constituye una inusitada actividad económica en franca expansión en muchas comarcas valencianas, dominada por el abastecimiento de multinacionales norteamericanas, pero su estudio queda fuera del alcance de los objetivos planteados en este trabajo. Merece la pena señalar que el precio de un emisor de agua en estos "garden centers" puede duplicar e incluso triplicar el de su venta e instalación por una firma técnica de riego agrícola.

En otras comarcas, el predominio del riego por goteo está bien patente. Sin embargo, la utilización de sistemas de microaspersión es bastante importante en el Bajo Vinalopó, puesto que de un 10% a un 15% de la superficie de riego localizado es usuaria de esta modalidad para el cultivo en invernadero de flor cortada y plantas ornamentales. No obstante, el uso inicial de microaspersión en este tipo de instalaciones ha dado paso a un sistema mixto, pues los problemas fitosanitarios que provocaba el exceso de humedad y calor han llevado a la utilización conjunta de goteros de escaso caudal, microaspersores y difusores. Existen algunos ejemplos de aplicación de cintas de rezume del sistema viaflo, que tuvieron cierta difusión en el cultivo de alcachofas, pero los problemas de obstrucción y deterioro de las conducciones han orientado las preferencias hacia el goteo.

La mayor diversidad de cultivos y la variada gama de sistemas de explotación imponen una gran complejidad en el estudio de las características técnicas de las instalaciones de riego localizado de alta frecuencia, según se trate de frutales, hortalizas, flores y plantas de ornamento, en grandes explotaciones, empresas agrícolas y explotaciones de tipo familiar. Cada una de ellas, con unas pretensiones y disponibilidades de capital que condicionan el grado de innovación y sofisticación del equipo.

4.2.2.2 *Determinación del coste de la incorporación tecnológica*

En lo que se refiere a las explotaciones de árboles frutales, de agríos, granados, almendros e higueras, el tamaño de las fincas no

guarda relación con el grado de dedicación de los titulares, en su mayor parte ajenos a la agricultura, con un predominio de empresarios de la industria ilicitana en las mayores entidades dimensionales. Las más modestas, fruto de la disgregación que provoca la sucesión hereditaria y la venta de terrenos, están cultivadas por trabajadores que desempeñan su actividad principal como profesionales liberales, en la administración pública, comercio, industria o la construcción; sólo hay dos casos en los que se produce una dedicación exclusiva en la explotación: agricultores de avanzada edad, muchas veces pensionistas que mantienen cultivos de escasa dedicación o aquéllos que, siendo todavía jóvenes, han intensificado una parte de su heredad con la construcción de cobertizos de plástico y conservan en el resto cultivos arbóreos u hortalizas al aire libre.

En muchos de estos casos, la disponibilidad de recursos económicos permite la instalación de material de calidad, incluso de alta sofisticación, donde los equipos automáticos o semiautomáticos contribuyen a disminuir la necesidad de mano de obra asalariada o reducir el número de horas dedicadas a la explotación agrícola. El riego localizado soluciona un problema laboral, al introducir una reducción y notable mejora en las condiciones de trabajo que, en determinados casos, constituye una forma de invertir fuertes sumas de capital que provienen del desarrollo de otras actividades económicas más lucrativas, reduciendo las imposiciones fiscales.

El empleo de válvulas volumétricas para la constitución de equipos semiautomáticos suele ser la manera más rentable de hacer uso del sistema en las grandes explotaciones, en las que al menos sigue siendo necesaria la presencia de un trabajador fijo en la finca, que se encarga de programar y accionar el sistema. Grados más altos de automatización, que requieren una inversión proporcional de dinero, suelen albergar la pretensión de hacer más rentables los beneficios ajenos a la explotación, en la que sigue siendo necesaria la misma cantidad de mano de obra fija asalariada.

El alto grado de carestía y la necesidad acuciante de agua determinan la construcción de balsas de plástico reguladoras de carácter individual, que en las grandes explotaciones asisten la necesidad de dos o tres cabezales, según la finca, en los que suele ser común la presencia de filtros de arena completados por filtros de malla o de discos, lo que asegura el buen funcionamiento de la red. El abonado se hace mediante su disolución en tanques de poliéster, con la

intervención de motores eléctricos de agitación, que contribuyen a descargar de trabajo al operario de la fertirrigación. La inyección de los nutrientes en la red de riego se efectúa por válvulas de presión diferencial o de pistón. Estos mecanismos son regidos por un programador eléctrico o volumétrico, según los casos, que junto a los demás elementos de seguridad y control determinan la gestión de agua y abono en la finca, con el fin de minimizar gastos y aumentar los rendimientos, como respuesta a los criterios comentados en los párrafos anteriores.

Las explotaciones pertenecientes a estos titulares con capacidad económica originada en otras actividades, como la industria, suelen tener una dimensión media que oscila entre las 10 y 20 Ha, con presupuestos para la instalación de riego por goteo que rondan mínimos de 300.000 pts/Ha y máximos de 650.000 pts/Ha, lo que depende de las características del material, la empresa instaladora y las condiciones propias de la finca.

Las explotaciones más modestas de arbolado, con un tamaño entre 2 y 3 Ha, se encuentran en franco proceso de abandono, dada la baja rentabilidad de los cultivos, especialmente si se trata de limoneros o almendros, que no justifican la inversión en tecnología. En esta situación, los agricultores de plena dedicación se ven obligados a recurrir al cultivo intensivo bajo plástico, el resto de las fincas, con un escasa dedicación del titular, perviven asociadas a fenómenos de segunda residencia o por una motivación más social que económica.

En estos últimos ejemplos, la instalación de riego localizado, caso de hacerse con elementos de calidad y asesoramiento técnico, no pretende una rentabilidad económica que es imposible alcanzar con la cotización en el mercado de los limones o determinadas variedades de naranjas, más bien, obedece a una disponibilidad de capital extraño a los rendimientos agrícolas. Lo usual, ante la falta de capitalización es el recurso de instalaciones propias o realizadas por fontaneros, aunque a diferencia de otras zonas, las numerosas experiencias negativas hacen rehuir cada vez más el material de polietileno reciclado, para invertir en un equipo de mayores garantías, con el asesoramiento técnico de peritos agrónomos⁵⁴.

⁵⁴ Este es un aspecto en el que coinciden la mayor parte de las empresas de riego localizado encuestadas en la comarca.

En las pequeñas explotaciones, los presupuestos de instalación de riego localizado son algo superiores a los de otras comarcas ya estudiadas, en las que la existencia de redes de distribución de agua a presión y la mayor simplicidad del equipo abarataban el coste. Cabe recapitular que el amplio abanico de cifras se abre de acuerdo a las características del cabezal, pues alberga los elementos más caros y su precio permanece constante para los diferentes tamaños de explotación que quedan englobados en esta entidad dimensional, además, siempre existe el recurso a materiales de baja calidad, a sistemas no automatizados o instalaciones propias, lo que justifica un extenso margen de cifras por unidad de superficie, muy superior al que se produce en las grandes explotaciones de arbolado. No obstante, en el cuadro XXXIX, se intenta ofrecer la gradación de precios, según el tamaño de las explotaciones, en el que se consideran los presupuestos de material homologado realizados por empresas de experiencia reconocida en la zona de estudio.

La aplicación de sistemas de riego localizado en cobertizo y calle, para el cultivo de tomates, cuenta con más de un decenio de experiencia en esta comarca y en la vecina del Campo de Alicante; de hecho, una de las principales empresas valencianas, Hermisan, encontró en este medio los orígenes de su actividad. En el Bajo Vinalopó, del 75 al 80% del cultivo de tomate de verano es usuario de este sistema de producción agraria, junto a la totalidad de los cobertizos de plástico dedicados al tomate de invierno. El alto grado de aplicación no deja lugar a comparaciones respecto a otros sistemas de riego tradicionales.

Su aplicación responde a intereses muy claros de tipo económico y condiciones de trabajo que serán analizados en su momento. Baste ahora con apuntar una mejora de la calidad y rendimiento de la cosecha y un considerable ahorro de mano de obra, que en las explotaciones de carácter familiar se traduce en menos jornadas de dedicación.

Las instalaciones de goteo para tomates se han ido completando a lo largo de todo el decenio anterior, perfeccionamiento y complejidad conformes a la aparición y comercialización de nuevos adelantos técnicos, a la par de un abandono de su carácter itinerante, para ocupar las tierras arrendadas de una manera mucho más prolongada. Las grandes empresas han perdido importancia de manera progresiva y proporcional al aumento del precio de la mano de obra y la inexistencia de la misma. De esta manera, las fincas ac-

CUADRO XXXIX

Precio de instalación de riego localizado en árboles frutales según el tamaño de la explotación

Hectáreas	Ptas./tahulla	Ptas./ha.	Total de instalación
1	64670	672600	672600
2	47650	495560	991120
3	38120	396448	1189344
5	33355	346892	1734460
8	31449	327069	2616552

FUENTE: Trabajo de campo, Riteca, Promociones y Obras del Vinalopó e Hidrosán.
Elaboración propia.
Presupuesto correspondiente a la instalación de grupo de bombeo, cabezal y red de distribución.
En pesetas del año 1992.

CUADRO XL

Desglose del precio de los elementos de un cabezal de riego por goteo en tomate de invierno

Motor-bomba	200.000/700.000
Filtros de arena	100.000
Bombas inyectoras	130.000
Motores agitadoras	110.000
Cubas de abono	160.000
Filtros de mallas	60.000
Programador eléctrico (16 est.)	320.000
Otros	80.000

FUENTE: Riteca.
Explotación de 7 Ha. Elaboración propia. Pesetas de 1992.

CUADRO XLI

Precio de instalación de riego localizado en tomate de invernadero según tamaño de la explotación

Hectáreas	Ptas./m ²	Ptas./ha.	Total instalación
0,1	145	1450000	145000
0,3	135	1350000	405000
1	125	1250000	1250000
7	100	1000000	7000000
20	97	971000	19420000
40	84	838000	33540000

FUENTE: Trabajo de campo y Riteca.
Elaboración propia.
Presupuesto aproximado de la instalación de grupo de bombeo, cabezal y red de distribución.
En pesetas del año 1992.

CUADRO XLII

Instalación de invernadero de rosas (30.000 m²)

Capítulos principales de gasto:	ptas./m ²
Riego localizado automático.....	150
Balsa P.V.C. (17.000 m ³).....	170
Calefacción.....	800
Invernadero de metal, poliéster y metacrilato.....	3000
Electricidad y automatización del funcionamiento del invernadero.....	7060
TOTAL.....	11108

FUENTE: Grupo empresarial Elig-Flor.
Elaboración propia. Pesetas de 1992.

CUADRO XLIII

Balance económico anual de una explotación de rosas (5 Ha.)

Materia prima.....	6,7%
Reparaciones.....	11,5%
Consumo de material de reparaciones.....	2,6%
Transportes.....	0,33%
Servicios profesionales indirectos.....	1,32%
Publicidad.....	3,26%
Suministros variados.....	11,03%
Salarios.....	33,05%
Seguridad Social.....	2,2%
Servicios financieros.....	6,2%
Amortización e intereses.....	8%
Margen neto de ganancia.....	18-20%

Ejercicio económico realizado en 1991. Información facilitada por el Sr. Campello, Director General del grupo Elig-flor (Elche).

* Margen bruto de ganancia máxima: 108.000.000 ptas./ha./año.

* Margen neto de ganancia máximo: 31.000.000 ptas./ha./año.

* Costes de producción: 77.000.000 ptas./ha./año.

-- Claro exponente de una agricultura moderna, de marcado rasgo capitalista. En el límite de la cada vez menos apropiada división sectorial de actividades económicas.

tuales, además de ser más estáticas, tienen una categoría más modesta, con un cierto arraigo local, en convivencia con explotaciones familiares que salpican las partidas de Maitino y Torrellano y se prolonga hacia el término municipal de Alicante, entre las localizaciones industriales del polígono de Carrús, Altabix, La Vallonga, Las Atalayas y la zona surcada por la Carretera Nacional 340.

A partir de este momento, la intensidad de cultivos hortícolas y de especies ornamentales, obligará a variar la categoría dimensional de las apreciaciones presupuestarias de tahúllas a metros cuadrados. Así, el precio del riego localizado en tomate de invierno bajo plástico es de 85 pts/m² a 150 pts/m², teniendo en cuenta un cabezal preparado para un funcionamiento de 200 m³/hora, sobre 16 cobertizos de 3.000 m² cada uno (el desglose del precio de los diferentes elementos del cabezal de riego aparece en el cuadro XL). En los pequeños invernaderos de carácter familiar, en torno a los 1.000 m², el precio del cabezal es mucho menor, según la calidad del equipo, aunque superior a las 500.000 pesetas, es decir, entre 52, 4 y 104, 9 pts/m², lo que pone de manifiesto la versatilidad del presupuesto con arreglo a las condiciones de los elementos rectores del sistema y la extensión del cultivo (ver cuadro XLI sobre precios aproximados de instalación de tomate en invernadero por tamaños de las explotaciones).

En las plantaciones de tomate al aire libre, la estacionalidad de la instalación y la menor densidad del cultivo propician inversiones que descienden de las 100 pts/m² (menos de 95.000 pts/tahulla). Estas cantidades se reducen de forma extraordinaria según las condiciones de la finca y el material empleado, de esta manera, una explotación arrendada para el cultivo de alcachofa al aire libre, con material reciclado comprado en San Pedro del Pinatar e instalado por el mismo titular, puede alcanzar una inversión de 36, 7 pts/m².

La red de distribución con material homologado ofrece un coste uniforme por unidad de superficie de 80 pts/m², que comprende la instalación de tubería CN-105 de polietileno de baja densidad y emisores gota a gota, desmontables, de régimen turbulento del tipo TD-310, es decir, con un caudal de 3 l/h, más acorde con las características del cultivo.

Estos precios de instalación de riego por goteo, con ser altos, suponen una minucia si se comparan con los de construcción de embalses reguladores o de cobertizos de plástico. En la Comarca del Bajo Vinalopó, sirva como ejemplo el contraste entre las 130 pts/m² que supone el sistema de riego localizado, con las 800 pts/m² de la instalación de un cobertizo de palo o de parral, diferencia que se incrementa si los invernaderos se realizan sobre materiales más caros, como los de tipo mixto, de metal y madera, donde se llega a las 1.000 pts/m².

Estos costes de instalación son ridículos comparados con el capital que supone la sofisticación del material y equipo utilizados en las explotaciones de carácter empresarial que se dedican al cultivo de plantas ornamentales y flor cortada, en los que el grado de automatización es casi total. El grado de inversión económica se puede apreciar en el cuadro XLII.

Los cuidados específicos requeridos por la delicadeza de las variedades que se ubican en este tipo de plantaciones, la economía del agua y un considerable ahorro de mano de obra son los argumentos que inspiran este grado de inversión. El riego localizado, en este sentido, supone una media de 150 pts/m² a 700 pts/m², según el tamaño de la explotación, dado que la calidad del material debe estar acorde con la sistematización y programación automática de un gran número de labores culturales que serán descritas en el apartado correspondiente. En explotaciones familiares de rosas, la mecanización y automatización es mucho menor, pues el poder adquisitivo se reduce considerablemente, donde las inversiones para la construcción de invernaderos con calefacción alcanzan e incluso superan las 3.500 pts/m².

En las grandes unidades, se puede reducir el coste de instalación gracias a la mayor dimensión de las explotaciones, aunque sólo el invernadero ya cuesta de 750 a 1.000 pts/m². En el cuadro XLIII se aprecia el presupuesto completo para poner en funcionamiento una finca de 3 Ha de invernaderos de rosas de la variedad Rojo Dallas, que asciende a más de 11.000 pts/m², es decir, 111.800.000 pts/Ha, cuantía que se incrementa casi en un 50% cuando se refiere a un tamaño de explotación de sólo una hectárea, es decir, 16.000 pts/m². Ante estas cifras, el riego localizado sólo representa un monto parcial medio de 150 pts/m² a 250 pts/m², que incluye una completa automatización del sistema, con material de alta calidad y el empleo conjunto de sistemas de goteo y microaspersión con soportes de lana de roca para cultivo hidropónico, al igual que ocurre en muchas explotaciones de plantas ornamentales. Un equipo de similar calidad, aplicado a una explotación familiar de 3.000 m², podría alcanzar un precio de 700 pts/m², con el consiguiente problema económico de amortización, por esta razón siempre existirá una amplia desventaja.

El cultivo de plantas de ornamento encuentra en esta comarca un gran desarrollo, al aprovechar su estratégica situación litoral, próxima a grandes centros de población, extensas superficies de litoral

invadidas por la actividad urbana de tipo turístico y con una privilegiada red de vías de comunicación (carreteras, autovías, ferrocarril, puerto y aeropuerto). Donde el empleo de sistemas de riego localizado por goteo predomina sobre la microaspersión, fundamentalmente por cuestiones de tipo fitosanitario. Suele ser muy común en las explotaciones que hacen uso del riego localizado el cultivo de variedades de plantas ornamentales como la Phoenix Roebellinii Chamaedorea Elegans, en invernadero metálico de poliéster, de Pittostorum, alstroemeria, Flesia o Dracena, en invernadero tipo parral, y Ficus o palmeras a cielo abierto, incluso olivos y algarrobos. Algunas de ellas, como el Lisiantus, sólo pueden ser cultivadas con este sistema, pues exigen un gran control de la humedad, capaz de evitar enfermedades fúngicas que mermarían su producción. Con inversiones en goteo o microaspersión que en invernadero plástico-metálico alcanzan las 550 pts/m², en el tipo parral 262 pts/m² y en cielo abierto, sobre especies de porte arbóreo o arbustivo, con un considerable aumento del marco de plantación, se reduce a 80 pts/m².

Como en casos anteriores, la inversión realizada para la adopción del sistema de riego localizado es muy inferior comparada con el resto. En el cuadro XLIV se aprecia la diferencia respecto a la construcción de una balsa de plástico o un invernadero metálico de poliéster, a pesar de la automatización del cabezal de riego, muy completo, con un grupo de impulsión, sistemas de filtrado, inyectoras hidráulicas de abono, programadores, válvulas y demás sistemas de seguridad y control, que actúan sobre una red de distribución muy compleja, dividida en una multitud de sectores, acorde para la diversificación de cultivos, especies y variedades.

Es habitual usar microtubo para la salida de los emisores de agua, dado que las flores en tiesto requieren una localización muy exacta de la fuente de suministro; por ello, el direccionamiento del gotero derivado de la red y fijado a la maceta o contenedor, permite evitar los pequeños desplazamientos que se producen por la dilatación y contracción de la manguera portagoteros, capaces de desmantelar la ubicación correcta y con ello, la eficacia del riego. En los invernaderos de ornamentales que todavía no han hecho uso del cultivo hidropónico con sistemas de riego localizado, existe una decidida intención de adoptarlo como la mejor manera de optimizar el control de la explotación, mediante la aplicación de soportes

de arcilla expandida, perlita o cualquier otra sustancia inerte, sobre todo, lana de roca.

Dejar de utilizar este tipo de recursos tecnológicos supondría una importante disminución de los rendimientos por falta de cantidad y calidad de la producción, pero de forma especial, por las numerosas jornadas de trabajo necesarias, impensables en las condiciones actuales de alto precio y escasez de mano de obra.

No obstante, la propagación del cultivo hidropónico con riego localizado bajo invernadero encuentra un serio inconveniente en el Campo de Elche. Por un lado, la abundancia de cobertizos de plástico y no de invernaderos en sentido estricto, dificulta el control del clima necesario para la aplicación de este novedoso sistema, por otro, la escasa capacidad adquisitiva de las explotaciones de tipo familiar limita en exceso la posibilidad de invertir en la explotación. Pese a ello, la estructura empresarial existente, los márgenes de ganancia que se producen en esta agricultura de vanguardia, la mentalidad innovadora, la racionalización del funcionamiento de la explotación y los recursos, así como las ayudas económicas de la Administración Pública, parecen capaces de mitigar estos inconvenientes.

Por último, la dualidad que se produce entre explotaciones con riego localizado de calidad y las que utilizan equipos deficientes, responde a causas derivadas de la limitada capitalización de las explotaciones de tipo tradicional. La organización económica de las empresas agrícolas permite percibir de forma más rápida la rentabilidad de un instrumental eficaz, aunque sea más caro, comportamiento menos propio de la explotación familiar. Pese a ello, en los últimos años, el agricultor comarcal viene demostrando mayor experiencia y cada vez demanda más material homologado y asesoramiento técnico.

1.2.3 Cambio cualitativo de los cultivos

En el panorama agrario del Bajo Vinalopó destaca la convivencia de una actividad dinámica, en un ambiente de inversión generado por la presencia de empresas agrarias, con explotaciones intensivas bajo plástico, cuya pretensión es claramente de negocio, frente a un paisaje residual de secano, a lo sumo, de cítricos o cualquier otra especie de frutal arbóreo, cultivos industriales, incluso

cereales, que deben su permanencia a una agricultura alternante, como complemento a las actividades más rentables de las explotaciones de tipo familiar, en un proceso de franca decadencia y cuya máxima aspiración es la subsistencia.

Ante el dominio de estas características, el riego localizado forma parte de una innovación tecnológica que contribuye a la racionalización de la explotación agraria, por ello se ha introducido con gran contundencia en los espacios dominados por la agricultura capitalizada, de altos rendimientos, que compite de manera eficaz ante otras actividades económicas. Destaca su presencia en un policultivo, a diferencia de lo que viene a ser común en otras comarcas. El Campo de Elche constituye un ejemplo de como el carácter innovador y empresarial permite la existencia de varios cultivos de altos rendimientos, diversidad que aunque muestra unas tendencias elementales, introduce una mayor complejidad en el estudio de la aplicación de las técnicas de riego localizado de alta frecuencia.

Se trata de un espacio singular, pues en él se dan unas condiciones de extrema adversidad que han acelerado un proceso de dura reconversión, forzando a un grado de evolución bastante significativo. Constituye un auténtico campo de experimentación, al marcar las pautas de lo que puede suceder en otras comarcas de la Comunidad Valencia bajo condiciones similares a las que aquí se han sufrido. Motivo que justifica una minuciosidad del análisis y acrecienta el interés de la investigación.

4.2.3.1 Dependencia del regadío

La localización de la comarca en una posición privilegiada desde el punto de vista de las comunicaciones, y las extraordinarias condiciones de temperatura que ofrecen las zonas ajenas a los endorreismos del llano litoral, contrastan con la escasez de agua y los problemas de abastecimiento que definen la actividades agrícolas. Como ya se ha señalado con anterioridad, la disminución de la renta agrícola, al actuar bajo estos condicionantes ha determinado una evolución de los cultivos peculiar, como respuesta al desarrollo económico de la zona.

La distribución general de usos del territorio, respecto a la actividad agraria, aparece reflejada en los cuadros XLV y XLVI (se ha hecho una intencionada distinción entre los municipios de Elche y

Crevillente, por presentar diferencias interesantes). En el primer municipio destaca el desarrollo de una agricultura comercial y moderna, que aparece como respuesta a los actuales condicionamientos del modelo económico territorial dominante, aunque como colofón de una dilatada tradición agrícola, en el segundo, sometido a circunstancias similares, el menor arraigo agrícola limita el desarrollo de tal fenómeno.

Ni que decir tiene, que en el caso de Santa Pola, donde la agricultura ha contado tradicionalmente con serios lastres, siempre en inferioridad respecto a la labor pesquera o salinera, el afianzamiento como importante municipio turístico ha eliminado cualquier posibilidad en este sentido. La especialización del término ha determinado que los agentes sociales se esmeren en la gestión inmobiliaria, para perpetuar el crecimiento continuado de la oferta (VERA REBOLLO, J.F.; PONCE HERRERO, G.J., DAVILA LINARES, J.M. y RAMON MORTE, A. 1990), lo que detrae una serie de recursos (mano de obra, capital, suelo y agua) indispensables para una agricultura avanzada⁵⁵.

En la distribución superficial de los cultivos en los municipios de Elche y Crevillente, se advierte la poca importancia del secano funcional, 733 Ha, que contrasta con las amplias superficies de terreno forestal, monte, erial y pastos, improductivo y no agrícola. Se trata, pues, de una comarca donde predomina un regadío limitado por las deficientes condiciones de abastecimiento, de ahí que las zonas regables tampoco se vean libres de una posición marginal dentro de la economía comarcal.

El escaso margen de beneficio generado por la agricultura tradicional y la dificultad de administrar el riego oportuno a los cultivos, ha motivado un abandono notable de la actividad agraria, lo que se ha visto favorecido por el recurso a otras alternativas laborales ofertadas por la industria y los servicios. De 23.671 Ha de regadío, 7.449 pertenecen a un terrazgo afectado por el abandono social evidente. En las restantes, el aparente barbecho se manifiesta de una forma más encubierta, explotaciones mal llevadas, rendimientos que a duras penas justifican la pervivencia del cultivo o un mantenimiento afectivo por parte de titulares de avanzada edad. A

⁵⁵ Este proceso de especialización funcional de un municipio, en el caso de Elche es mucho más complejo, con una extensión y un dinamismo económico que requiere un examen muy cuidadoso.

CUADRO XLIV

Instalación de una explotación de plantas ornamentales

Capítulos principales de gasto:	ptas./m ²
Balsa de P.V.C. (4.500 m ³)	236
Invernadero de poliéster	2000
Calefacción	750
Invernadero parral (madera y plástico).....	800
Goteo automatizado invernadero	550
Goteo automatizado cobertizo de plástico.....	262
Goteo arbolado	80
Gastos de plantación	3400

FUENTE: La amabilidad de don Miguel Agulló Velasco y del Servicio Territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante.

Elaboración propia. Pesetas de 1992. Explotación de Phoenix Roebellinii o Chamaedorea Elegans, en 1.000 m² de invernadero metálico de poliéster; Pittostorum, Alstroemeria, Fresia o Dracena, en invernadero tipo parral (4.000 m²), y Ficus variados y palmeras a cielo abierto (0,6 Ha.).

CUADRO XLV

Usos del territorio en Crevillente y Elche (superf. Ha.)

Actividades	Crevillente	Elche
Tierras cultivadas	5078	13687
Barbecho	3298	6311
Forestal.....	3512	5946
Otros	1387	6638

Bajo la denominación de otros se incluye erial, terreno improductivo, no agrícola, ríos y áreas lacustres.

FUENTE: Fotogramas aéreos del vuelo de 1989. Trabajo de campo y datos del departamento de Estudios Estadísticos del Servicio Territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Información relativa a 1992.

Elaboración propia. Se pone de manifiesto la importancia y predominio de Elche en el panorama comarcal.

CUADRO XLVI

Usos agrícolas del territorio en Crevillente y Elche (Ha.)

Actividades	Crevillente	Elche
Cereales.....	156	267
Tubérculos.....	216	630
Industriales.....	139	843
Flores, ornamentales.....	8	139
Forrajeras.....	332	514
Hortalizas.....	275	2312
Agrios.....	609	1280
Frutales.....	1215	6683
Vid.....	293	569
Otros.....	1	101

FUENTE: Trabajo de campo y datos del departamento de Estudios Estadísticos del Servicio Territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Información relativa a 1992. No regables sólo hay 722 Ha. de frutales y 11 Ha. de viñedos.

Resalta la importancia de los cultivos de huerta y ornamentales ilicitanos, teniendo en cuenta que la unidad de medida es superficial (Ha) y que se trata de cultivos intensivos, en muchos casos bajo invernadero.

Elaboración propia.

veces, una carga que la heredad ha dejado en manos de jóvenes que no son agricultores.

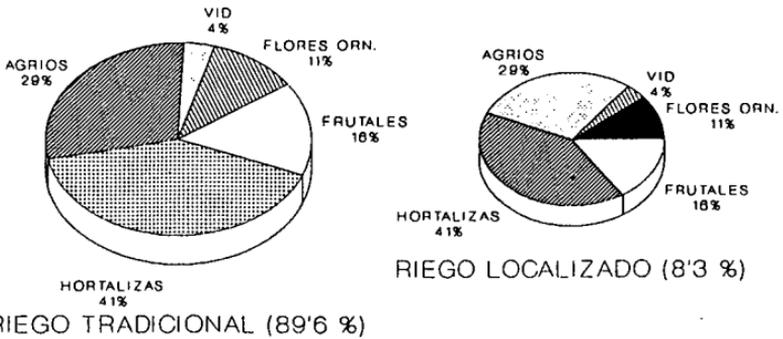
Las soluciones para la acuciante demanda de agua son difíciles, tanto en materia política como económica, lo que se convierte en un obstáculo primordial para el desarrollo de la actividad agrícola, como se verá en su momento. Pero sería estulto dejar la realidad ocultada por las generalizaciones; de hecho, una parte muy importante de la agricultura ilicitana está sacando partido de las condiciones territoriales estratégicas, que son muchas, mediante la aplicación de tecnología, capital y trabajo, destacando, entre otras innovaciones, la importante propagación de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia.

Este sistema de producción agraria caracteriza una superficie de 1.245 Ha que representan un 8, 3% del regadío comarcal, menor proporción que en otras comarcas valencianas, aunque es necesario apreciar de manera previa el tipo de cultivos a los que se dedica, pues en este caso, al tratarse de una zona de gran diversificación, la entidad espacial no siempre es capaz de reflejar la importancia del fenómeno de estudio.

En el cuadro XLVII y figura 11 se obtiene una clara información sobre la distribución actual de los cultivos de regadío en los princi-

FIGURA 11

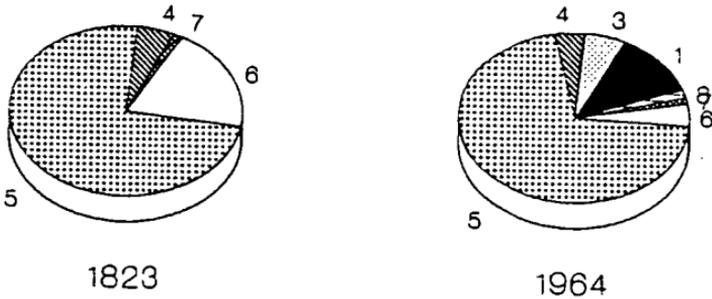
Cultivos según sistema de riego. Bajo Vinalopo. 1992



FUENTE: Trabajo de campo. Agencia comarcal de extensión agraria y empresas de instalación. Sup. Ha.

FIGURA 12

Regadío en Elche

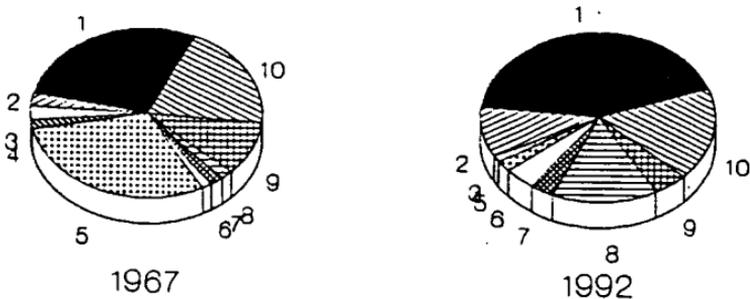


1 Almendro, 2 Granado, 3 Higuera, 4 Olivo, 5 Cereales, 6 Vid, 7 Palmera, 8 Frutales, 9 Tubérculos, 10 Hortalizas

FUENTE: Gil, A. 1968 y González, V. 1977. Superficie en Ha.

FIGURA 13

Distribución del regadío en Elche

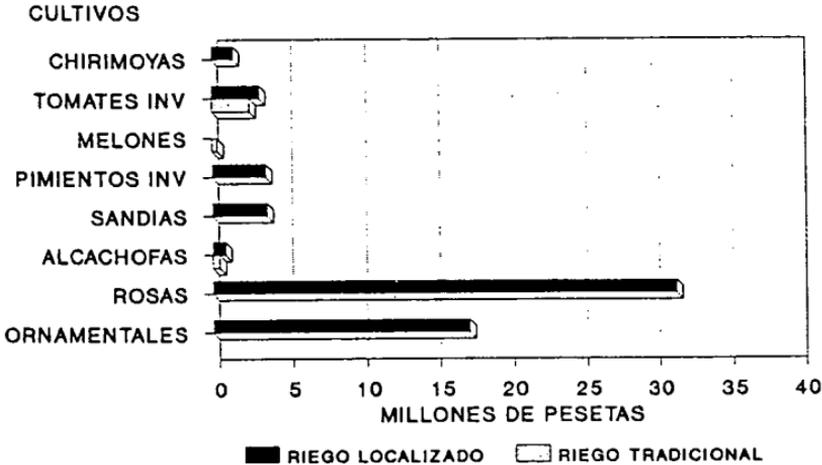


1 Almendro, 2 Granado, 3 Higuera, 4 Olivo, 5 Cereales, 6 Vid, 7 Palmera, 8 Frutales, 9 Tubérculos, 10 Hortalizas

FUENTE: Gil, A. 1968 y Conselleria Agric. Superficie en Ha.

FIGURA 13

INCREMENTO DEL RENDIMIENTO
Margen bruto en pesetas de 1989 Ha/AÑO



Elaboración propia.

FUENTE: Trabajo de Campo y Servicio Territorial de Alicante. Cons. Agríc.

pales municipios de la comarca del Bajo Vinalopó y de la importancia que en cada uno alcanza el uso de sistemas de riego localizado de alta frecuencia, frente a otros sistemas tradicionales, tanto en cifras absolutas como relativas.

En los cítricos acapara el 20% de la superficie, pero en datos absolutos es muy escasa la tierra ocupada en comparación a otros casos analizados, no se trata de una comarca litoral valenciana típica, lo que se deduce de una extensión inferior a 2.000 Ha de naranjos, mandarinos y limoneros. Muchas son explotaciones que ocultan un grado de inversión que nada tiene que ver con la agricultura, sobre todo en el caso de las grandes explotaciones de 10 a 20 Ha, en las que se invierte el capital generado por un alto porcentaje de empresarios ilicitanos. Por esta razón, el capital requerido para la instalación de riego localizado obedece más a la intención de incrementar las ventajas de un cultivo alternante, de poca dedicación.

Los limoneros de la variedad verna, muy difundidos en las explotaciones de tipo familiar, no alcanzan un precio de venta que justifique el mantenimiento del árbol, aunque en algunos casos, cuando se trata de producciones de muy alta calidad, se llegue a ventas muy limitadas de 20 ó 25 pts/Kg. En las explotaciones gran-

des, los naranjos Valencia late y Navelina están siendo sustituidos por mandarinos fortuna y clemenvilla, dada la diferencia de más del 100% de ganancia en la venta del producto (de 10 a 40 pts/Kg en los primeros, frente a 80 ó 100 pts/Kg en los segundos).

Al igual que en la mayor parte de las zonas citrícolas, la tendencia es al injerto de las variedades más rentables, como la okitsu u ortanique, donde el riego localizado contribuye a reducir los costos de transformación de secano a regadío en las zonas del pie de monte de las sierras septentrionales, ayuda a ahorrar importantes volúmenes de agua durante el crecimiento de los árboles, en una zona especialmente problemática. Simplifica el funcionamiento de las grandes explotaciones, contribuye a disminuir las horas de dedicación del titular en las pequeñas, permite un control muy útil del cultivo a través de la plena gestión de los recursos, lo que sin duda es decisivo para garantizar el mantenimiento y desarrollo.

Siguiendo la tónica de otras comarcas valencianas meridionales, la importancia creciente del arbolado de almendros auxiliado por el riego estival ha tenido una especial importancia en el Bajo Vinalopó a lo largo de la segunda mitad de siglo; sin embargo, ante la masiva importación de frutos secos, experimenta una marcada deceleración. Las variedades planeta fina, castellet, marcona, blanqueta, garrigues y ramillete que se extendieron en regadío a lo largo de toda la década de los setenta, ahora han visto disminuir mucho su importancia en el panorama agrícola comarcal.

En el decenio anterior, las benignas cualidades térmicas y la llegada de aguas del trasvase Tajo-Segura, frente a la escasez de mano de obra, permitieron el desarrollo de explotaciones en las que el almendro no se cultivaba asociado a ningún otro cultivo, donde la asistencia del riego y fertilizantes conseguía incrementos de producción considerables que hoy no tienen eficacia económica, pues el mercado está muy saturado.

En los comienzos de los años noventa, las desfavorables condiciones de comercialización intentan remediarse mediante la intervención decisiva de un movimiento cooperativo. Del éxito de estas tentativas depende el mantenimiento de las actuales 5.606 Ha de almendro, en las que de nuevo ha aparecido el cultivo asociado a hortalizas, mediante arrendamientos de palabra, a cambio del riego, o peor, el desinterés a la hora de aplicar agua, abonos y tratamientos, lo que va en detrimento de la producción y de la salud del árbol, sometido al azote de plagas y al agostamiento.

La introducción de híbridos y variedades de especial calidad, como ferragnes, ferraduel, cristo morto, moncayo, hayless o guara, con rendimientos en pepita entre el 28 y 35%, y producciones por hectárea, capaces de superar los 500 Kg por tahúlla, mediante el uso de riego por goteo y con adecuados programas de fertigación, constituye el complemento ideal para acompañar a una política apropiada de comercialización. Los híbridos franceses, mediante el riego localizado, entran antes en plena producción. Se calcula que con un marco de plantación de inusual intensidad⁵⁶, son capaces de alcanzar los 9.000 Kg/Ha/año, con un rendimiento de 350 gr/Kg, lo que con un precio de 70 u 80 pts/Kg de almendra o 320 pts/Kg de pepita, supone beneficios brutos entre las 720.000 y el millón de pts/Ha/año, cantidad a la que habría que descontar la inversión del riego localizado, abonos, lucha contra plagas y un alto coste de recolección, dado el reducido marco de plantación.

Contrastan estas cifras con las que ofrece la producción de almendra planeta fina mediante sistemas tradicionales, en los que para un precio de venta similar al anterior, con marcos de plantación más extensivos y sin los rendimientos ni los cuidados que proporciona el riego localizado, el escandallo es sólo de 200 gr/Kg (20%), sobre un total de 250 Kg por tahulla/año (2.600 Kg/Ha/año), con unos márgenes de beneficio bruto máximos que se reducen a la cuarta parte, entre 160.000 y 225.000 pts/Ha/año. Aunque lo normal son beneficios que no superan las 60.000 pts/Ha/año.

En la actualidad sólo hay 75 hectáreas de almendro híbrido cultivadas con riego localizado, pero están previstas futuras transformaciones, a la espera de los resultados. Si la recientemente constituida Organización de Productores Agrarios de Frutos Secos triunfa en el capítulo de la comercialización del producto y los rendimientos de las nuevas variedades se ajustan a los cálculos previstos, es muy posible que la dinamización del cultivo y la aplicación de riego por goteo sean dos fenómenos de sucesión cronológica. No hay que olvidar que se trata de un cultivo ideal como complemento económico, puesto que no requiere apenas dedicación, en un espacio dominado por una amplia gama de expectativas laborales.

El granado es una especie arbórea que tiene un arraigo tradicional en la comarca, al adaptarse muy bien al agua para riego de mala cali-

⁵⁶ Datos suministrados en el trabajo de campo y encuesta en las explotaciones ilicitanas de la pedanía de Carrús, en el Pantano de Elche.

dad, los salobres caudales sobrantes de la vega del Segura. El empleo de riego localizado en este cultivo asegura un calibre óptimo del fruto, adelanta la producción y facilita la recolección, al ser ésta más simultánea y uniforme. De todas las ventajas destaca el que la granada no sufra los riesgos de abrirse, muy comunes con las interrupciones que produce el espaciado riego a manta, salud del fruto que trasciende a los precios de venta, que oscilan entre 30 y 40 pts/Kg.

El mercado es de exportación, sobre todo al Reino Unido, de ahí la importancia de la calidad del fruto y su resistencia de cara al transporte. Su pervivencia se ve asegurada por la disponibilidad de caudales salobres a precios razonables, aunque en las zonas altas del piedemonte se cultiva mediante riego localizado, lo que supone un ahorro considerable en gastos de nivelación. Con una intensidad del marco de plantación de 2 x 3 m, es decir, de unos 1.600 árboles por Ha y un rendimiento de 25.000 Kg/Ha, que supone unos ingresos brutos cercanos al millón de pts/Ha/año. La superficie afectada por goteo es el 7, 9% del total comarcal del cultivo.

La higuera es un cultivo en franca decadencia, sólo alcanza 156 Ha, en las que hay que resaltar la aparición de algunas explotaciones con árboles nuevos y asistidas por sistemas de riego localizado por goteo, que incrementan notablemente el calibre del fruto. La orientación comercial se dirige a un mercado muy específico y reducido, lo que limita la difusión de este producto y coloca estas iniciativas en el campo de lo anecdótico.

El algodón es un cultivo industrial muy importante en la zona de saladar que queda entre Elche y Santa Pola, donde encuentra terrenos y aguas salobres insoportables para otras plantas, al igual que ocurre con los granados. No obstante, la aplicación de riego localizado resulta onerosa para los rendimientos del cultivo, con los problemas adicionales de la baja calidad de los sobrantes del Segura. Otras producciones de especies herbáceas o industriales, como el pimiento en bola (ñora), cereales, forrajeras y tubérculos tienen un porvenir bastante crítico.

4.2.3.2 Horticultura y ornamentales en cultivo forzado bajo plástico e invernaderos

No ocurre igual con los productos hortícolas, cuya implantación se inicia en los años veinte, gracias a los caudales suministrados

por Riegos de Levante y Nuevos Riegos El Progreso. En la actualidad, la indigencia de recursos hídricos ha motivado un descenso de la superficie que de 4.500 Ha en 1976 (GOZALVEZ PEREZ, V. 1977) pasa a establecerse en 2.587 Ha (Sección de Estadística del Servicio territorial de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació. 1992).

La precariedad y aleatoriedad de los riegos son las causas fundamentales de este detrimento, que incide de forma especial sobre las 1.400 Ha de habas, las 900 Ha de pimiento y las 500 Ha de tomate de 1976 (GOZALVEZ PEREZ, V. 1977). Las habas apenas superan las 150 Ha en la actualidad, aunque su extensión es muy variable, por cultivarse asociada al almendro y bajo arrendamientos de palabra. La reducción del terreno dedicado a pimientos también es cuantiosa, al igual que al melonar, pues la competencia del campo de Cartagena y Bajo Segura ha sido decisiva, máxime si se tiene en cuenta que, en esta comarca, los caudales esperados del trasvase Tajo-Segura, más que contribuir como incentivo, al no alcanzar los volúmenes previstos, han motivado el desánimo en los agricultores.

En la figura 12 se hace un análisis de la evolución de los cultivos según las diferentes fases por la que ha atravesado el regadío comarcal. Destaca la dependencia de los más rentables respecto del agua, desapareciendo en una primera fase la trilogía mediterránea, para dar paso al arbolado de frutales y los productos hortícolas. Se produce en la última fase un importante cambio cualitativo de las explotaciones de huerta, sin afectar a la superficie, que ha determinado una intensificación de los rendimientos, en lo que el riego localizado, como sistema de producción agraria, ha desempeñado una certera labor. De igual manera ocurre con la propagación del cultivo alternante de frutales, almendros (por la escasez hídrica) y agrios. La convivencia de una agricultura moderna con otra más absentista sugiere la configuración de un territorio de marcada caracterización urbana.

En lo que respecta a las grandes empresas dedicadas a la exportación de tomate, el incremento considerable del precio de la mano de obra ha sido decisivo para su desaparición. Pese a este cúmulo de adversidades, el Campo de Elche ha reaccionado de una manera bastante positiva, como corresponde a una zona con un fuerte desarrollo económico. La mediana empresa exportadora, de arraigo local, y la explotación familiar han aplicado los recursos

tecnológicos a su alcance para intensificar al máximo las producciones, lo que ha determinado la reducción del cultivo de tomate en la calle, conforme se produce una proliferación de cobertizos de plástico en los que el uso de riego por goteo se convierte en elemento indispensable.

La intensificación de las producciones mediante el empleo de invernaderos y cobertizos de plástico permite concentrar la superficie agrícola en las zonas más aptas, donde los datos de extensión superficial pierden sentido. La capitalización de la explotación y una dedicación plena asociada a un alto grado de especialización de los servicios, supone un intenso dinamismo de los mismos y de las actividades comerciales y financieras ligadas al fenómeno de expansión de la agricultura de vanguardia.

Las 226 Ha actuales de tomateras destacan por la intensidad de las producciones, más de la mitad bajo invernadero (120 Ha)⁵⁸, con densidades de plantación que alcanzan las 20.000 matas por Ha y producciones que van de 100.000 a 200.000 Kg/Ha (de 5 a 10 Kg/mata), según las características de la explotación, que en general son más sedentarias que las pertenecientes a las grandes empresas que iniciaron el cultivo hace tres lustros. Esta evolución responde a la utilización de innovaciones genéticas, híbridos tolerantes a las plagas, y tecnológicas, sistemas de cultivo hidropónico⁵⁹ con riego por goteo, que permiten prescindir del suelo, lo que da idea del grado de evolución a que ha conducido la escasez de recursos.

El problema de la mano de obra ha determinado una emigración de las grandes sociedades ajenas al ámbito de estudio hacia países menos desarrollados, en el norte de África, de hecho, la diferencia de precios es considerable, de 128 pts/hora (10 dirhams) en ciertas zonas de Marruecos, a las 570 pts/hora que se precisan en el Bajo Vinalopó, casi tres cuartas partes de los costes de producción (el 70%), es decir, 385 pts/m². las grandes explotaciones de empresarios no agrícolas que dedicaban parte de su extensión a este cultivo, lo han abandonado por sus intensos requerimientos de atención y

⁵⁸ Es de agradecer la ayuda prestada en el trabajo de campo y la información facilitada sobre el cultivo de tomates por las empresas de instalación de riego localizado *Riteca* y *Promociones y Obras del Vinalopó*.

⁵⁹ La instalación de riego localizado en cultivo hidropónico de lana de roca para tomate cuesta de 350 a 400 pts/m², inversión que se puede amortizar con relativa facilidad.

mano de obra. A pesar de los bajos precios que se paga por la labor de emigrantes africanos en el sur de la Comunidad Valenciana, inferiores a 375 pts/hora.

El desarrollo tan espectacular vivido en el lustro anterior ha experimentado una cierta atenuación, que obedece a las condiciones de irregularidad del mercado, la fuerte competencia y los caudales para riego cada vez más escasos. Surge la obligación de usar aguas residuales, incluso de desalar caudales. La llegada de nuevos suministros, posiblemente del Júcar, podría ser el revulsivo idóneo para un espectacular desarrollo de esta agricultura ilicitana, al menos, para frenar la sobreexplotación de acuíferos subterráneos en todo el Vinalopó. De no ser así, la situación sería insostenible, con tremendas repercusiones económicas y ambientales.

La importancia de las sociedades anónimas de origen familiar, con explotaciones, tanto arrendadas como en propiedad, de un tamaño que oscila entre 30 y 35 Ha, se ve equilibrada por la multitud de pequeñas explotaciones, con invernaderos de 1.000 a 3.000 m². Protagonismos que serán definidos en el momento de analizar los tipos de explotación. No obstante, las empresas más llamativas son Agrilasa, Agrodeco, Fruisan, Hijos de Federico Lis y Expasur, de Elche, Torrellano, Bacarot y Valencia. En estos casos la tierra suele guardar proporción equitativa entre el régimen de arrendamiento y propiedad.

La comercialización de las producciones pertenecientes a las explotaciones de exportadores de fruta, se encamina hacia los mercados de Alemania, Francia y Reino Unido, aunque en el caso de Fruisan, la dedicación es al consumo interior de ciudades como Barcelona, Madrid o Bilbao. Las pequeñas explotaciones intensivas de tipo familiar disponen de la ayuda que supone la Cooperativa de Maitino (Elche), aunque cuando pueden realizan la venta directa en los mercados de las poblaciones cercanas. En el caso de cultivos hortícolas no forzados, al aire libre, este tipo de titulares recibe unos ingresos nada despreciables mediante la venta directa en las urbanizaciones turísticas, durante el verano.

El riego localizado representa la posibilidad de incrementar la producción, incluso en un 30%, también la calidad del fruto, indispensable en un cultivo de exportación, contribuye a racionalizar y ahorrar abono y agua, a la vez que mejora las condiciones de trabajo en la pequeña explotación, a cambio de una dedicación plena de toda la familia. En las grandes superficies permite un considerable

ahorro de mano de obra en tareas relativas a labores de la tierra (nivelación y arado), tratamientos fitosanitarios, herbicidas y riego, con lo que se reduce al control de la ejecución de los medios técnicos, plantación y recolección, de esta manera, sólo es necesario un trabajador fijo para cada 40 Ha de cultivo. Se calcula que en estos casos, dicho sistema de producción permite el ahorro de 50 pts/m², sólo en mano de obra para riego, una disminución del 15% del total gastado en mano de obra, lo que constituye un incentivo considerable sobre un coste de producción total de las tomateras de 550 pts/m².

El cultivo al aire libre está desapareciendo ante los rendimientos económicos que se consiguen con el tomate de invierno entutorado y forzado bajo plástico, al escapar de la mayor competencia estival, a lo que ayudan las excelentes condiciones térmicas y de insolación propias de la comarca, con rendimientos cercanos a los 18 y 20 Kg/m²/año. Así, destacan variedades como la ramy, carmelo, bornia o lorena para la exportación, junto a la cobra y muchamiel para la demanda interior, con precios que sufren grandes fluctuaciones de acuerdo con la intensidad de la demanda, de 40 a 200 pts/Kg.

La superficie cultivada de alcachofa ha experimentado un cierto incremento en los últimos quince años, de 700 Ha (GOZALVEZ, V. 1977) hasta ocupar 1.390, de las cuales casi 200 hacen uso de riego por goteo. Abunda la variedad blanca tudelana, aunque en las zonas afectadas por este nuevo sistema de producción también hay una gran dedicación a la variedad violeta argelina. La disponibilidad de suelo yermo facilita el arrendamiento de tierras y despierta el interés de agricultores de la comarca y del Bajo Segura, que a veces utilizan campos de almendros a cambio de regar los árboles. Preparan superficies de cultivo estacionales donde la calidad del riego localizado suele dejar mucho que desear, con instalaciones propias y de material no homologado, que se adquiere a bajo precio en San Pedro del Pinatar y otros almacenes del Campo de Cartagena.

La rentabilidad tradicional del cultivo contrasta con la horticultura de corte empresarial y le hace formar parte del regadío residual sujeto a grandes aprietos. La aleatoriedad es la nota predominante, acorde con las variaciones de la demanda de un mercado inestable y la efímera existencia de disponibilidades hídricas, de hecho, en 1984, época de grandes restricciones, la superficie se redujo a 250 Ha (VERAREBOLLO, J.F. 1986), e incluso 160 Ha (señaladas para la mis-

ma época de sequía, COSTA MAS, J. 1988). Se entiende que el recurso tecnológico se aplique para facilitar la transformación de los espacios afectados, eliminando los costes de nivelación necesarios para un sistema tradicional por inundación, bajo la pretensión de un ahorro económico de agua, e incluso de caudal.

El uso del goteo permite eliminar, por lo tanto, una gran parte de los gastos de mano de obra en riego y labores de la tierra, además el control del agua y abono sirve para hacer más viable el funcionamiento de la explotación, donde no sólo se ahorra agua, si no que la mayor eficacia de la misma permite conseguir mayor producción y calidad, lo que repercute en el precio de venta. Estos disminuyen de 200 pts/Kg a menos de 30 pts/Kg según la situación del mercado, aunque este sistema de riego alcanza rendimientos de casi 200 Kg por tahúlla (casi 2.000 Kg/Ha), contribuyendo a hacer atractivo su uso, con rendimientos brutos máximos cercanos al millón de pesetas por Ha.

Una fuerte limitación son los altos gastos de producción, en torno a las 30 pts/Kg, lo que impide que los rendimientos netos por hectárea superen las 400.000 pts, a pesar de la aplicación de goteo y la comercialización directa del producto. Esta situación es determinante a la hora de permitir la propagación de innovaciones tecnológicas, dado que el gasto que supone su instalación resulta gravoso para el modesto agricultor, a diferencia de otros cultivos de vanguardia. El empleo de riego localizado queda bastante limitado a explotaciones medianas y grandes, entre 5 y 10 Ha, en las que los titulares son cosecheros con capacidad para capitalizar la explotación. El resto de los cultivos está en franca decadencia, salvo el algodón, que asegura unos precios mínimos de venta y es poco exigente en dedicación y calidad de agua.

Si el vocablo invernadero adquiere pleno sentido respecto al control total del clima dentro de un habitáculo, éste es sin duda el término que define el tipo de construcción que tutela el crecimiento de la rentable producción agrícola de flor cortada, en tiesto y plantas ornamentales del Bajo Vinalopó, interesando una superficie construida de 147 Ha. Sólo el municipio de Elche alberga casi el 20% del total de la Comunidad Valenciana, situación comparable a las comarcas de las Riberas del Júcar y Huerta de Valencia, pero que se caracteriza por la total aplicación de riego localizado. En efecto, el Bajo Vinalopó representa el 60% de la extensión en toda la provincia de Alicante dedicada a este cultivo, evidente importan-

cia de una reducida entidad superficial, de gran interés desde el punto de vista económico.

La insolación generosa que se produce en estas tierras, unida a la aplicación de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia en cultivo hidropónico, ha permitido el desarrollo de múltiples variedades ornamentales de gran calidad y con unos rendimientos económicos y volúmenes de inversión de dinero extraños a la actividad agrícola usual. Ello justifica que menos del 10% de la superficie afectada emplee sistemas de riego tradicionales por inundación; así, en el caso de las rosas, el porcentaje se reduce a cero.

Es un cultivo eminentemente urbano, pues depende de la cercanía a importantes núcleos de población, como el caso de Alicante, Elche y toda la actividad urbana y turística del litoral. Requiere, además, la presencia de importantes vías de comunicación para acceder al cliente, por lo que la red de carreteras, autovías, autopistas, ferrocarril, puerto y aeropuerto que brinda el triángulo comprendido por las poblaciones de Alicante, Elche y Santa Pola, se constituye como una localización privilegiada para esta actividad, capaz de convivir y competir, llegado el caso, con cualquier otro de los numerosos aprovechamientos del territorio que son atraídos por estas inmejorables condiciones de emplazamiento.

Digna de mención es la producción de especies de jardín para las zonas verdes urbanas e industriales, o para las residencias turísticas, aunque la producción en tiesto también es muy importante y en flor cortada, sobresalen los claveles y la gran producción comercial de rosas.

La dimensión suele ser inferior a la hectárea, aunque alcanzan hasta cinco hectáreas. La construcción de invernaderos es más costosa que en horticultura, de estructura metálica, con paredes de poliéster, riego localizado totalmente automatizado y dividido en numerosos sectores, para atender a la diversidad de especies, como ya se apreció en su momento, por lo que no se volverán a repetir aquí los precios de instalación. Dependiendo del cultivo, también se realizan plantaciones en invernadero tipo parral, más económico, e incluso al aire libre.

Como nota característica conviene señalar que casi toda la superficie está provista de sistemas de riego por goteo, difusión o microaspersión, dependiendo del cultivo, la variedad y de que se trate de tiestos, bancadas o bancales de tierra. Para ello es necesaria la presencia de una balsa, generalmente de policloruro de vinilo, de

CUADRO XLVII

Distribución de cultivos según sistema de riego

Cultivos	Riego tradicional (Ha.)	Riego localizado (Ha/%)	
Limoneros	895	87	8,8
Naranjos	630	250	28,4
Mandarinos	9	18	66,6
Almendros	5531	75	1,3
Granados	1135	98	7,9
Palmeras	436	5	1,1
Higueras	141	15	9,6
Alcachofas	1215	175	12,5
Tomates	2	224	99,1
Melones	140	50	26,3
Habas	110	40	26,6
Lechugas	13	13	50,0
Viñas	817	44	5,3
Claveles	2	34	94,4
Rosas	0	22	100,0
Ornamentales	10	79	88,7
Otros	3097	0	0,0

Elaboración propia.

FUENTE: Información obtenida en el trabajo de campo y de las entrevistas con las empresas instaladoras y los servicios de extensión agraria de la agencia de Elche y el servicio territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Durante los años de 1989 a 1992.

CUADRO XLVIII

Precios de instalación de balsas de plástico

Volumen en m ³ precio en ptas.	1984	1992
1800	85-90	575-900
3000	80-85	490-600
5000	80-85	380-460
8000	75-80	250-400
30000	70-75	190-300

FUENTE: Trabajo de campo.

Elaboración propia. Precios de 1984 obtenidos de Vera Rebollo, J.F., 1984.

CUADRO XLIX

Coste por hectárea de tomate (inv.) en el bajo Vinalopo 1982

Concepto	Inundación	Goteo
Tracción	25500	25500
Mano de obra	997200	975000 *
Materias primas:		
Abonado	172475	89178 *
Prod. Fitosanitarios	92600	92600
Agua	160000	92400 *
Plantación-desinfect.	191000	191000
Otros (alambre, hilos...)	10000	10000
Gastos directos (1)	2308335	2135838 *
Gastos generales.....	83100 *	87100
Contribuciones e impuestos	2500	2500
S. Social y Cuota Empresarial	22500	22500
Interés (11% capital circul.).....	265771 *	320192
Amortizaciones	608254 *	662894
Gastos indirectos (2)	982125 *	1095186
Renta de la tierra (3)	43000	43000
Gastos totales (1 + 2 + 3)	33334603274024	*

FUENTE: Juárez Sánchez - Rubio, C. 1984.

Los gastos generales incluyen la amortización del capital fijo y sus gastos de conservación. El interés considerado es del 11% en amortizaciones y capital circulante. Precios de 1982. En la actualidad el aumento del precio de la mano de obra y los sistemas de automatización más sofisticados permiten mayores capítulos de ahorro, con reducción del precio y consumo del agua. Los rendimientos del cultivo son mayores, lo que amortiza la diferencia en el apartado de gastos indirectos.

(*) Conceptos en los que se produce ahorro.

una capacidad que para los tamaños referido con anterioridad oscila entre 2.500 y 10.000 m³ (en el cuadro XLVIII aparecen los precios de construcción por tamaños).

Las plantas suelen cultivarse con un compuesto orgánico adecuado a cada especie y variedad, en contenedores de polietileno negro, en bancadas de cultivo con grava de drenaje en el fondo, al que se destina un gotero de riego derivado mediante microtubo y fijado en la maceta. Los diferentes materiales, esquejes y plantas de semillero, turba, mantillo, corteza de pino, tierra vegetal, tierra de bosque y contenedores, llegan a la explotación por separado, para proceder a su transplante ya comodo en el emplazamiento apropiado, donde recibe un primer riego copioso mediante goteo y se desarrolla hasta su salida al mercado.

Los tratamientos fitosanitarios son bastante frecuentes e indispensables para la función ornamental de dichas plantas. Algunos de estos, más los abonos y correctores de carencias, son aplicados a través del propio sistema de riego. La duración del cultivo es variable, según especies, variedades, tamaños a obtener y las condiciones climáticas, aunque abarca un período de seis a dieciocho meses. El máximo se realiza en los cultivos de exterior, de porte arbustivo o arbóreo, entre los que destaca una creciente demanda de ficus, palmeras, e incluso algarrobos y olivos de atractivo porte⁶⁰.

En invernadero de parral conviene mencionar el cultivo de pittosporum heterophyllum, dracena indivisa, phoenix canariensis y dracena drago, mientras que en invernadero metálico, las variedades phoenix roebellini y chamaedorea elegans. En estos últimos casos los rendimientos anuales brutos alcanzan 25.500.000 pts/Ha, en las especies de invernadero de parral, 10.000.000 pts/Ha, mientras que los ficus al aire libre producen 8.000.000 pts/Ha. Estos ingresos se pueden ver incrementados utilizando sistemas de cultivo hidropónico, que cada vez se extiende más en el Campo de Elche, mediante el uso de diversos soportes inertes y la adición de los elementos precisos con el riego por goteo, a una altísima frecuencia, de cinco a ocho riegos diarios de muy escaso caudal.

Unos rendimientos económicos como los referidos sólo se entienden con una dedicación intensa, un alto grado de preparación y la instalación de automatismos capaces de controlar toda esta diversidad de cuidados. La mano de obra que ahorran estos sistemas es considerable. No obstante, en el cuadro XLIX se observa el alto coste en los gastos indirectos.

El campo de Elche, en esta difusión de las explotaciones de flores y plantas ornamentales, destaca por la producción de claveles y sobre todo, rosas de muy alta calidad. En el caso de los primeros, su cultivo se realiza en habitáculos plásticos, de estructura de madera tipo parral, con sistemas de riego por goteo, sobre un marco de plantación de 30 matas por m², cuyas producciones se venden en primavera a 94 pts/docena, mientras que en los meses de invier-

⁶⁰ La información sobre cultivo de plantas ornamentales ha sido obtenida mediante trabajo de campo y gracias a la colaboración del Servicio Territorial de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació y de informes pertenecientes al ingeniero técnico agrícola D. Miguel Agulló Velasco, especializado en Hortofruticultura y Jardinería.

no el precio alcanza las 250 pts/docena. La comercialización se realiza de manera directa, a través de la estructura de Mercamurcia o Mercator Valencia, lo que permite ampliar el margen de ganancia, al favorecer el contacto entre productor y minoristas.

La variedad de flores es muy alta, aunque el predominio se hace muy patente para dos especies, ajustando su producción a la demanda del mercado, que salvo para el clavel y la rosa, es bastante mudable. Por citar algunos ejemplos, hablar de la astroemeria, que con un marco de plantación de 4 matas/m² produce un beneficio máximo de 750 pts/docena, la fresia, con 100 matas/m² se vende fuera de temporada a 400 pts/docena, y así se podrían seguir describiendo otras como la godetia o el antirrimo o boca de dragón.

Cabe destacar en todos estos cultivos los elevados precios de venta, gracias a que son forzados bajo invernaderos o cobertizos de plástico, en las épocas de menor competencia en el mercado. En ellos, el uso del riego localizado consigue un ahorro importante de agua, entre un 20 y un 50%, mediante el uso de goteros de régimen turbulento y de escaso caudal 2 ó 3 l/h, a distancias adaptadas a marcos de plantaciones trechos (25 cm), además de reducir el grado de dedicación del titular y la necesidad de mano de obra, con la automatización del funcionamiento del cabezal, estas circunstancias favorables traducen un perfeccionamiento de la gestión de la explotación y de los recursos utilizados en el proceso productivo, que revierte en el incremento de la salud de la planta y por lo tanto, en su rendimiento y calidad ornamental.

Una especial mención merecen los sofisticados invernaderos que orientan su producción a una de las especies de flor cortada mejor vendida en todo el mundo, la rosa, cuyo precio es mucho más asequible que la orquídea y manifiesta una elegancia muy superior a la del clavel. En Elche ha adquirido un extraordinario desarrollo en los dos últimos decenios, ocupando una superficie que puede superar las 20 Ha de las que el 100% hace uso de sistemas de riego localizado de alta frecuencia⁶¹.

⁶¹ Es de agradecer la información recibida por D. José Campello Fuentes, director general del grupo de empresas EligFlor, muy útil para valorar la importancia del cultivo de rosas en Elche. En este mismo sentido, se agradece de idéntica forma la importante información suministrada por las empresas de instalación de riego localizado Riteca e Hidrosán o Hidrotecnia San Nicolás.

Gran parte de estas plantaciones, en concreto, 50.500 m², pertenecen al grupo empresarial Elig Flor que está integrado por dos empresas de producción agrícola, Iberflor y Rosas Campello & Obiol, con un rendimiento de más de 6.000.000 de rosas al año, y tres dedicadas a la comercialización del producto en el interior de España, ElRosal, en Bilbao, Eligflor, en Zaragoza y Hobbyflor, en Salamanca.

Los plantones se compran en Sevilla, con la planta ya formada o a ojodormido, en cuyo caso, se tarda tres meses para conseguir desarrollarla y formarla. La plantación se realiza de abril a julio, única labor, junto con el corte y distribución comercial, que se realiza sin automatización. El control total de la comercialización minorista permite planificar al detalle la producción floral, ajustando la producción a la demanda, normalmente el 70% se hace de una forma continua, mientras que el 30% se realiza en floración instantánea, para aprovechar las mejores condiciones del mercado. Además, se dispone de cámara con ambiente a baja temperatura e ionizadores de plata y cobre, contra las afecciones de bacterias y algas, como método óptimo de conservación de la flor cortada.

Esta situación permite sacar el mayor partido económico a la cosecha, razón por la cual se constituyó el citado grupo empresarial, líder nacional en esta actividad agrícola, tanto por superficie como por producción, con 6.000.000 de rosas anuales de las que el 84% son de la variedad rojo dallas 1987, a un precio de venta entre 115 y 150 pts/unidad, mientras que el 16% restante, son variedades complementarias, Cartablanca o Cocktail.

El uso de riego localizado, goteo y microaspersión, permite reducir el nivel de humedad dentro del invernadero y evita la humectación de las zonas no deseadas, para ofrecer a la planta un resguardo respecto a las enfermedades criptogámica, además, supone un constante aporte de nutrientes, lo que permite aumentar la producción y mejorar el aspecto de las flores. Estas circunstancias favorables tienen unas consecuencias directas en el precio de venta, pues entre una calidad extra y una segunda hay una diferencia superior a 100 pesetas/unidad.

En este sentido, el uso exclusivo de microaspersión provoca botritis, oidio y trips, mientras que el riego tradicional representaría un planteamiento de uso utópico, no sólo por las cuestiones de índole fitosanitaria, sino por el gasto excesivo en mano de obra y labores de acaballamiento. Por tanto, la modalidad de goteo, con

emisores de poco caudal, de riegos cortos y frecuentes, demuestra ser, más que una innovación técnica, una necesidad agronómica.

El control de la gestión de agua, gracias al empleo de riego localizado, permite el cultivo hidropónico sobre lana de roca, lo que contribuye a ampliar los rendimientos de la planta. Este grado de exactitud en el suministro facilita la automatización de las principales labores de producción, riego, abonado, tratamientos y programación del cultivo. Como ejemplo, el caudal de agua se establece a partir de un método de integración solar, sobre los datos suministrados por una sonda de radiación, que sirve para calcular la evaporación y transpiración del suelo y la planta. La apertura y cierre de las aberturas cenitales del invernadero está accionada mediante un programador horario, térmico y cinemático, este último conectado a anemómetros que permiten el estancamiento cuando la velocidad del viento es peligrosa.

El funcionamiento de calefactores también está programado, al igual que la atomización y difusión de productos químicos para el tratamiento sanitario externo de la planta (durante las noches, cuando no hay trabajadores en el recinto). Todos estos automatismos funcionan en plena coordinación mediante un ordenador que ejecuta un programa preestablecido. Sin ello, el gasto de mano de obra se duplicaría, con la consiguiente reducción de los rendimientos económicos. Al estudiar el cuadro XLIII, se advierte como el capítulo de mano de obra es el que detrae más capital de los beneficios brutos, un 33,05%, incluso con el alto grado de tecnificación, aunque la mayor parte se destina a la asignación de los cargos técnicos y directivos (22%), siendo necesario un trabajador fijo por cada 2.500 m², clara muestra del grado de cualificación desarrollado en este tipo de explotaciones.

A la vista de lo expuesto y del cuadro XLIII, si no fuera por éste despliegue tecnológico, el gasto laboral supondría un 61% del margen bruto de ganancia, y aunque habría una atenuación de los capítulos anuales de amortización, reparación y servicios profesionales indirectos, el detrimento sobre el margen neto casi alcanzaría el 50%, situación crítica desde el punto de vista empresarial que obligaría a plantear la pervivencia del negocio.

La unión de todos estos factores permite una producción de 120 rosas/m²/año, por un valor de venta que oscila entre 10.800 y 15.600 pts/m²/año (de 108 a 156 millones anuales por Ha), con un margen neto máximo de ganancia del 18% al 20%, que traducido a

números absolutos representa la nada despreciable cifra de 31.200.000 pts/Ha/año. Los capítulos de amortización de la inversión y suministro de elementos de reproducción son muy altos, pero los beneficios justifican la inversión.

Se advierte la importancia del riego localizado en el conjunto de innovaciones tecnológicas, sin embargo, el coste de su instalación es mínimo si se realiza cualquier comparación, como se muestra en el cuadro XLII. Esta es la razón de que la aplicación de este sistema de producción agraria se encuentre tan extendido en la agricultura rentable del Bajo Vinalopó.

Su protagonismo está ligado al desarrollo de una explotación moderna, en la que se podría cuestionar la división sectorial de las actividades económicas, donde la inversión de capital, el talante comercial y la aplicación de recursos tecnológicos animan el desarrollo de una agricultura familiar de plena dedicación, aunque todavía es más importante el hecho de que se trate de un sistema de producción competitivo respecto a otros usos del territorio, al asegurar rendimientos anuales que pueden llegar a superar el precio de venta del terreno para la urbanización.

Racionaliza al máximo el uso de agua y nutrientes, elude el lastre de la dependencia de una escasa mano de obra sin formación que se ve atraída por la industria, satisface las expectativas laborales de trabajadores cualificados, incorporando a sus plantillas técnicos de grado medio o superior, demanda una gran cantidad de servicios asistenciales, lo que todavía contribuye a generar más puestos de trabajo especializados de forma indirecta, consume muy poco suelo para poder convivir con las localizaciones urbanas e industriales sin verse afectada por procesos de especulación, y por último, aunque no por ello menos importante, genera unos rendimientos satisfactorios y con ello contribuye a dinamizar el desarrollo económico de su entorno.

4.2.3.3 Incremento del rendimiento por unidad de superficie

La aplicación y difusión del riego localizado en la comarca del Bajo Vinalopó cuenta con una serie de ventajas y se ve sometida a una determinados inconvenientes que es preciso analizar. La diversidad de cultivos y sistemas de explotación, así como intensa acti-

vidad económica de la zona, contribuyen a hacer más complejo este necesario requisito.

La tecnificación en el uso del agua forma parte de un proceso de renovación y transformación económica de la agricultura ilicitana, semejante en importancia al que sufrió cuando llegaron las concesiones de agua de los azarbes del Segura, en los que el campo regado cedió el puesto a un estadio intermedio entre campo y huerta (GILOLCINA, A. 1968), sistema precisado y definido en el caso de la deficitaria huerta alicantina (LOPEZ GOMEZ, A. 1951).

En estos momentos se produce una honda mutación provocada por la llegada de aguas procedentes del Tajo, cuya calidad, muy superior a las sobrantes de la Vega Baja, es proporcional a su precio. Para terminar de definir la situación sería necesario insistir en la irregularidad de las dotaciones distribuidas por Riegos de Levante, siempre con caudales inferiores a los previstos. De esta manera, la propagación del riego localizado se convierte en la culminación de un proceso de renovación agraria provocado por las aguas del trasvase Tajo-Segura.

En el cuadro L se hace un análisis sinóptico de las ventajas e inconvenientes que supone la difusión del riego localizado en la comarca del Bajo Vinalopó, en el que además se consideran aquellas razones que animaron o actuaron como detonante a lo largo del proceso de expansión del citado sistema de producción agraria. En un primer momento, la innovación tecnológica introducida por la presencia de empresas agrarias representa una importante vía de introducción, como experiencia ajena que facilita un cierto mimetismo social de los agricultores locales, dominados por grandes restricciones de caudal y muy atraídos por la esperanza de ahorrar agua en los cultivos hortícolas.

La penuria hídrica de la primera mitad del decenio anterior justifica estas ilusiones de reducir el consumo de los caudales empleados, pero a ello hay que sumar otros factores que contribuyen a la difusión, como son el ahorro de mano de obra o grado de dedicación del pequeño agricultor y la calidad del cultivo que se obtiene a través de la mejor gestión de agua y abono.

En los últimos años se ha convertido en un elemento indispensable en el panorama agrícola de cultivos intensivos de alto rendimiento, en los que el alto grado de capitalización elimina una de las principales desventajas de su propagación, el coste de instalación. La gestión de los recursos, la automatización de las labores y la rentabilidad comercial precisan del riego localizado como un

Sinopsis del modelo de expansión del riego localizado en el bajo Vinalopo

Tipología	Sociales	Económicas	Hídricas	Agronómicas	Ecológicas
Causas:	experiencias ajenas mimetismo calidad de vida	ahorro del coste de: transformación a regadío reducción del precio del agua	eficacia del riego salinización del agua concentración estival de la demanda suministro de caudal escaso	cultivo intensivo salud de la planta calidad del fruto	
Ventajas derivadas:	prestigio social atracción del agricultor joven ampliación de conocimientos mejores condiciones de trabajo realización profesional prestigio laboral	mejor venta del producto menor consumo de mano de obra aumento general del rendimiento económico de la explotación	permite el riego con aguas de peor calidad significa la gestión ideal del agua: libera del sistema de tandas de riego (cada 20 días)	mayor eficacia del abonado permite la rápida entrada en producción pleno control de la explotación sistema ideal para una agricultura moderna	racionaliza el uso natural extensión de la biomasa vegetal
Inconvenientes:	dificultad para asimilar las nuevas prácticas culturales escasa formación	fuerte inversión de dinero problemas para recibir las subvenciones oficiales endeudamiento	uso de aguas residuales mala calidad del agua de riego necesidad de disponer de balsas de plástico eventualidad de los caudales altos precios	progresiva salinización del suelo el cultivo es más sensible a posibles fallos técnicos dependencia de personal cualificado gran demanda de recursos técnicos, materiales y humanos	más empleo de productos químicos y posible contaminación de suelos

CUADRO L (Conclusión)

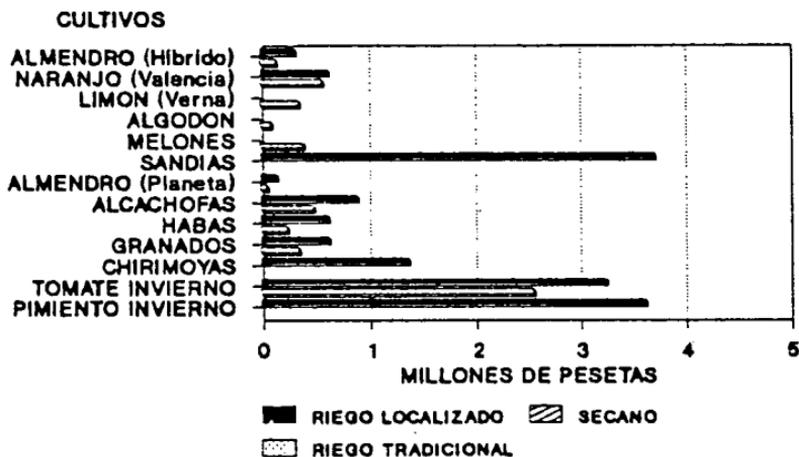
Sinopsis del modelo de expansión del riego localizado en el bajo Vinalopo

Tipología	Sociales	Económicas	Hídricas	Agronómicas	Ecológicas
Detonantes y catalizadores:	I. (1970-1978) posible ahorro de agua aumento de la producción empresas agrarias	II. (1978-1985) mimetismo social escasez de caudal para otros sistemas menor dedicación del titular en la explotación gestión del agua, control total del suministro ahorro de mano de obra	III. (1985-1992) nuevos cultivos intensivos gestión del agua rentabilización del regadío menor dedicación del titular en la explotación capitalización de las explotaciones	IV. (1993-1995) acceso al cultivo hidropónico mayor desarrollo de cultivos intensivos altos rendimientos o simplemente una agricultura altermane "fin de semana"	

FUENTE: Trabajo de campo. Elaboración propia.

INCREMENTO DEL RENDIMIENTO EN REGADIO

Margen bruto en pesetas de 1989 Ha/AÑO

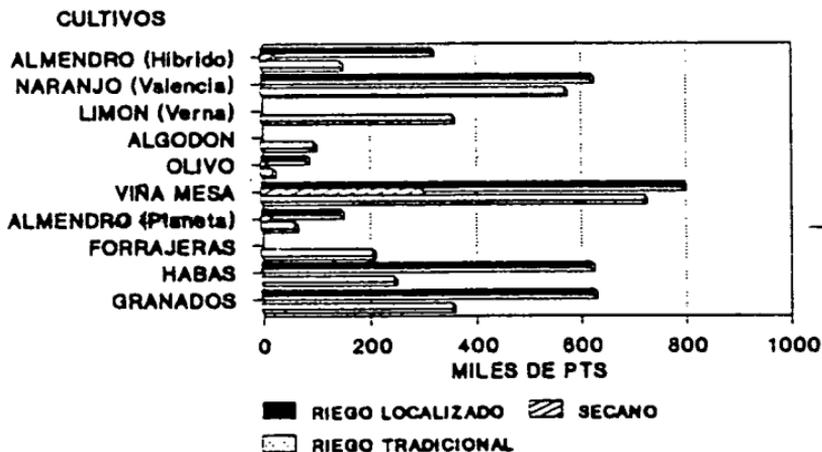


Elaboración propia.

FUENTE: Trabajo de Campo y Servicio Territorial de Alicante. Cons. Agríc.

INCREMENTO DEL RENDIMIENTO EN REGADIO

Margen bruto en pesetas de 1989 Ha/AÑO



Elaboración propia.

FUENTE: Trabajo de Campo y Servicio Territorial de Alicante. Cons. Agríc.

sistema racional de explotación agraria, que en los años venideros facilitará la propagación del cultivo hidropónico.

Desde un punto de vista social, al margen del mimetismo común a muchas otras comarcas, el riego localizado representa la posibilidad de mejorar la calidad de vida y las condiciones de trabajo, mediante el ahorro de dedicación del titular, eliminando las tareas más costosas, a la vez que facilita la introducción de cultivos más rentables que exigen mayor preparación y que representan la realización profesional de un sector social joven. Contribuye a generar unas producciones que demandan servicios especializados en una comarca, cuyo modelo económico territorial impide el mantenimiento de una agricultura fundamentada en la utilización masiva de mano de obra no cualificada.

La falta de preparación del agricultor tradicional, de una media de edad excesiva, no supone un freno tan importante, dado que los sucesores encuentran más atractivo el trabajo agrícola que se genera con este sistema de explotación, aspecto que favorece un mayor grado de dedicación plena a la agricultura y el renuevo social en la agricultura más rentable, que suele ser la más afectada por el fenómeno de estudio.

Las ventajas que supone el control total del riego, se suman al posible ahorro de agua, según el cultivo, y a un incremento de la eficacia del riego, alicientes incuestionables en una zona azotada por la carestía de caudales y sometida al uso inconveniente de débitos de inaceptable calidad y oneroso precio. Aspecto que se tratará con mayor exactitud.

Las ventajas agronómicas son de diversa índole, aunque atañen fundamentalmente a la salud general del cultivo y, por tanto, a la calidad del fruto y rendimiento de la planta, como resultado de la eficacia del riego y al abono bien dosificado. El sistema permite los tratamientos fitosanitarios de una manera más oportuna, sin que lo impida la inundación del campo. La mayor dependencia de servicios técnicos e inversión económica es interesante desde un punto de vista social, como ya se ha apuntado con anterioridad, aunque en las explotaciones de tipo familiar esto pueda suponer serias dificultades económicas.

Las mejoras agronómicas intervienen de forma decisiva en la rentabilidad de los cultivos, al abaratar el uso del agua y abono, a la vez que permiten ahorrar inversiones de capital en mano de obra no cualificada, escasa y muy cara. Se convierte en un método ideal para la

búsqueda de altos rendimientos por unidad de superficie, agua, trabajo y abono empleado, es decir, la optimización del proceso productivo en un contexto de difícil convivencia con otros usos económicos del territorio, como corresponde a un espacio periurbano.

En la figura 13 se establecen los rendimientos económicos atendiendo al margen de beneficio bruto por unidad de superficie de los principales cultivos del Bajo Vinalopó⁶². Pese a los incrementos notables de rendimiento que se producen en los cultivos tradicionales regados, mediante el empleo de riego localizado, como en los almendros, granados o cítricos, destaca el contraste respecto a los cultivos hortícolas y ornamentales, en los que la rentabilidad alcanza cifras que justifican el paso de la alternancia a la plena dedicación.

Aquí se demuestra la convivencia de dos tipos de agricultura, una de regadío con carácter residual, que subsiste mientras lo permitan los demás usos económicos del territorio, frente a otra que pugna por acaparar la atención social y económica, para defender, e incluso conquistar, una estratégica situación locacional. Una dualidad que permite diferenciar entre una dedicación compartida con otras ocupaciones laborales o una entrega plena y cualificada, todo ello sustentado en el escaso beneficio de cultivos cuya renta apenas alcanza el medio millón por Ha al año, mientras otros superan los veinte millones.

En los cuadros XLIII, XLIX y LI, sobre la comparación entre el balance anual por Ha de explotaciones de rosas, alcachofas y tomates, con riego tradicional o por goteo, se pone de manifiesto la idoneidad del método de producción agraria. En cada caso se ha partido del año de referencia de la mayor difusión.

En este tipo de agricultura, tecnificada, capitalizada, de altos rendimientos y fuerte estructura comercial, desaparece el principal inconveniente para la difusión del riego localizado, la inversión de dinero requerida para la instalación del equipo, su amortización y el mantenimiento, al resultar insignificantes frente al coste del resto de los insumos; como se ha demostrado durante todo este apartado. Se entiende, por lo tanto, la vehemencia de la propagación del sistema, tanto en la modalidad de goteo o como microasper-

⁶² El rendimiento económico está valorado en pesetas de 1989. Obtenido mediante encuesta y trabajo de campo, con la información suministrada por el Servicio Territorial de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

CUADRO LI

Cultivo de alcachofa y coste aproximado por campaña/tahulla con riego por goteo

Arar	2000
Estercolar.....	10500
Abonar.....	5750
Plantar	6000
Fungicidas e insecticidas.....	5000
Herbicidas	1500
Riego por goteo	20000
Consumo de agua (m ³).....	12750
TOTAL GASTOS	63750
Beneficio bruto	111000

FUENTE: Vera Rebollo, J.F. 1986.

Explotación de 50 tahullas al aire libre.

CUADRO LII

Precios del agua en el bajo Vinalopó (ptas./m³)

Sociedades:	1981	1992	Incremento
Riegos de Levante	7,7 (4) ¹	25	324,6 %
El progreso	41	25	625 %
El porvenir.....	3,81	101	263 %
A. Major	3,32	—	—
A. Marxena.....	5,42	—	—
S. Enrique.....	12,8	36,1	282 %
S. Pascual	15,9	33,3	209,4 %
La Salud	—	—	—
Els Carrissals.....	—	—	—
S. Cayetano.....	—	34,7	—
Los Suizos	—) 100	—

1. Dotaciones sobrantes del río Segura.

2. Aguas residuales de actividad urbana.

sión, hasta afectar casi al total de explotaciones y superficie de estos cultivos de vanguardia.

4.2.4. El agua, elemento dinamizador de la agricultura

El Bajo Vinalopó se configura territorialmente como un espacio caracterizado por la escasez e irregularidad en el suministro de agua. Este hecho condiciona la organización del espacio agrario

desde épocas muy remotas, hasta el punto de convertirse en un aspecto esencial a la hora de explicar las actividades humanas.

4.2.4.1. *Antecedentes históricos*

El regadío ilicitano, de tradición secular, se divide en tres grandes períodos: el primero consistiría en la utilización de las aguas del río Vinalopó, anterior al establecimiento romano (RAMOS FERNANDEZ, R. 1970), el segundo vendría determinado por el uso de las aguas elevadas desde la desembocadura del río Segura, iniciado en 1915 por la sociedad de Nuevos Riegos El Progreso y afianzado por Riegos de Levante en 1923 (GOZALVEZ PEREZ, V. 1977) y el tercero, daría comienzo con la llegada de las agua del trasvase Tajo Segura en 1979-80 (COSTA MAS, J. 1988), a cargo de la empresa Riegos de Levante (margen izquierda).

El estudio de la primera fase ha sido realizado por numerosos historiadores y geógrafos (ROCA DE TOGORES Y ALBURQUERQUE, J. 1848; AYMARD, M. 1864; BRUNHES, J. 1902; IBARRA Y RUIZ, P. 1914), que ponen de manifiesto la existencia de una floreciente actividad agraria de regadío en la ciudad romana de Ilici Augusta, la importancia de la organización musulmana del reparto del agua y la utilización posterior de la misma tras la reconquista, aunque manteniendo una dualidad que se refleja en la doble administración de los riegos de la Acequia Mayor y Marchena, la primera para los conquistadores y la segunda para los conquistados.

El agotamiento del río-rambla a causa de las constantes extracciones en el cauce alto y medio, la construcción del pantano de Elche en el siglo XVI, su rápido entarquinamiento y su limitado papel regulador son situaciones que definen la evolución de un azaroso aprovechamiento que culminará con el agotamiento del caudal y la venta de aguas residuales urbanas. Todas estas cuestiones quedan bien analizadas en estudios geográficos de obligada consulta (GIL OLCINA, A. 1968; RAMOS FERNANDEZ, R. 1970; GOZALVEZ PEREZ, V. 1977).

En estos mismos trabajos se aprecia el cambio cualitativo de los cultivos cuando se produce la elevación de las aguas de la desembocadura del río Segura hacia el embalse de El Hondo, durante el primer cuarto del siglo actual. Se realiza un cambio progresivo de la trilogía mediterránea hacia las plantaciones de almendros y pro-

ductos hortícolas desde mediados de este siglo, en la llamada transición de *campo regado al estilo lorquino* (GIL OLCINA, A. 1968) hacia un *sistema alicantino* (LOPEZGOMEZ, A. 1951), donde la fisonomía de la huerta refleja el aumento de caudal disponible en la ampliación de cultivos valiosos. Aspecto que marca una fase diferente dentro de la evolución del regadío en el Bajo Vinalopó.

Con la llegada de las dotaciones del trasvase Tajo-Segura, almacenadas en la presa del barranco de la Garganta (Crevillente) que recibe el aporte desde los embalses de Ojós a través del canal de Crevillente, se crearon unas expectativas a fines de la década de los años setenta y principios de los ochenta que podrían hacer pensar en una tercera etapa, ante la posibilidad de un aumento cuantitativo de la superficie de los productos hortícolas, pero esto dista mucho de ser cierto.

La sequía del primer lustro de los ochenta se encargó de demostrar la insuficiencia y aleatoriedad de este importante reparto, pues los caudales totales servidos por *Riegos de Levante* no se incrementaron respecto a la etapa anterior, ni siquiera han sido más regulares, así, en 1984, cuando la situación se recrudece, el trasvase resulta incapaz para remediar la parquedad de las concesiones de la desembocadura del Segura (COSTA MAS, J. 1988).

En este sentido, intervienen aspectos relativos a la cantidad y calidad de las aguas de riego, por un lado, la escasez de las dotaciones de los sobrantes del Segura, tras la canalización de los azarbes, que reduce las pérdidas de agua en la Vega, en detrimento del suministro ilicitano. Caudal que cada vez es más salobre y contaminado, con una calidad comparable a la nimiedad del abasto. Es lógico que los agricultores que no se dedican a cultivos muy resistentes a estas condiciones, como el algodón, granados o alcachofas, pretendan acceder a las aguas del trasvase, para abandonar el riego con aguas procedentes de los sobrantes del Segura.

La aleatoriedad del riego ha motivado que el crecimiento de la superficie dedicada a producciones hortícolas sea muy limitado e inestable, de hecho los cultivos anuales se ajustan a las condiciones de abastecimiento; en 1980 ocupaban el 32%, en 1984, de extraordinaria sequedad, sólo el 10% (COSTA MAS, J. 1988), en 1991, el 24,6%, de los que más de la mitad son hortícolas. Situación que no

parece diferir mucho de la que se consolidó en la etapa anterior del regadío comarcal.

Sin embargo, tras un análisis más detallado puede considerarse que los momentos actuales corresponden al inicio de una tercera etapa, en al que se pone de manifiesto un cambio cualitativo a distintos niveles, tanto en abastecimiento, como en condiciones agronómicas y sociales, es decir, casi no aumenta la superficie dedicada a cultivos de ciclo anual y cultivos hortícolas, pero se produce un notable cambio en las formas de explotación agraria.

Ha mejorado la calidad de los caudales al intervenir el agua del trasvase, pero su precio hace referencia a esta nueva situación, ello ha obligado a buscar los mayores rendimientos, mediante el establecimiento de cultivos en invernaderos o forzados bajo plástico, con variedades muy rentables, entre las que merecen una mención especial las flores y plantas de ornamento. El aumento de las dotaciones hídricas mediante la llegada de la aguas del Júcar, esperadas durante siglos, contribuiría a la consolidación y posible expansión de esta agricultura moderna y especializada, tan bien adaptada a la evolución del modelo económico territorial dominante.

Se trata de las *formas modernas de la horticultura* que hacen uso de nuevas técnicas agronómicas, con el socorro de las aguas del Tajo e incluso de pozos (LOPEZ GOMEZ, A. 1986), en las que el uso de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia es algo fundamental. Representan las *nuevas explotaciones hortícolas*, bajo invernadero, que aprovechan una insolación generosa y unos inviernos benignos para obtener cosechas hortícolas y florales fuera de época, haciendo del litoral alicantino el sector agrícola más dinámico de la región (GIL OLCINA, A. 1986).

4.2.4.2. *El coste del agua y su distribución*

En el Bajo Vinalopó, al igual que en otras comarcas meridionales valencianas no existe ningún superávit de agua, estando sometida a las deficiencias de un balance hídrico negativo. La salinización de los acuíferos subterráneos propios y el agotamiento de los recursos superficiales, ha obligado desde hace mucho tiempo a la explotación de recursos hipogeos ajenos y a la derivación de corrientes fluviales, primero del Segura y luego del Tajo, a través del trasvase. El mantenimiento de la carestía obliga a la pretensión de

los posibles aportes que se pudieran detraer del Júcar, como medida paliativa de la situación actual⁶³.

Para poder abastecer todas las superficies agrícolas con posibilidad de riego en el Bajo Vinalopó, sería necesaria la intervención anual de 147,4 Hm³, es decir, una demanda teórica de 6.300 m³/Ha/año, aunque sería ya productiva la cifra de 4.700m³/Ha/año (JUAREZ SANCHEZ - RUBIO, C. 1989). En 1983, el caudal suministrado por las concesiones de los sobrantes del Segura y por las aguas del trasvase de la principal sociedad distribuidora, la comunidad de *Riegos de Levante*, apenas superaba los 30 Hm³ (COSTA MAS, J. 1988), lo que pone de manifiesto el grave problema planteado para asistir las necesidades de la comarca. En 1985 la cantidad media de agua disponible por la citada sociedad no llega a los 1.600 m³/Ha, muy por debajo de las necesidades reseñadas.

La entrada en vigor de la nueva Ley de Aguas ha intervenido a favor del mayor control de los débitos, beneficiando a las comunidades de regantes ya constituidas, frente a las sociedades agrarias de transformación. La unión de *Nuevos Riegos el Progreso* y la comunidad de *Riegos de Levante*, integra bajo un único organismo los principales recursos de la comarca, por cantidad y calidad de los mismo, al combinar el reparto de las concesiones del Segura con las aguas del trasvase. Sin embargo, a las deficiencias de caudal hay que sumar el déficit económico arrastrado por estas empresas, lo que ha obligado al cuantioso pago de derramas y a la génesis de multitud de deudas.

La incertidumbre y precariedad en el reparto del recurso ha inducido a un progresivo abandono de explotaciones de regadío, con un barbecho social que en la actualidad afecta a casi 7.500 Ha⁶⁴, proceso propiciado por una falta de rentabilidad de los cultivos y del sistema de explotación. Un círculo vicioso dominado por las negativas condiciones del mercado de los productos agrar-

⁶³ Desde 1420 hasta la actualidad se han sucedido los intentos de traer aguas del Júcar al Campo de Elche, destacando las intervenciones del Duque de Maqueda y Marques de Elche (1968), los trabajos efectuados en 1668 por D. Francisco Verde, la solicitud al gobierno de los herederos de Santonja o el proyecto de D. Juan Bautista Peyronet en 1857. (RAMOS FERNANDEZ, A. 1970; BRU RONDA, C. 1989)

⁶⁴ Servicio Territorial de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació (Sección de Estudios Estadísticos).

rios y el constante aumento de los precios del agua y mano de obra, cuya única salida parece ser la capitalización de las pequeñas empresas agrarias, gracias a la intensificación de los cultivos, forzando la producción de hortalizas y flores bajo plástico y en invernadero.

Otras sociedades de riego como *El Porvenir* o *Els Carrissals*, tradicionalmente usuarias de las concesiones del Segura no se ven libres del problema de la falta de recursos. Como ocurrió en su tiempo con los sindicatos de la *Séquia Major* y *Marxena*, los caudales son de muy mala calidad y cada vez más escasos, por lo que la demanda se limita a los cultivos más resistentes; sin embargo, la baja rentabilidad los excluye del tipo de agricultura capaz de invertir en instalaciones de riego localizado y, por lo tanto, de nuestro interés.

El aporte de los pozos situados aguas arriba del Vinalopó o en la Sierra de Crevillente, distribuidos por sociedades como San Enrique, San Pascual, San Cayetano, Los Suizos, con precios prohibitivos, hace muy difícil la rentabilidad de la agricultura, de hecho, enmascara el consumo de las albercas, piscinas y zonas ajardinadas de las extensas superficies de segunda residencia que circundan la ciudad de Elche, sobre todo en los parajes de Altabix, Carrús, Llano de San José y Peña de las Águilas.

En determinados casos, se han llegado a hacer perforaciones particulares que superan los 200 m de profundidad, con caudales inferiores a los 18 l/s, de agua bastante salobre e insuficiente para asistir un riego por inundación, lo que obliga al uso de sistema de poca concentración de volumen de agua, caso del riego localizado. No obstante, la búsqueda desesperada de estos aforos y el grado de utilización de las aguas residuales es indicativo de la necesidad imperante. De hecho, muchas de las explotaciones de tomate hacen uso del agua fecal, sobre todo, en la proximidad con el municipio de Alicante, donde la partida del Rebolledo mantiene una intensa actividad agraria gracias al suministro de aguas de la depuradora de San Gabriel.

En las zonas afectadas por la propagación del riego localizado predominaban los sistema de venta por tandeo o turnos, con un sistema mixto que permitía la subasta, de existir sobrantes tras el reparto de las *tallas*, o mediante la fijación de precios máximos y mínimos (diurnos y nocturnos), que sustituye la antigua fórmula de subasta pública de la *Séquia Major* y *Marxena*, impuesta desde

mediados del siglo anterior. En aquella época, conforme la venta de agua se convertía en un negocio, el prorrato de los beneficios alentaba la separación entre la propiedad del agua y de la tierra.

En la actualidad, la propiedad del agua ya no es un negocio, más bien una vía de acumulación de deudas, donde decae el interés privado y, por lo tanto, el sistema de subasta carece de sentido. La dificultad para cobrar el dividendo de la venta a un campesinado de escasa capacidad económica demuestra lo dicho. La escasez del recurso, los gastos de prospección, la presión de la demanda, el encarecimiento de los salarios, el coste de la energía y del mantenimiento o actualización de las instalaciones obsoletas son, en conjunto, los problemas más acuciantes de la gestión del riego en la comarca y las causas fundamentales de la escalada de precios.

El sistema de subasta liberaba de la esclavitud del atandamiento y suplía las necesidades de las actividades más rentables, pero en la actualidad favorecería el uso decaudales para la pervivencia de cultivos que no guardan ninguna relación ni dependencia respecto a la agricultura. La subasta responde a una clara pretensión de negocio, fácil de obtener en una comarca donde abundan los fenómenos de urbanización turística, pero ayuda a complicar el panorama para las explotaciones deficitarias de plena dedicación, al producir una inflación de los precios que no obedece a la rentabilidad agraria del terrazgo.

El pozo de *Los Suizos*, que distribuye a través de una conducción cerrada a presión, facilitaría la instalación de riego localizado. Lejos de ello, vende el caudal a precios que superan las 100 pts/m³, con dotaciones muy limitadas, de esta manera casi ninguna explotación agraria consume tales débitos, más bien, la venta satisface las necesidades de las numerosas casas de campo y *chalets* que se encuentran entre Elche y Crevillente, sobre el parcelario minúsculo de la margen derecha del río.

El problema del precio del agua, lejos de encontrar solución se agravó tras la llegada de las aguas del trasvase, constituyendo un remedio a la baja calidad del suministro, pero sin solucionar la insuficiencia del mismo. El encarecimiento de los débitos del Tajo es comprensible si se estima la demanda que surgió ante la salinidad de las aguas sobrantes del Segura. En el cuadro LII se aprecia como desde 1981 el incremento de los precios ha seguido una progresión alarmante. De 4,9 pts/m³ se han alcanzado las 25 pts/m³

para las aguas del trasvase ofrecidas por la comunidad de *Riegos de Levante*.

El agua vendida por las sociedades propietarias o compradoras del caudal subterráneo del Medio Vinalopó, con prospecciones de considerable profundidad y cuantiosos gastos de extracción, alcanza los precios más elevados para la agricultura, es el caso de la sociedad ilicitana *San Enrique*, que de 12,8 pts/m³ en 1981, en 1992 supera las 30 pts/m³ en tarifa nocturna y las 36 pts/m³ en diurna. Otras sociedades de este tipo no quedan muy rezagadas de estas cuantías, como ejemplo se puede citar el caso de *San Pascual* con 33,3 pts/m³ o *San Cayetano* con 34,7 pts/m³.

4.2.4.3. Gestión de un recurso escaso mediante riego localizado

Son muchos los agricultores que dicen obtener un ahorro de caudal mediante la aplicación de un sistema de riego localizado, pero en la práctica son muy pocas las explotaciones que llevan un control detallado del volumen de agua empleada. No ocurre lo mismo con los gastos económicos generados por el riego, en los que el agricultor pone el máximo interés.

Los ahorros de caudal más espectaculares se detectan en los cultivos hortícolas intensivos, en el tomate de invierno, ornamental y flor cortada. donde se puede consumir de un 10 a un 40% menos, gracias a la aplicación de goteo y el cálculo adecuado de las necesidades de la planta. En tomate de invernadero, los requerimientos se calculan en 3.600 m³/Ha/año, frente a las 6.400 m³/Ha/año consumidas por el sistema de inundación. En otros cultivos el ahorro es menor, debido a que con el anterior sistema de riego y la escasez del suministro estaban mal dotados, de esta manera, no se ahorra caudal, pero la planta mejora la salud y aumenta la producción. En agrios se producen consumos de 5.000 a 6.000 m³/Ha/año, en alcachofa de 7.172 m³/Ha/año y en rosas de más de 12.000 m³/Ha/año.

Estos caudales anuales por unidad de superficie delatan un cierto ahorro, nada despreciable si se consideran las condiciones del suministro. Resulta relevante que las explotaciones capaces de pagar el alto precio del agua sean las mismas que se deciden utilizar este sistema de producción agraria. Las que no dependen del capital generado por la agricultura instalan por motivaciones independientes del tipo de cultivo, por la necesidad de invertir dinero o pa-

ra facilitar el trabajo agrícola en una superficie de arbolado. Sin embargo, lo más usual es la utilización por parte de empresas agrarias o explotaciones familiares dedicadas a una horticultura moderna, flores y plantas ornamentales.

El sistema de riego localizado supone la posibilidad de un control total del riego y abonado, indispensable para el éxito de esta agricultura altamente tecnificada. Los altos rendimientos por unidad de superficie que genera la intensidad de un cultivo de fuera de temporada permiten acceder a un alto grado de innovación tecnológica, en el que el riego localizado, como ya se explicó en su momento, apenas supone una detracción importante en los gastos iniciales de la explotación. Sin embargo, su aplicación reporta innumerables ventajas, directas e indirectas, desde un punto de vista social, económico, agronómico e hídrico.

Un inconveniente presupuestario mayor lo supone la necesidad de disponer de un depósito que garantice la estabilidad del suministro. En un espacio donde domina una tendencia individualista, la construcción de balsas unitarias de plástico es la nota común, a veces, como una pesada carga para la agricultura familiar. En el Campo de Elche, la necesidad de almacenamiento se estima en 180 m³ por tahulla de 953 m² (0'1m³/m²) para el cultivo de hortalizas con riego localizado, lo que permite una capacidad de agua ajustada a la periodicidad de veinte días que tiene la tanda. Los embalses suelen ser de policloruro de vinilo, pues es más duradero que el polietileno y no presenta el problema de pérdidas en las juntas postfábrica que se pueden ocasionar en las balsas de butilo. Lo más frecuente son embalses de 1.800 m³ destinados a explotaciones familiares que no superan las 2 ó 3 Ha.

Es muy difícil establecer precios medios de instalación, por la dependencia de las características topográficas y litológicas del terreno. Como norma general, en Elche, la textura del suelo permite taludes cuyo cateto menor y mayor alcanzan 1 m y 1'5 m respectivamente. Estas consideraciones permiten establecer en el cuadro XLVIII los precios de referencia según volumen de agua almacenada, teniendo en cuenta que la lámina de polivinilo cloruro de alta calidad tiene un precio de 550 a 650 pts/m². Del presupuesto total hay que tener en cuenta que el plástico representa el 50%, la excavación el 30% y la obra civil el 20%⁶⁷.

⁶⁷ Información suministrada por la empresa ilicitana, especializada en la construcción de depósitos plásticos de agua, Promociones y Obras del Vinalopó.

La observación del cuadro pone de manifiesto el incremento de precio sufrido por estas obras hidráulicas respecto al comienzo del decenio anterior⁶⁸, que en los tamaños más pequeños se ha visto multiplicado por 10. Estas inversiones son muy costosas para la pequeña explotación, pudiendo superar el millón y medio por hectárea, mientras que las grandes empresas pueden realizar la construcción con inversiones por unidad de superficie menores a la tercera parte de este capital.

Este fuerte desembolso permite sustanciales ventajas de tipo económico, al evitar la concentración estival de la demanda, con precios de agua más baratos y la posibilidad de instalar riego localizado, pese a ello, lo fundamental es asegurar el suministro y salvar el cultivo, no sólo ahorrar dinero.

La mejor preparación del agricultor le impide prescindir del riego localizado, pues reconoce en él el sistema de producción idóneo para esta agricultura de vanguardia que no rehusa las inversiones necesarias para conservar o incrementar el rendimiento económico por unidad de superficie. En este sentido, destaca la agricultura floral y ornamental, de estructura empresarial, capaz de acometer, como se detectó en el trabajo de campo, la instalación de una planta desalinizadora de agua, para aprovechar el caudal salobre de la mayor parte de los acuíferos subterráneos, para una superficie de sólo 5, 5 Ha, a un precio de 170 pts/m³, con el fin de mezclarla con aguas de mayor calidad. Actuación que parece disparatada, pero que se justifica al asegurar un recurso indispensable para una actividad de los rendimientos ya referidos con anterioridad.

Las dramáticas condiciones de abastecimiento, el intenso desarrollo económico de la zona, las características de la agricultura de la comarca y su nivel de competitividad, avalan, por tanto, cualquier iniciativa tendente a ampliar las dotaciones del trasvase Tajo-Segura o la tan deseada llegada de los caudales del Júcar.

⁶⁸ Los precios de construcción de embalses en 1981, en este caso de polietileno, material utilizado en aquella época, aparecen referidos a la vecina comarca del Bajo Segura (VERA REBOLLO, J.F. 1984). Matización que no impide efectuar una interesante comparación con los precios suministrados por la empresa Promociones y Obras del Vinalopó y la información obtenida en el trabajo de campo.

4.2.5. El riego localizado y la transformación de los sistemas de explotación

4.2.5.1. *Las huellas de una agricultura milenaria*

La actividad iniciada desde épocas anteriores a la dominación romana, desembocó en una cultura del agua bajo la influencia árabe, racionalizando los escasos débitos proporcionados por los barrancos y las ramblas de la comarca, consumiendo los aforos de los manantiales y derivando los proporcionados por el cauce que le confiere la denominación geográfica.

La organización del territorio iniciada en época romana y la convivencia entre musulmanes y cristianos marcarán una fuerte impronta cuya importancia todavía no se ha visto eclipsada, todo lo contrario, las innovaciones técnicas de la moderna agricultura, entre ellas el riego localizado de alta frecuencia, no hacen otra cosa que actuar sobre un espacio sometido y dominado por un largo proceso evolutivo, adaptando sus aplicaciones a las necesidades que el proceso histórico y el medio natural han ido generando en el devenir de los siglos.

La reconquista cristiana, en el año 1265, establece un reparto de tierras que introducirá unas diferencias notables desde el punto de vista social y económico. Las más ricas, quedan reservadas para los conquistadores, en la margen izquierda del río Vinalopó, es decir, *La Vila*, mientras que las zonas de peor calidad se repartieron entre los vencidos, *El Raval*. En la primera el tamaño de las explotaciones será superior al constreñido parcelario que se destinó para la población no cristiana. Esta evolución histórica de la estructura de la propiedad está ampliamente documentada en anterior estrabajos históricos y geográficos (IBARRA, P. 1914; TORRES FONTES, J. 1967; GOZALVEZ PEREZ, V. 1979; GIL OLCINA, A. 1979).

El peculiar *establiment* realizado durante la reconquista determinará una abundancia de pequeños propietarios, al facilitar la posterior redención de los censos enfiteúticos. En el siglo XVIII el reparto de la tierra era inviable, pues la mediana propiedad acaparaba amplias superficies, destacando un grupo de terratenientes locales. Sin embargo, la tónica general consistía en propiedades no superiores a 2 Ha, con una parcelación muy generosa en superficie, sobre todo en la margen izquierda del río, coincidiendo con la

zona que había correspondido a la población cristiana en el reparto. Esta superficie oriental, con más calidad y una estructura de la propiedad más racional, donde se asientan también las grandes propiedades, servirá de escenario a la mayor parte de las explotaciones actuales de agricultura intensiva, usuarias de sistemas de riego localizado.

Hacia finales del siglo XVIII las grandes propiedades siguen bajo el poder de un grupo social coincidente con el de la reconquista, aunque se adhiere poco a poco una burguesía procedente de municipios limítrofes, los de Alicante claramente absentistas, el resto de dedicación agrícola. Durante el siglo XIX, el mercado de la tierra aparece muy estancado, con cierta tendencia a la adquisición por parte de los propietarios de la *Vila* o margen izquierda. El comienzo de actividades industriales en Crevillente y Elche coincide con una estructura de la propiedad de minifundio muy ajustada a cualquier vicisitud. Estas condiciones adversas, en épocas de precariedad hídrica determinarán emigraciones masivas al norte de Africa.

Ciertamente, la parcelación de aquella época demuestra como en la *Séquia Major o Els Hort*, las dimensiones son reducidas y se amplian conforme se alejan de la fuente de abastecimiento de agua hacia los parajes de Altabix, Carrús, Maitino, Jubalcoy y Salades, hasta alcanzar más de 100 tahúllas en Torrellano, Valverde y ElAitet. En estos acontecimientos históricos se comprueba como la configuración del territorio comarcal ha sufrido una dependencia secular del regadío.

4.2.5.2. *La propiedad de la tierra y formas de explotación ante el cambio tecnológico*

En 1973 (Padrón de Contribución Rústica de 1973; GOZALVEZ PEREZ, V.1977) la importancia del pequeño propietario, propiciada por el minucioso reparto histórico, permite la existencia de un 73% de fincas inferiores a 5 Ha, dentro del conjunto de fincas gravado con más de 5.000 pts de base imponible. Cuando se superan las 10 Ha, el descenso del número de propietarios es vertiginoso. Se trata de un rico minifundio gestado en la reconquista y consolidado por el riego.

La gran propiedad superficial, bajo el dominio de grupos sociales que ya no tienen nada que ver con las nobles familias cristianas,

no coincide con la fiscal, es decir, aquélla que cotiza de acuerdo a unas bases imponibles de más de 100.000 pts y que está integrada por las medias dimensiones muy productivas de 20 a 80 Ha. Respecto a las grandes propiedades del medio rural, es muy importante mencionar que más de 10.000 Ha estaban bajo la jurisdicción de ayuntamientos, empresas como *Riegos de Levante* o salineras, por tratarse de zonas húmedas o pantanosas, sin dedicación agrícola.

En la segunda mitad del siglo XX, de forma paralela al desarrollo industrial y urbano de las ciudades de Elche y Crevillente, o del litoral turístico de Santa Pola, se produce un aumento del número de propietarios insuficientes (60%), sobre fincas que no podían ser gravadas. No obstante, existe un predominio de la mediana propiedad desde el punto de vista fiscal y superficial, aunque afectado por una progresiva reducción de las propiedades mayores a 5 Ha, que en los tres últimos decenios incluye las inferiores a este tamaño y superiores a 2 Ha.

La responsabilidad de esta tendencia a la reducción no sólo se fundamenta en la partición por herencia, sino también en la venta de un patrimonio sujeto a condiciones adversas e inserto en un escenario donde abundan otras expectativas económicas, como resultado de un nivel de vida más desahogado en el que el espacio rural pierde la identidad agraria y laboral en pos del ocio, esparcimiento y otros fines de índole recreativa, de segunda residencia.

4.2.5.3 *Explotaciones familiares y empresas cosechero - exportadoras*

El minifundio, sumado a la falta de agua, ha sido causa del abandono de la agricultura hasta la década de los setenta, en que se convierte en consecuencia de un proceso de urbanización rural, donde el término de agricultura a tiempo parcial (en el sentido aplicado por ARNALTE, E. 1980) pierde entidad a favor de una configuración de espacios verdes, "jardines" que acogen a la población urbana durante los fines de semana, o que sirven de residencia permanente a los que pretenden una calidad de vida mayor fuera de la urbe. No se trata de agricultores de ocupación parcial, son trabajadores urbanos que prefieren vivir en el medio rural, aunque sea de forma estacional.

La comarca se ha visto afectada por un fenómeno de reducción de las explotaciones, que afecta a las mayores de 2 Ha, con un abandono más acusado de las que sobrepasan las 5 Ha, a la par que aumentan las inferiores a 1 Ha entre un 30 y un 45% desde 1962. En estas últimas existe un acentuado fenómeno de segunda residencia que ha llevado al ayuntamiento ilicitano a fijar un aumento del límite de extensión de tierra para la edificación rural de 0,19 a 1 Ha.

En cuanto al valor fiscal de las propiedades se ha llegado a un estadio típico de regadío litoral valenciano, en el que las fincas, a veces inferiores a 1 Ha, se gravan de acuerdo a bases imponibles entre 12.000 y 200.000 pts, es decir, un claro dominio de la mediana propiedad. En el mismo sentido, la gran propiedad fiscal difiere de los cánones de superficie, concentrando valores superiores a las 200.000 pts de base imponible sobre terrenos que no sobrepasan las 100 Ha. (ROMERO GONZALEZ, J.1989).

Desde 1970 la población activa agraria se ha reducido a la mitad, a favor de la dedicación laboral en la industria y fundamentalmente en el sector servicios, como resultado evidente de la consolidación del hecho urbano y residencial. Ante esta situación que demuestra la pérdida de peso específico de la agricultura ilicitana tradicional, durante los años setenta se produce el abandono de la horticultura propiciada por los sobrantes del Segura. La ausencia de mano de obra, más que por alto precio de la misma, generó en aquel momento un incremento de la arboricultura dedicada a almendros en regadío, menos exigente en labores, riegos y con altos rendimientos (GOZALVEZ PEREZ, V. 1979).

En el último decenio, el mercado saturado mermó de forma alarmante los rendimientos económicos de este árbol tradicional de secano, con el agravante de una fatal escasez de agua, pese a los aportes del trasvase, generada por una sucesión de años de intensa sequía. Ni los caudales disponibles, ni la mano de obra permitían en los ochenta el retorno de una horticultura tradicional, forzando al abandono social, puesto que el Campo de Elche supone un caso paradigmático de concurrencia de condiciones necesarias y suficientes, es decir, rentas complementarias generadas dentro y fuera del sector (ARNALTE, E. 1980).

La tendencia mecanizadora, de moderna tecnología, capaz de reducir el trabajo en la explotación, bajo la existencia de una determinada orientación productiva y una organización social del trabajo en la agricultura (ROMERO, J. 1989), en la que interviene la

aplicación del riego localizado, obtiene una considerable representación en las explotaciones de arbolado, de importancia superficial, pero no económica. En el Bajo Vinalopó, el problema de la mano de obra no ha sido el único, equiparado al de la escasez de agua y la baja rentabilidad de los cultivos.

El riego localizado, al margen de optimizar el funcionamiento de "grandes" explotaciones pertenecientes a empresarios de la industria o profesionales liberales, además de permitir una menor dedicación en la pequeña explotación de los agricultores de "fin de semana", ha mostrado su gran utilidad en la gestión de los caudales, y sus enormes ventajas agronómicas como método de producción incuestionable para la intensificación de los cultivos forzados a producir fuera de temporada, cuya rentabilidad justifica un alto grado de dedicación.

Esta última tendencia, la más prometedora de la agricultura moderna, aparece representada en la zona de estudio por medianas y pequeñas empresas de arraigo local, más capacitadas para resistir los avatares del encarecimiento y escasez de agua o mano de obra, mediante la aplicación de tecnología, a diferencia de la gran empresa que sigue el camino de la emigración hacia lugares donde estos recursos sean asequibles. Racionalización y economía de los recursos son las armas que proporciona la técnica, para luchar contra la adversa situación generada por la crisis de la agricultura tradicional ilicitana.

Una serie de explotaciones familiares, cada vez más numerosa, se ha visto influida por esta actitud desde hace más de ocho años. Se trata de unidades productivas en las que el porcentaje de empresarios agrícolas de ocupación principal es francamente muy alto, alcanzando casi un 90%⁶⁹. El capital necesario para tales transformaciones ha encontrado diversas fuentes de aprovisionamiento, por un lado, la venta de terrenos por parte de agricultores que pretenden concentrar espacialmente la producción, lo que explica la floración de micropropiedades, por otro, el incremento de la renta familiar-gracias a actividades extras fuera de la agricultura (economía su-

⁶⁹ Información obtenida de la consulta de los expedientes de petición de ayudas económicas para la mejora de la infraestructura de las explotaciones agrarias. Bajo la reglamentación, derogada actualmente, del Real Decreto 808/1987. Servicio Territorial de Alicante de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

mergida), y por último, la concesión de ayudas económicas y préstamos, oficiales o de entidades privadas. Como se puede apreciar, el desarrollo de una actividad que se une a la dinámica económica de la zona.

Las inversiones más sobresalientes delatan las principales necesidades a paliar para la superación de la crisis del sector en un espacio periurbano de estas características, destacando la construcción de balsas de plástico, ante el grave problema del almacenamiento y la concentración estival de la demanda de agua, así como la pléyade de invernaderos y cobertizos de plástico, con el objeto de forzar la producción fuera de temporada, y la instalación de riego localizado como sistema de producción agraria de óptimos rendimientos (RAMON MORTE, A.; RICO AMOROS, A. y OLCINA CANTOS, J. 1992).

La explotación familiar típica no suele superar las 30 ó 40 tahullas (alrededor de las 38 Ha), aunque la media está en 1, 2 ó 1, 5 Ha, en las que 3.000 m² se destinan a invernadero de tomates u ornamentales, 7.000 m² a cultivo al aire libre o *en calle* de productos hortícolas o plantas de jardín, mientras que el resto se reserva para frutales o almendros, en los que no siempre se suele instalar riego localizado. Si las condiciones del abastecimiento de agua lo permiten, el almendro se asocia a cultivo de habas o alcachofas. Se entiende la plena dedicación agrícola del campesinado poseedor de estas fincas.

En las explotaciones de arbolado con sistema de riego por goteo, la preocupación del titular se limita al control del agua y la eliminación de las labores más pesadas, dedicando superficies muy poco razonables, fruto de la existencia de rentas complementarias. En el caso de grandes propiedades, superiores a 15 ó 20 Ha, el capataz siempre hace alusión al dinero que se pierde en la finca cada año, constituyendo el medio ideal para justificar la inversión de dinero procedente de la industria, la construcción o el comercio. Pese al empleo de estas técnicas el límite entre la agricultura y otro tipo de actividad aparece sin una clara definición.

El campesinado suele ser de edad avanzada, salvo en las explotaciones intensivas, donde predominan los adultos jóvenes, con menos de 55 años. Se detecta una afluencia de menores de 35 años, que se ven atraídos por una mayor cualificación del trabajo y ante los problemas de paro juvenil. No obstante, la atracción de las mejores condiciones en las ayudas económicas oficiales para este tipo

de agricultores puede ocultar realidades diferentes, en casos muy determinados. Agricultores más viejos ven en sus hijos la oportunidad de pactar un arrendamiento de tipo familiar, con el que "incorporar" al joven a la actividad agraria, alegando plena dedicación, de esta manera, las ayudas son más generosas a la hora de instalar un invernadero o el sistema de riego localizado, sin embargo, la explotación sigue bajo la responsabilidad del padre, mientras que el ayuda familiar dispone de un amplio mercado laboral complementario en la abundante economía sumergida de la zona.

Pese a las ineludibles excepciones, estas explotaciones precisan una gran dedicación, con el predominio de la propiedad directa, aunque el arrendamiento es más frecuente que en otras comarcas. El método tradicional se basaba en el pago en metálico de dos plazos, Navidad y San Miguel o San Juan, según se trate de arbolado o cereal; en las extensiones del antiguo secano existía algo de *aparcería a medias*. En los huertos de palmeras, de cultivo asociado, era frecuente el arrendamiento del *vuelo*, es decir, de la cosecha. Conforme el agricultor accedió al dominio pleno de la tierra, las preferencias desdeñan el recurso a otros regímenes de tenencia. Desde mediados del siglo actual, el arrendamiento subsiste en contratos de un año, mientras que la *aparcería* cada vez es más escasa.

El contexto ha variado mucho en los últimos años, experimentando un cierto incremento en superficies arrendadas, gracias al establecimiento de empresas exportadoras de tomate que no disponían de recursos técnicos para eludir el desgaste del suelo. Además, abundan los contratos de palabra o entre familiares, muy difíciles de cuantificar, pero detectables en el trabajo de campo. Las explotaciones de tomate, ornamental y flor cortada, al pertenecer a empresas de origen ilicitano suelen poseer tierra, aunque el porcentaje de superficie arrendada supere dos quintas partes del total. La micropropiedad y parcelación exagerada, demandan el acceso a tierras ajenas, mientras que el barbecho social permite contratos fáciles durante varios años, siempre que no existan expectativas de otra clase que den lugar a la especulación del suelo. No cabe duda que los frecuentes problemas del agua de riego y la baja rentabilidad de la agricultura tradicional han favorecido la existencia de tierra útil para el desarrollo de esta actividad de corte empresarial.

Desde el punto de vista de las explotaciones familiares también se producen frecuentes arrendamientos, para ampliar la superficie de cultivo de tipo extensivo o para el desarrollo de cultivos hortico-

las, tanto en *calle* como forzados. En este sentido, destaca un sistema muy peculiar, inverso al que se practicaba de forma tradicional en los huertos de palmeras, pues se ofrece el suelo que queda bajo el arbolado de almendros para la plantación de habas o alcachofa, sólo a cambio del riego, clara muestra de la indigente situación hídrica. El sistema de riego localizado facilita la aplicación del regadío en campos de almendros sin que estos tengan que ser nivelados, y el propietario consigue dotar a sus árboles de agua y de una tecnología inusual, a la vista de los ridículos rendimientos económicos de este cultivo.

El parcelario demuestra la intervención de los acontecimientos históricos, como cartografía que es, de la actividad agraria actual construida sobre la precedente. El Bajo Vinalopó es una típica zona de regadío litoral valenciano que aúna minifundio y multifundio, con una media del tamaño de las parcelas entre 2 y 3 Ha. Tanto en el viejo regadío ilicitano, como en las zonas regadas antaño en Crevillente, presenta el terrazgo una completa pulverización del parcelario, aunque la evolución histórica, en el Campo de Elche, juega a favor de las tierras orientales al cauce del Vinalopó, hacia las partidas de Torrellano, El Altet, Jubalcoy y Salades, donde se instalaron los conquistadores y hoy se asientan estas explotaciones de vanguardia. Los riegos de la *Séquia Major*, en manos de los vencedores, dotaban unas parcelas no superiores a 2 Ha, mientras que las de la margen derecha eran inferiores a 0,5 Ha, además, a las partidas orientales no llega el agua hasta principios del siglo actual, con lo que el parcelario, tradicionalmente de secano, era mucho más generoso en superficie.

En la actualidad la mayor parte de las explotaciones con riego localizado, atendiendo a la localización ya referida, se han instalado sobre un parcelario cuadrado o rectangular heredado de las centuriaciones romanas (GOZALVEZ, V. 1974), o sobre un entramado irregular, más amplio, como corresponde al secano tradicional de los siglos precedentes. Lo cierto, es que en ambas zonas la geométrica arquitectura de los derivados del petróleo contrasta con el linde que ofrecen los cultivos al aire libre desde la contemplación cenital del territorio. Entre los almendros destaca la dispersión de cobertizos de plástico, invernaderos, balsas y tuberías de polietileno, que al igual que las localizaciones fabriles y de segundas residencias, ponen de relieve la existencia de un espacio rural tremendamente humanizado.

Industrialización, urbanización, evolución tecnológica, control por las agro-industrias, competencia en la producción con las empresas capitalistas y necesidad de producción masiva (ETXEZARRETA, M. 1985), no sólo de alimentos, sino de exorno, como en el caso de las plantas ornamentales, evidencian un grado de evolución y modernización que responde a las condiciones de desarrollo económico de la zona y somete a las explotaciones ilícitas de tipo familiar a un reto que, como las condiciones de mercado y la tecnología, varía día a día. La importancia del riego localizado de alta frecuencia en la comarca del Bajo Vinalopó se tiene que valorar desde este planteamiento genérico, en la medida que se ha convertido en un elemento clave que contribuye a explicar el proceso de modernización seguido por un regadío deficitario histórico.

Del agua y de su gestión dependerá la consolidación de este evento. Una mayor dotación del trasvase Tajo-Segura o la realización del hipotético Júcar-Vinalopó, pretendido durante siglos, significaría el paso decisivo para ello. Mientras tanto, la creciente aplicación de medios tecnológicos, capaces de rentabilizar tan excepcional recurso en la actividad agraria, guarda íntima relación con la propagación de sistemas de producción como el riego localizado.

**V EXPANSION PERIFERICA DE LA
CITRICULTURA**

En un contexto de crisis estructural del sector agrario, los inconvenientes que presentan las zonas cítrícolas tradicionales, provocados en gran medida por la pulverización del parcelario de minifundio y la baja cotización en el mercado respecto a los gastos de producción, someten a un difícil compromiso de modernización de la citricultura. La única manera de eludir las deseconomías generadas en los grandes llanos aluviales, de seculares regadíos, es adecuando el tamaño de la explotación a las necesidades de un moderno proceso productivo, algo imposible de realizar en estos parajes. La escasez de tierra en las huertas tradicionales de cítricos demandará la necesidad de ampliar la explotación y remontar por las vertientes que rodean las vegas de los principales ríos valencianos, a costa del aprovechamiento de caudales subterráneos o elevados, con sistemas de riego localizado de alta frecuencia.

Dicha aplicación tecnológica permite racionalizar el proceso productivo, además de la colonización de espacios extraños y difíciles para otros sistemas. Los problemas relativos a la escasez de caudales en la explotación del manto freático y de salinización de los acuíferos costeros, precisarán de una gestión óptima de los recursos hídricos, sobre todo en determinados puntos del litoral valenciano. En los valles interiores, la posibilidad de ampliar las superficies regadas generará un importante cambio de cultivos, en el que los cítricos son la clave de las transformaciones, junto a los árboles frutales.

Además, se convertirá en un medio para eludir la aglomeración de los fondos aluviales y solucionar los inconvenientes de poner en producción parajes con suelos de baja calidad, en vertientes escabrosas y relieves atormentados. Allí donde las infraestructuras de riego convencionales no pueden llegar, donde existe reserva de suelo para incrementar el tamaño de la explotación, donde no es posible mantener la actividad agraria con cultivos de secano y don-

de la escasez o mala calidad de las aguas imponen penosas restricciones, el riego localizado ofrece un sistema moderno de producción agraria para la propagación de la citricultura.

Los valles interiores de la Montaña Alicantina, en el Marquesado de Denia, los llanos costeros con intrusiones marinas, en esta misma comarca, y las vertientes con intensas transformaciones de laderas en naranjal que caracterizan las orlas periféricas del regadío del Serpis, en La Safor, constituyen una base territorial idónea para la realización de un análisis geográfico a escala comarcal y local, que permita elucidar la importancia del riego localizado en la expansión de la citricultura valenciana

5.1 RIEGO LOCALIZADO Y GESTION DE RECURSOS SUBTERRANEOS EN EL MARQUESADO DE DENIA

A pesar de que la delimitación comarcal del Marquesado de Denia más apropiada sería la propuesta por Rosselló Verger (1964) y Costa Más (1977), la extensión de la zona de estudio ocupará los 582 Km² de esta delimitación territorial, interesando además los 107 Km² de las tierras de la comarca de La Marina que quedan al norte de la sierra de Bernia.

Este amplio paredón rocoso que se prolonga hasta la costa y aísla esta superficie de La Marina, limita el paso al abrupto Coll de Rates o a la fluida vía de comunicación que ha permitido la costosa realización del eje de comunicación formado por la Autopista del Mediterráneo y la Carretera Nacional 332, diferenciando unos espacios que se relacionan más, desde el punto de vista agrario, con la vecina comarca septentrional que con el "Valle del Níspero".

La delimitación de la comarca obedece, por tanto, a la utilizada por la Consellería d'Agricultura i Pesca de la Comunidad Valenciana, aspecto que facilita el contraste del trabajo de Campo con los resultados estadísticos oficiales. Respecto a la comarca de la "Marina Alta" considerada por la Consellería d'Economía i Hisenda, ésta tiene la ventaja de eliminar algunos municipios interiores en los que el tema de estudio es improcedente. No obstante, como la denominación de "Marina Alta" parece poco apropiada desde un punto de vista geográfico y como fuere que el nombre "comarca III" de la Consellería d'Agricultura no resulta nada evocador, a partir de este momento, el término Marquesado de Denia entiéndase

que está haciendo referencia al antiguo señorío, pero con la adición de algunos municipios; es el caso de Pego, que debería incluirse en el Ducado de Gandía, o aquellos que podrían considerarse como la "Marina Septentrional" (desde la sierra de Bernia hasta las gargantas que dan paso a Gata de Gorgos), pues todos ellos constituyen un conjunto de poblaciones que configuran una unidad administrativa desde el punto de vista de la política agraria valenciana.

El Marquesado, limitado al norte por La Safor y La Vall d'Albaida, al oeste, por la montaña alicantina, y al sur, por La Marina, comprende un territorio estructurado por la existencia de estrechos valles longitudinales que tras muy corto trayecto desembocan en un llano litoral donde la prolongación de las alineaciones montañosas impone importantes soluciones de continuidad, así, la Sierra de Segària delimita al sur la cuenca de la Rambla de Gallinera y la desembocadura del río Bullens- rambla de Mustalla en la Marjal de Pego y Oliva; la sierra del Montgó sirve de separación entre la cuenca del río Girona y la correspondiente al río Xaló-Gorgos, mientras que en la parte meridional, desde el promontorio del Cabo de La Nao, se extiende un conjunto de abundantes y recortados barrancos.

En el interior, las Sierras de Gallinera, de la Carrasca, del Mediodía, del Penyó Roig, del Carrascal de Parcent, Castell de la Solana y del Ferrer, terminan por condicionar la compartimentación de este espacio montañoso, a la vez que determinan la elevación tortuosa de estos valles hacia el oeste - suroeste. La disposición de éstos y la penetración de las barreras orográficas en el mar, permite la canalización de los flujos húmedos e inestables; por ello, nos encontramos en una zona alicantina privilegiada desde el punto de vista pluviométrico.

Sin embargo, esta precipitación de invierno y primavera resulta muy difícil de regular, pues rápidamente se infiltra y los cursos de agua son de muy corto recorrido, lo que obliga a la captación de aguas subterráneas, tanto en la costa como en el interior. Además, la concentración durante el verano de la demanda turística y agraria, en un momento de máxima precariedad, obliga a la sobreexplotación de estos acuíferos.

La montaña se convierte en el elemento clave de articulación del territorio, pues interviene en los procesos de precipitación, regula los caudales mediante la infiltración, determina la morfología agraria, los establecimientos de población y la localización del regadío. "Déspota" que somete al espacio regado del Marquesado a la bús-

queda de recursos tecnológicos como el riego localizado de alta frecuencia.

Es una comarca que presenta fuertes contrastes entre el litoral, dedicado de manera intensa al turismo residencial y al cultivo del cítricos, y las tierras de los valles orientales, donde el secano y el monte dominan grandes superficies que configuran los términos municipales de núcleos de escasa población, sometidos a unas condiciones económicas bastante desfavorables. De esta manera, el litoral aparece como el eje que vertebra la actividad económica fundamental, pues la multiplicidad de alternativas laborales ofrece condiciones más idóneas para el establecimiento de población, además de constituir un importante mercado de trabajo para los municipios menos favorecidos de los valles montanos.

La dependencia existente en toda la comarca respecto al turismo y las actividades económicas que éste genera, principalmente en lo que respecta a servicios y construcción, ha permitido el mantenimiento de un respetable nivel de ingresos para los pueblos del interior, contribuyendo a frenar la emigración, que se ve sustituida por un movimiento diario, semanal o estacional de población que encuentra en los municipios costeros la tierra de promisión.

Sin embargo, la dedicación secular a la agricultura y el proceso de acceso a una propiedad diminuta y compartimentada, propician la existencia de una mentalidad social agraria, que redonda en el mantenimiento de unas condiciones de explotación poco rentables, cuyo único sostén son los ingresos que se producen gracias a una dedicación compartida con la oferta laboral ajena al sector.

En la zona de montaña y valles interiores el fenómeno adquiere un carácter tan vehemente, que impide frenar el éxodo de población, con pequeños colectivos de "jóvenes", individuos entre 35 y 50 años, que dirigen sus esperanzas a la Administración Pública para buscar posibles soluciones inmediatas. La crisis de la construcción y la disminución reciente del volumen de afluencia turística han puesto en apuros el esquema económico territorial y por añadidura, la especial afección de estas poblaciones "agrarias" que deben buscar la rentabilización máxima de las producciones.

La única manera de hacerlo es extendiendo el regadío, dedicado a cítricos, como cultivo capaz de adecuarse a las necesidades laborales de la alternancia de actividad de los jóvenes y a la incapacidad del alto número de agricultores pensionistas o mayores de 55 años. Son muy extraños los casos en que se produce la lógica introduc-

ción de cultivos intensos en la dedicación del titular de la explotación. El denominador común en este peculiar modelo de desarrollo económico comarcal podría ser la escasez de un recurso vital para tales actividades, el agua. En efecto, la explotación de los recursos hídricos subterráneos ha llevado a una salinización progresiva de los acuíferos del litoral, resultado de una importante intrusión marina condigna al abuso de la extracción de estos caudales.

En este sentido, el riego localizado juega un papel múltiple, pues permite la utilización individual, en la costa y sobre un parcelario menos diminuto, de exiguos caudales procedentes de pozos sobre acuíferos detríticos, insuficientes para el riego tradicional por inundación.

En el interior, resuelve otro tipo de limitaciones, pues con ser el agua bastante escasa, en muchas zonas no lo es tanto como en el litoral, pero la orografía y la pulverización del parcelario dificultan la extensión del regadío dedicado a los cítricos. De esta manera, hacer uso de embalses de plástico y metal, como unidades reguladoras y riego por goteo, como solución técnica y agronómica capaz de racionalizar y maximizar el control del agua procedente de los profundos acuíferos cretácicos, por ser un sistema de cultivo que permite además ampliar las zonas regadas y optimizar las que ya lo están, aunque los inconvenientes de las estructuras agrarias son considerables.

El poder adquisitivo del agricultor es bastante limitado, máxime si disminuye la posibilidad de percibir ingresos procedentes de otras actividades económicas, lo que obliga a considerar la opción de abandonar las superficies cultivadas. Como solución a este cúmulo de inconvenientes surge la iniciativa del riego localizado de tipo colectivo, que aquí encuentra uno de los precedentes más antiguos de toda la Comunidad Valenciana, la Cooperativa de Alcalalí. La actuación comunitaria, por parte de sociedades y comunidades de regantes, bajo la tutela técnica y económica de la Administración Pública valenciana, permite el acceso a una sistema de cultivo que ofrece la ventaja de eliminar la mayor parte de los costes de transformación de terrenos, obviando los trabajos de nivelación y permitiendo el control total del agua en los regadíos ya existentes.

La suma de actuaciones individuales en el litoral y comunitarias en el interior, ha permitido el establecimiento del riego localizado por goteo en 22.628 hanegadas, es decir, 1.881 Ha⁷⁰, en un período de tiempo que se limita casi a un decenio, lo que supone una importancia relativa superior al 24% de la superficie regada de la co-

marca, dedicada casi por completo al monocultivo de cítricos: naranja, mandarina, limón y pomelo. Porcentaje de superficie que se puede ver duplicado a lo largo del próximo lustro, de continuar adelante los proyectos comunitarios previstos y la carestía de agua.

Las primeras instalaciones aparecen en el valle del río Xaló en la segunda mitad de la década de los años setenta, posteriormente, en 1979 aparece la iniciativa de la Cooperativa de Alcalalí de instalar un sistema de riego localizado comunitario, que ve consumada su primera fase de realización en 1981.

Esta acción colectiva fue alentada por el Servicio de Extensión Agraria de Benisa y las experiencias en riego localizado obtenidas de viajes a Murcia y Andalucía, aunque a su vez servirá de ejemplo a los municipios de la Vall d'Albaida, que tras entablar contacto con la sección de riegos de la Cooperativa de Alcalalí, decidirán recurrir a modelos de índole muy similar.

En esta misma época, a comienzos de los ochenta, se empieza a aplicar el goteo en algunas explotaciones de los términos de Pego, Jávea y Denia, pero será en 1985 cuando tendrá lugar otra importante experiencia colectiva, esta vez en el valle del río Girona, a instancias de la Cámara Agraria Local y Ayuntamiento de Tormos, tras la experiencia obtenida en Huelva (con el sistema "viaflo") y en Cabanes (Castellón), con la asistencia técnica de una empresa de instalación del Medio Vinalopó.

En la actualidad, el mapa de superficie de riego con técnicas a presión de alta frecuencia⁷⁰ es bastante extenso y se configura de la siguiente manera: en Pego, en el piedemonte de la sierra de Mustalla, Peña Roja y Monte Pego, e instalaciones dispersas en el paraje

⁷⁰ La superficie de riego localizado ha sido estimada mediante la información suministrada por los Servicios de Extensión Agraria de Pego, Benisa y Denia, verificada posteriormente en el trabajo de campo y fotointerpretación.

⁷¹ Las zonas de riego localizado de la comarca del Marquesado han sido estimadas mediante una intensa labor de trabajo de campo, con el reconocimiento exhaustivo del terreno y bajo el auxilio de las empresas de instalación Serviagro, Folqués, Luansa, Hydra (Sapena) y "A.B.L.", la distribuidora internacional de material de riego localizado "Prevoriegos", comunidades de regantes y sociedades agrarias de transformación de Pego, Tormos, Parcent, Benchembla, Beniargeig y Alcalalí, Excmo. Ayuntamiento de Tormos y las agencias de los Servicios de Extensión Agraria de Pego, Benisa y Denia.

de *Bullentó, La Closa, Cabessol y Sort*. En el término vecino de Adsubia aparecen en la pedanía de *Pinós* y el paraje de *Els Masils*. En Denia, la modalidad de goteo se aprovecha en las explotaciones con pozos particulares la zona de *Marjal, Racó del Rosari*, piedemonte occidental de la sierra del Montgó, *Las Alquerías, La Jara-Albercas, La Moya, Las Madrigueras*, la pedanía de *Jesús Pobre* y en los cauces de barrancos como el de la *Fusla* y el *Cacho*. En "Els Poblets" (*Setla, Mirarrosa y Mirafior*), las zonas afectadas se encuentran al sur del término municipal, mientras que en Vergel se concentran en escasas superficies cercanas a las laderas de la sierra de Segaria. En Teulada, en el *Plá de Feliú, La Solana de Canor* y a lo largo del Barranco Horta-Teulada y, en el municipio de Benisa, sobre zonas dispersas de parajes como *Quisi, Benimarco, Osalba y Santa Ana*.

En El Valle del río Girona, Pedreguer ofrece amplias superficies afectadas en *La Sella, Mirabella y Montarroig*; Ondara, en *Els Tosals* y cerca de las laderas de la sierra de Segaria, en Beniarbeig también se localizan en los piedemontes de esta sierra y a lo largo de la carretera de la Sagra, en Benidoleig, aparecen en gran parte del llano de cultivo que queda al sur de la población. Sanet y Negrals presenta algunos ejemplos entre las cotas de 50 y 100 metros y a lo largo de la cuenca septentrional del río. En los casos de Rafol de Almunia y La Sagra, son dignas de mención las proximidades del puerto de montaña de la Sagra y en los límites con el municipio de Tormos, el cual ofrece toda la superficie beneficiada por un riego colectivo a presión, por debajo de la isohipsa de 200 metros. Por último, en Orba, en *Els Plans*, conjuntamente con Tormos, en las conducciones a presión de la *Muntanyeta* (depuradora) y en localizaciones esporádicas en ambos márgenes de la carretera a Vall de Laguart.

En el Valle del Río Xaló-Gorgos aparecen explotaciones de tipo individual y de un tamaño superior a la media a lo largo del río, orlando la zona de marjal y en el barranco del Garrofen del término de Jávea; en Jalón, al piedemonte de la Sierra de Besa, en la Solana y en el paraje de los *Pazules*. En Alcalalí aparece afectado casi todo el terreno agrícola que queda por debajo de la cota de 300 metros, bajo un sistema de riego colectivo (zonas como *Mosquera, Foya, Racó, Moli, Vereda y Raconà*); Parcent, en el *Tosal de Isidro, el Cantalar, Planet* y a lo largo de la carretera de Benichembla, en Murla, en el paraje "Casa de les Vinyes", "La Font" y carretera de Pego, y en último término, alguna explotación de Benichembla, en el mismo cauce del río.

Estas zonas representan la máxima actividad en la difusión de esta técnica de cultivo a partir de 1988-89, momento en que las ayudas económicas de la Comunidad Económica Europea, canalizadas por el Gobierno Valenciano, para la mejora de la eficacia de las explotaciones agrarias, permiten el acceso al capital necesario por parte del pequeño agricultor. A título comunitario el proceso resulta vertiginoso, hasta el punto de que si las dotaciones oficiales lo permiten, antes del año 2000 se podría ver duplicado el porcentaje de superficie de regadío afectada, pues la generosa política de subvención orientada hacia las comunidades de regantes, está provocando la transformación de las sociedades agrarias en este tipo de estructura asociativa, favorecida por la reciente Ley de Aguas, con la existencia de un importante número de proyectos alusivos a la instalación de riego localizado colectivo sobre amplias superficies de la comarca, incluso términos municipales enteros.

5.1.1 Difusión del goteo en la citricultura y la iniciativa colectiva

La modalidad de riego localizado de alta frecuencia, al igual que en casi todas las comarcas valencianas es el goteo, pues la escasa necesidad de caudal/tiempo, posibilita la utilización de recursos escasos, además de evitar la concentración de la demanda que se produce con otros sistemas.

Las primeras experiencias tendentes a la utilización de sistemas diferentes a los de inundación, tuvieron como referencia el riego por aspersión, desde la década de los sesenta, pero la abundancia de tierras arcillosas y margosas impedía la efectividad de un sistema que necesita fuerte presión de funcionamiento y caudales instantáneos inusuales para la comarca. A finales de los setenta y principios de los ochenta, la técnica de exudación bajo sistema "viaflo" es introducida por una empresa de Oliva, representante de la central de Huelva. Esta técnica se implanta en grandes fincas de Pego, como el caso de *Pasiego*, con el inconveniente de la limitada duración del material y la poca exactitud de las instalaciones, por ello, la escasa uniformidad en el reparto de agua y nutrientes, motivó los mismos fracasos que se dieron en la comarca vecina de La Safor⁷².

⁷² Información suministrada por la agencia del Servicio de Expansión Agraria de Pego.

En el Valle de Retoría se instalaron algunas explotaciones con la modalidad de microaspersión, instaladas por la empresa “Codes”, pero el cultivo de cítricos es poco favorable a este tipo de riego, pues la intrusión de la mano de obra en las labores motivaba la rotura de los emisores y provocaban auténticos desmanes en el funcionamiento del riego.

5.1.1.1 *Del individualismo a la comunidad*

La difusión del sistema de goteo encuentra una primera fase importante en los municipios de los valles interiores, Alcalalí, en el río Xaló, y Tormos después, en el Río Girona. Alcalalí instala un sistema de riego localizado comunitario, en un alarde de auténtica precursión, orientada por técnicos del Servicio de Extensión Agraria, y aunque la primera intención fue la de aplicar el sistema a cultivos de secano, como el almendro, por la posibilidad de aumentar considerablemente el rendimiento, la caída de los precios y las importaciones de los Estados Unidos motivaron la propagación de los cítricos. Como sistema de apoyo para frutales, el riego colectivo de Alcalalí se convirtió en el ejemplo presursor del regadío moderno de la comarca de la Vall d’Albaida.

En el caso de Tormos, la confluencia de intereses propició la intervención de una empresa del Medio Vinalopó (“Solriego”, en Novelda) que ofrecía un sistema barato de goteo, cuyas características técnicas aparecen muy bien definidas al tratar el cultivo de uva de mesa en aquella comarca, pero el incentivo más importante fue la posibilidad de acceder a cómodos créditos de la entonces Caja de Ahorros de Alicante y Murcia.

Desde mediados de los ochenta, en la franja costera, sobre explotaciones con dimensiones superiores a los municipios de segunda línea, la oportunidad de aprovechar reducidos caudales de pozos particulares proporcionó la oportunidad de difundir esta modalidad de goteo sobre una dispersión de unidades de explotación que no podían sumarse al regadío mediante el sistema tradicional.

Estos planteamientos comunitarios e individuales permitieron una completa familiarización con el sistema. Por esta razón, al iniciarse la política de ayudas económicas de tipo oficial, para la mejora de la eficacia de las explotaciones agrarias, se produce un alud de peticiones de ayudas encaminadas a la instalación de riego loca-

lizado, a veces de una manera poco meditada. Algunas empresas de instalación, de tipo local, se encuentran en un momento económico crítico, pues la dificultad para financiar la incorporación de esta tecnología ha motivado una demora en el cobro de los presupuestos de algunas fincas transformadas, con deudas de varios millones de pesetas y retrasos en el pago que superan el plazo anual. De todas formas, desde el año 1989 se produce la fase definitiva de incorporación de esta nueva técnica de explotación agraria en la comarca, gracias a este tipo de ayudas.

En la actualidad, el proceso se ve ralentizado ante la derogación del Real Decreto 808/87, aunque la nulidad del nuevo Real Decreto 1887/91, muy alejado de la realidad agraria valenciana, impone la necesidad de acceder a las subvenciones que se facilitan a las comunidades de regantes para la mejora de la eficacia del riego (D.C.G.V. 47/87). Esta situación está generando la transformación de las sociedades agrarias en comunidades, para la instalación de riego a presión comunitario y balsas de regulación, lo que asegura una tercera fase importante de difusión de la modalidad de goteo, no obstante, se pueden plantear dudas, pues se impone la necesidad de reflexionar sobre la motivación de estas futuras iniciativas, ya que el riego localizado comunitario puede dejar de ser un fin, para convertirse en un medio de conseguir ayudas económicas por parte de un agricultura maltrecha.

Es necesario insistir en una peculiaridad respecto al modelo de expansión seguido en esta comarca por las superficies afectada por la instalación de riego localizado, que en este caso se caracteriza por una menor importancia de las grandes explotaciones, a diferencia de la vecina comarca de La Safor, siendo la actuación comunitaria la única vía de hacer asequible la incorporación de esta innovación técnica en una agricultura caracterizada por la abundancia de un agricultor minifundista, con explotaciones de regadío de ínfimas proporciones y con serias dificultades para conseguir el grado de capitalización indispensable.

5.1.1.2 *El papel de la empresa instaladora de tipo local*

La importancia de la pequeña explotación impide la actuación de grandes empresas instaladoras, pues la sencillez del material y la atención que precisa el mantenimiento de las instalaciones co-

munitarias demandan la presencia de casas comerciales cercanas, capaces de ofrecer un servicio rápido y económico, sin tener que realizar una asistencia técnica que escapa de las posibilidades de empresas que comprometerían un día entero en el traslado de un técnico. De esta manera, las empresas importantes como “Borrás-Rives” de Algemesí, “Hermisán” (Mazarrón, San Juan de Alicante y Gandía) y la extinta “A.B.L.” de La Nucía (ahora “Prevo-riego”), actúan de una manera indirecta, como suministradoras de material, para encargarse de las grandes explotaciones, con presupuestos de importancia y dejando el trabajo del minifundio en manos de empresas de ámbito más reducido, a pesar de que en muchas ocasiones, la responsabilidad de la instalación en las diminutas parcelas de riego común cae en manos de fontaneros o del mismo titular de explotación, con los problemas consiguientes, ya comentados en otros capítulos.

Al examinar el panorama comarcal de este tipo de empresas de instalación, destacan en la localidad de Pego, “Serviagro” y “Folqués Abonos”, en la cercana localidad de Oliva, “Nou-rec” y “Morera”, “Luansa” en Ondara, “Hydra-Sapena” en Pedreguer, “La Creu” en Villajoyosa, “Hnos. Pérez” en Callosa de Ensarriá. En los municipios del interior de los valles, la instalación individual en las parcelas de regadío, aunque pertenezcan a comunidades de riego colectivo a presión, suele correr a cargo de personal no especializado.

En las instalaciones comunitarias más sofisticadas es muy común concentrar esfuerzos en el control máximo del agua y abono dentro del circuito, por esta razón se presta especial importancia a los sistemas automatizados, controlados por ordenador, de esta manera se puede llegar a prescindir hasta de contadores de agua, pues mediante un cable interno en la red, el consumo de cada parcela queda registrado y centralizado en el puesto de control, con ello se pueden remediar las posibles fugas de una manera más precisa. Controladores de horas de riego y de dosis de abono son supervisados por detallados programas que se ajustan al terreno, la época del año y el tipo de cultivo. El sistema de filtrado es fundamental para el buen funcionamiento de la red general, de esta manera, se recurre de forma habitual a los filtros de arena autolimpiantes colocados en batería, aun que si el sistema es sofisticado se pueden emplear los efectivos filtros automáticos de malla.

El abonado, de ser comunitario, se realiza a través de varias cubas con removedoras de motor eléctrico, según los sectores de riego correspondientes a cada cultivo, para ser filtrada la disolución a través de mallas o discos, según el caso. Grandes tuberías de uralita de 450 o 350 mm de diámetro transportan el líquido a cada sector de riego, después, las canalizaciones de policloruro de vinilo y polietileno de 120 ó 60 mm llevan el agua hasta la parcela de riego, donde cada agricultor dispone la instalación necesaria para la realización del riego localizado de alta frecuencia. Los emisores suelen ser de laberinto, interlínea, pues en muchas zonas se trata más de un cambio de sistema de riego que de nueva transformación, por lo que el terreno está ya nivelado y no hace falta emplear dispositivos de compensación de presión.

El problema que se plantea en la construcción de redes comunitarias de este tipo es el del presupuesto, pues la competencia en la oferta es muy fuerte, lo que obliga a ajustar demasiado los precios, un mínimo error puede generar serios problemas económicos para una pequeña empresa⁷³. Se necesita mentalizar a las comunidades de regantes de la necesidad de introducir la variable calidad, a la hora de realizar la elección del instalador, de lo contrario las experiencias pueden ser tan nefastas como la de Tormos, que se comentará con más detalle en el apartado dedicado a estructuras agrarias, baste decir que una rotura en una junta mal encolada, en una red de agua y abono comunitario, puede desencadenar pérdidas de dinero cuantiosas.

Los materiales necesarios para la instalación se compran en Israel, España, Francia, Estados Unidos (número uno en material para jardinería), Italia y Holanda (para invernadero), utilizando transporte por avión y carretera. La instalación de "Eurolíneas de Transporte" en el aeropuerto del Altet incrementará el uso de este establecimiento, antes que el de Barajas. El transporte aéreo permite un servicio de abastecimiento rápido, sin el problema de mantener grandes almacenes, se compra lo que se vende a corto plazo, sin embargo, el material más voluminoso, caso de las tuberías de plástico, es transportado por camión. La distribución posterior se hace por medio de tren o carretera.

⁷³ Esta fue una de las causas de la quiebra económica de la empresa "Solriego".

En las empresas encuestadas se notó el incremento de instalación de finales de los ochenta, pues alcanzó volúmenes de venta que no se han vuelto a recuperar, la necesidad de controlar el consumo de agua y el protagonismo de las comunidades de regantes se percibía hasta en el incremento irregular de la demanda de contadores, como elemento de control en el cabezal individual. Sin embargo, con las ayudas oficiales no basta, es necesario plantear la búsqueda de cultivos alternativos diferentes a los cítricos. Las grandes empresas ya no encuentran la misma oferta de mano de obra y el suelo, dominado por el minifundio es impracticable, por lo que el riego localizado colectivo debe servir como estadio intermedio hacia la explotación colectiva, cuyo fin será la racionalización del sistema de producción agraria. Pese a ello la explotación comunitaria tiene pocos precedentes históricos de éxito, de esta manera, si no se produce una intensa reparcelación y reorientación de cultivos, las otras alternativas económicas determinarán la progresiva desaparición de la agricultura comarcal.

5.1.1.3 *El coste de la instalación y el multifundio*

El problema que plantea la presencia de un regadío minifundista en exceso, con una tremenda fragmentación parcelaria, condiciona la posibilidad económica de instalar sistemas de riego localizado, de hecho, se convierte en uno de los más serios inconvenientes de cara a la expansión de este recurso técnico. Los precios a pagar dependen de forma directa de la tipología de las explotaciones, según tamaño, y de la estructura agraria, pues existe diferencia entre explotaciones individuales o familiares, pertenecientes a comunidades de riego por gravedad, de riego a presión, de caudales subterráneos propios, de la costa, del interior de los valles montañosos, de agricultores alternantes, de plena dedicación, dependiendo siempre de las características físicas del terreno donde se ubique la explotación.

Pese a estas diferencias, la expansión del riego por goteo en el Marquesado ha encontrado, gracias a la iniciativa de los agricultores, interesantes fórmulas para solucionar este problema. Así, en municipios del litoral como Jávea, Denia o Teulada aparecen explotaciones de mayor tamaño y menos parceladas que en las superficies de riego que se establecen en los valles de los ríos autócto-

nos, además, suelen encontrar unas condiciones topográficas más favorables, que simplifican y abaratan las instalaciones.

Por esta razón, en el interior de la comarca, los titulares que han optado por esta modalidad de riego, lo han hecho de forma colectiva, bajo un solo embalse, cabezal de control y grupo de bombeo, lo que abarata de una forma sustancial el coste económico, además de contar con subvenciones oficiales que en algunos casos se intensifican, al ser zonas desfavorecidas de montaña, como el caso de Benichembla o Alcalalí, o zonas con problemas específicos, como la salinización de los acuíferos en Pego.

En caso de tratarse de agricultores alternantes, la disponibilidad de capital aumenta en relación al tipo de trabajo que se desempeñe fuera del sector agrario, lo que permite la compra de material de calidad, a precios prohibitivos para el agricultor que depende de la renta agraria. Ni que decir tiene, que este tipo de instalaciones más sofisticadas podrán contar con la asistencia de personal especializado, mientras que en el segundo caso, la intervención de fontaneros o la inexistencia de asesoramiento técnico, se deben explicar por la falta de capital.

El modelo y la calidad del equipo dependen de estos factores de una manera muy directa, en lo que subyace siempre el resultado de una pugna para ofrecer el presupuesto económico de obra más ajustado a las necesidades del cliente. Por este motivo, la relación entre el equipo de riego y el precio⁷⁴ del mismo, obliga a tratarlos de forma conjunta.

Cuando el titular dispone de dinero, instala un grupo de impulsión eléctrico y una caseta de obra para un cabezal con electroválvulas, programador digital, abonadora con removedora de motor eléctrico o de pistón diferencial de presión tipo "Dosatrón", filtros de malla normales de carcasa metálica y una red con emisores integrados "RAM" de un coste superior a lo normal. Estos presupuestos de instalación, según el tamaño medio de las parcelas a regar (alrededor de 8 hanegadas, -0'6 Ha-), pueden alcanzar las 80.000 pts por hanegada (962.400 pts/Ha), aunque en estos casos lo normal son cifras en torno a las 60.000 pts/hanegada (721.800 pts/Ha),

⁷⁴ Los precios de instalación se han obtenido en las encuestas realizadas durante el trabajo de campo, con la ayuda de empresas como Servia-gro, Abonos Folqués, Luansa, "Prevo-riego", Hydra y la agencia del Servicio de Extensión Agraria de Pego.

cifra que permite la intervención de personal especializado, al ser cantidades de dinero que aseguran un razonable margen de beneficio en la operación comercial.

En los casos en que el agricultor es de plena dedicación, o peor, se trata de un obrero agrícola, e incluso de trabajadores de base de otros sectores económicos que mantienen una dedicación poco intensa en la agricultura, sobre tierras normalmente heredadas, la falta de capital obliga a recurrir a material mucho más barato, con un cabezal descubierto, dotado de un pequeño filtro "Arkal", programador de pilas, una abonadora de bidón con dosificador venturi y manguera CN-22 ó CN-105 con emisores de menor coste, donde uno de los principales gastos, si lo hay, lo constituye el grupo de impulsión, así, para una explotación de 8 hanegadas se pueden alcanzar precios de 40.000 a 50.000 pts/hanegada. Para calibrar la situación basta un ejemplo, la diferencia de más de 50.000 pesetas entre una abonadora con sistema venturi y de diferencial de presión tipo "Dosatrón".

Si a estos gastos se tuviese que añadir el precio del depósito de agua, generalmente albercas o recipientes metálicos, en más raras ocasiones balsas de plástico, el presupuesto se dispararía con incrementos superiores al medio millón de pesetas sobre el total, pues para el volumen medio que albergan (de 300 a 500 m³), los precios rondan la cifra aproximada de 1 pts/litro en recipiente de plástico y 2 pts/litro en los de metal.

El tamaño de las explotaciones es un determinante de gran importancia, puesto que dentro de una gama de categorías dimensionales, el precio de la mayor parte de los elementos suele ser el mismo, con la sola variación del número de emisores y los metros de manguera, aspecto muy poco significativo en pequeñas fincas, donde los gastos de este tipo son fijos por hanegada, en torno a las 12.600 pts, por el contrario, el cabezal con un grupo motor de gasoil de 7'5 CV es el mismo para explotaciones de 1 a 30 hanegadas (alrededor de 400.000 pts) y con electro bomba ocurre algo parecido (330.000 pesetas para todas estas dimensiones de instalación).

A título informativo se puede consultar el cuadro LIII sobre la relación precio tamaño, que se establece entre explotaciones, sin incluir precios de obras adicionales (márgenes, caseta de cabezal, balsa o movimiento de tierras) al ser elementos demasiado variables y no relacionados de forma directa con el sistema. De su estudio es necesario retener la inflexión de la curva correspondiente a

CUADRO LIII

Precio de instalación de riego localizado
según el tamaño de la explotación

Hanegadas	Ptas./hanegada	Ptas./ha.	Total de instalación
3.....	129266	1555069,9	387800
5.....	82000	986460	413000
10.....	47600	572628	476000
20.....	30100	362103	602000
30.....	25933	311973,9	778000
50.....	22600	271878	1130000
80.....	19875	239096,2	1590000

FUENTE: Trabajo de campo, Hydra-Sapena, Luansa y S.E.A. de Pego.

Elaboración propia.

Presupuesto correspondiente a la instalación de grupo de bombeo, cabezal y red de distribución.
En pesetas del año 1992.

CUADRO LIV

Precios extremos de instalación de cabezal y red de goteo

Elementos	Explotación tipo A	Explotación tipo B
Motor bomba	325000/225000	325000/225000
Manómetros		
Electroválvula		
Válvula volumétrica		
Programador	95000/115000	50000/60000
Filtros.....	15000	15000
Abonadora	80000	8000
Contador	25000	25000
Red de distribución.....	14000	12600
TOTAL.....	574000	345600

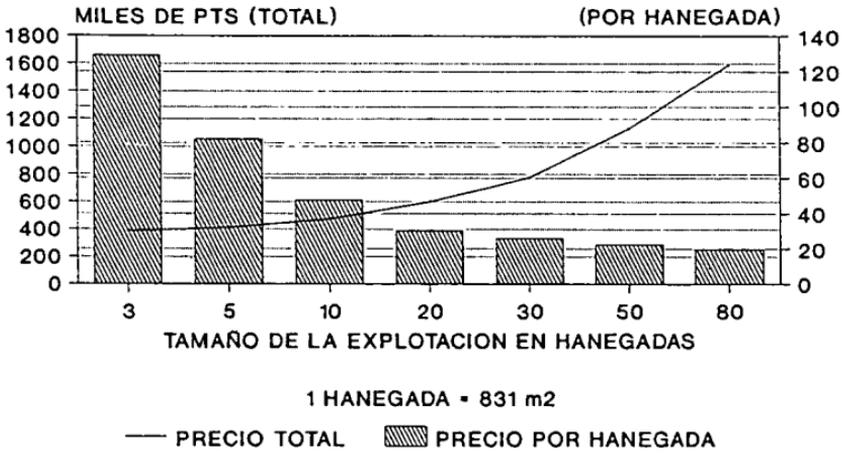
Explotación de 18 hanegadas de naranjo. En pesetas de 1992.

FUENTE: Luansa, Serviagro y trabajo de campo.

Elaboración propia.

FIGURA 14

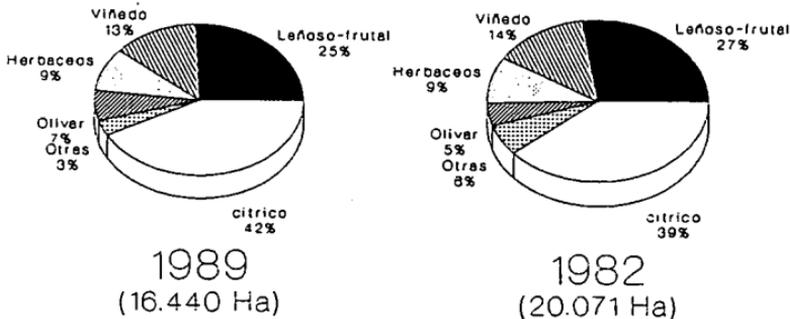
Precio de instalación de riego localizado según tamaños de explotación



FUENTE: Trabajo de campo, Hydra, Luansa y S.E.A. de Pego.
Elaboración propia.

FIGURA 15

Evolución del aprovechamiento de las tierras labradas en la comarca del marquesado



FUENTE: INE (Censo Agrario 1982-1989)
Elaboración propia.

la figura 14 sobre la relación precio/dimensión que se establece en las entidades entre 3 y 10 hanegadas (0'2 y 0'8 Ha).

La diferencia entre explotaciones de 80 hanegadas, con precios de instalación entre 10.000 y 20.000 pesetas y las de menos de 20 hanegadas, con presupuestos superiores a las 30.000, es un peldaño económico muy difícil de superar. Esta situación obliga, en las zonas donde el minifundio es más acusado, a una solución alternativa, pues en el interior, con abundancia de fuertes desniveles y menor escasez de recursos económicos por parte de los agricultores, el planteamiento individual del litoral es imposible. La actuación comunitaria para la realización de riegos colectivos a presión, facilita el acceso de estos titulares de explotación al recurso técnico; al plantear un grupo de bombeo, embalse, filtrado, e incluso abonado para grupos bastante numerosos, los precios de instalación descienden considerablemente.

En la S.A.T. de "Penya Rotja", con un sistema de distribución comunitario, el precio de una instalación puede descender a 20.000 pts/hanegada, para un tamaño de 12 hanegadas, mientras que en la Cooperativa de Alcalalí, también con sistema de riego colectivo a presión, una parcela de 5 hanegadas puede utilizar goteo por 25.000 pts/hanegada, lo que plantea una tremenda reducción de las cifras normales, no obstante, hay que tener en cuenta que en muchos casos, estas cifras obedecen a realizaciones propias, o de fontanería, que en la práctica se limitan al gasto que representa el material, por esta razón suele ser muy frecuente encontrar deficiencias de funcionamiento.

Se observa como el precio es uno de los principales inconvenientes de la propagación de este sistema de riego en las zonas afectadas por un minifundio y una parcelación excesiva, nota característica de muchos espacios valencianos de cultivo. No obstante, la alternativa del riego colectivo, con fuertes subvenciones oficiales ya comentadas en su momento, al actuar sobre espacios de regadío dedicados al monocultivo de cítricos, ofrece posibilidades que van más allá del acceso a una innovación tecnológica.

5.1.2 La rentabilidad de la citricultura

Según la información del último Censo Agrario publicado en 1992, en la comarca del Marquesado (comarca nº3) las tierras la-

bradas ocupaban 16.440 Ha pertenecientes a un total de 12.155 explotaciones sobre una extensión total de 68.912 Ha, ocupadas por una dedicación a frutales (cítricos en regadío o cerezos en secano), viñedo y olivo, en la proporción que se indica en la figura nº15, en el que destaca el predominio claro del árbolado de frutales, con un papel destacado para los cítricos de 160% y el 70%, tanto en superficie como en número de explotaciones.

Si se establece una comparación con el Censo Agrario de 1982 se advierte una disminución importante de las tierras labradas de 3.631 Ha, a lo largo de todo el decenio, de forma especial en cultivos herbáceos, frutales y viñedo. El olivar, ante la crisis del almendro, el aumento de la demanda de aceite en Europa y el buen funcionamiento de las cooperativas todavía se mantiene. Destaca el aumento de grandes superficies de monte, espartizales, explotaciones forestales, matorral y erial, como corresponde a una comarca montañosa, en la que la agricultura atraviesa problemas económicos.

De las 8.547 Ha de regadío, 7.338 están dedicadas a cítricos, fundamentalmente naranjo o mandarino, aunque en algunos municipios tiene cierta importancia el pomelo rojo. De esta superficie de regadío que mantiene una relativa rentabilidad para la actividad agraria, 1.064 Ha utilizan el sistema de goteo. El trabajo de campo y la ayuda de los Servicios de Extensión Agraria han permitido establecer una extensión de los cítricos afectados por el riego localizado de alta frecuencia muy superior, así, de 10.018 Ha ocupadas por las explotaciones de regadío, 1.881, 34 utilizan este sistema. El desfase del Censo Agrario está bien justificado, pues entre otras causas, las encuestas se realizaron durante el momento de máxima expansión (1989), así, la diferencia entre un 12, 4% y el 18, 7% actual ofrece una prueba palpable de la entidad que el fenómeno está alcanzando.

Estableciendo de nuevo una comparación entre 1982 y la situación actual, el crecimiento superficial es del 969, 7% (de 194 a 1.881, 34 Ha) y en el número de las explotaciones afectadas es del 1031, 2% (de 163 a 1.681), es decir, un aumento más espectacular de las explotaciones que de la superficie, lo que pone de manifiesto la creciente importancia de la incorporación de la pequeña explotación al uso de esta tecnología de riego.

Existen casos en los que no sólo se plantea el riego comunitario, incluso la explotación comunitaria, como medio de superar la ba-

rera económica del minifundio. Preparación profesional, recursos técnicos, subvenciones para capitalizar las explotaciones y explotación comunitaria sobre cultivos más intensivos, por parte de agricultores de plena dedicación son las respuestas más audaces y valientes a los problemas que plantea la agricultura del Marquesado, aunque sin garantías de éxito, como se verá en el apartado dedicado a las estructuras agrarias.

Pese a todo, el predominio de cítricos en explotación individual, por parte de agricultores que hasta el momento han encontrado en la actividad económica del litoral su principal fuente de ingresos, constituye la norma habitual de las explotaciones de regadío con la modalidad de goteo. En el cuadro LV se puede observar la importancia de la citricultura con sistema de riego localizado de alta frecuencia, respecto al resto de la superficie de cítricos de los municipios que quedan bajo el área de influencia de la agencia del Servicio de Extensión Agraria de Pego, mientras que en el cuadro LVI aparece el desglose municipal perteneciente a la agencia de Denia, diferenciando entre naranjo, mandarino y pomelo, éste último de cierta importancia en la zona.

5.1.2.1 *El “mosaico” de la citricultura*

La rápida movilidad del mercado internacional de los agrios, ante la pugna de varios países, conduce a una vertiginosa política de injerto de variedades más rentables, lo que en zonas de minifundio convierte el espacio de regadío en un anárquico “mosaico”, dinámico y sometido a las mismas fluctuaciones que experimenta la demanda, a ello contribuye la no dependencia económica de la agricultura por parte de muchos de los titulares de explotación. Las variedades más difundidas en la costa son *oroval*, *nules*, *satsuma* y *valencia late*, algunas de ellas con serios problemas de mercado y precios que desde 700 pts/arroba se han reducido a 150 pts/arroba.

La tendencia en las explotaciones con riego localizado sigue las pautas del resto del regadío, aunque el hecho de que el goteo signifique una inversión a rentabilizar, intensifica el proceso de injerto de variedades más cotizadas como la *marisol*, *lane late* (que sustituye a la *valencia late*), la *okitsu*, *fortuna*, *ortanique*, *clemenvilla* y *clausellina*, con ventas que superan las 1.000 pts/arroba. Como la

CUADRO LV

Estimación de la superficie de cítrico con goteo en 1992

Municipios	Superficie total		Por goteo (en hanegadas)
Pego.....	25000		4000
Adsubia.....	3000		500
Sagra.....	1600		80
Rafol.....	1300		300
Tormos.....	2180		1850
Benimeli.....	1400		150
Sanet.....	2500		98
Benidoleig.....	1700		1500
Orba.....	1800		200
Gallinera.....	500		120

FUENTE: Servicio de Extensión Agraria de Pego.
Elaboración propia.

CUADRO LVI

Estimación de la superficie de cítrico con goteo 1992

Municipios	Superficie total			Por goteo (en hectáreas)
	Mandarino	Naranja	Pomelo	
Denia.....	473,8	1029	76,9	473,9
Ondara.....	140,4	400	4,8	119,9
Vergel.....	168,4	171	0,4	84
Beniarbeig.....	96,8	254	1,2	52,8
Pedreguer.....	173,3	546	10,4	145,9
Gata.....	2,2	22,4	0	1,2
Jávea.....	51,3	326,6	0	170
Els Poblets.....	69,4	111	3,8	73,6

FUENTE: Servicio de Extensión Agraria de Denia.
Elaboración propia.

fortuna se mancha con facilidad, la *hernandina*, variedad más fuerte, tardía y más valorada, tiende a ocupar su lugar. En el caso del pomelo, los precios son muy variables, de 300 a 900 pts/arroba, con la tendencia a las variedades *Star Rubí* y *Río Red* (subvencionadas).

En el interior existe un cierto dominio de *navelinas*, *valencias* y *vernas*, cuyos precios son inferiores a 200 pts/arroba y los márgenes de beneficio ridículos, por lo que la tendencia en el riego por goteo es hacia el injerto de gran parte de la variedades comentadas para la zona de costa, aunque en el caso de la *okitsu*, la mayor continentalización del clima permite unos veranos calurosos ideales para esta rentable variedad. En los pueblos donde la instalación de riego a presión de tipo colectivo pretende la creación de nuevos regadíos, ante la imposibilidad de reparcelación, se pretende, al menos, la unificación de variedades con el control de la política de injertos para facilitar la comercialización del producto.

En estos procesos colectivos, la idea original a principios del decenio pasado consistía en la aplicación del goteo sobre el arbolado de secano, para aumentar el rendimiento de olivos y almendros, pero los precios irrisorios de la almendra, a causa de la competencia californiana (200 pts/Kg de pepita) y las diminutas parcelas de olivos que surtían a cooperativas de ámbito local, con maquinaria rudimentaria para la transformación en aceite, condonaban cualquier iniciativa en este sentido, con beneficios que no justifican la inversión, ni la dedicación del agricultor.

En la actualidad existe una tendencia a asociarse con cooperativas importantes, es el caso de la de Muro de Alcoy, que se encarga de recolectar las aceitunas de varios municipios interiores del Marquesado, utilizando maquinaria moderna para la obtención de aceite, con una reducción de costes superior al 50% y rendimientos en torno al 15%, todo ello sumado a una ambiciosa política de comercialización de cara a la mayor demanda del aceite de oliva en la Comunidad Europea.

Esta circunstancia ha llevado a probar el cultivo de olivos enanos en Alcalalí, con riego localizado y recolección más mecanizada (sólo en 6 Ha), pero con el inconveniente de ser explotaciones demasiado limitadas espacialmente como para ser rentables. Sin

embargo, en el caso de la Vall de Gallinera se pretende instalar riego localizado comunitario en explotaciones de cerezos como medio de aumentar los rendimientos, no obstante, puede significar un paso intermedio hacia la propagación de los cítricos, como ha ocurrido en el Valle del río Xaló o del río Girona. En cuanto al cultivo de uva existen muy pocas explotaciones que apliquen el goteo, entendido sólo como un apoyo en los momentos de máxima indigencia hídrica, no como un cultivo de regadío en sí.

Una tímida iniciativa de intensificar el regadío, debido a la poca entidad superficial ocupada por las explotaciones, suponen las fincas de riego localizado y microaspersión dedicadas al cultivo de hortalizas, flores en invernadero o plantas ornamentales orientadas al mercado comarcal que se establecen junto a las zonas residenciales del litoral, e incluso, cultivo hidropónico de tomates e invernaderos de rosas en el paraje de Benimarco, en Teulada. Es de destacar el proyecto de la futura Comunidad de Regantes de Parcent, para dedicar una pequeña parte del riego colectivo a presión a una explotación colectiva de jóvenes agricultores para la instalación de invernaderos. Por desgracia, el grado de dedicación a la agricultura no permite que estas iniciativas sean muy numerosas, con lo que siempre se quedan en la anécdota.

5.1.2.2 *Riego localizado y gestión de recursos*

El agua constituye en la comarca del Marquesado un bien escaso, que entra en conflicto con otras actividades económicas mucho más rentables, propias de los establecimientos urbanos. Por esta razón, la costosa extracción desde profundas perforaciones del interior, eludiendo la cada vez más importante salinización de los acuíferos de tríticos costeros, exige una solución que permita hacer rentable el coste de ésta, en un cultivo que cada vez produce menos beneficios.

De esta manera, en la zona litoral, en los primeros momentos, se difunde el riego localizado como una técnica capaz de ahorrar agua en una zona donde la salinización de acuíferos es cada vez más acusada. Después de su aplicación, el ahorro de caudal pasa aun segundo término, para constituir un medio de evitar la concentración

de la demandas obre caudales bastante escasos, sobre pozos con débitos insuficientes para su aplicación en sistemas de riego con requerimientos espaciados e intensivos, es decir, de altos volúmenes, como el riego por gravedad o por aspersión. La modalidad de goteo facilita el riego a costa de reducidos caudales sin intensificar la dedicación del titular de la explotación; al contrario, permite su utilización escasa con una frecuencia controlada por un programador eléctrico y no por el trabajo del legón. Libera un gran número de horas de intenso esfuerzo, que el alternante aprovecha para su empleo en la construcción, comercio o industria, o simplemente permite acortar el trabajo agrario del pensionista, que no puede realizar determinados esfuerzos y al que cada vez le cuesta más encontrar trabajadores dispuestos para este tipo de labores.

Muchas veces, la mejora de la explotación que se produce al introducir el goteo, obedece a las deficiencias en la forma de llevar la finca mediante un sistema tradicional de riego, fruto de la difícil gestión del agua o de las negligencia de agricultores alternantes. El control de la gestión y la racionalidad del ritmo de extracción y la escasa concentración de la demanda, hace que lo propios particulares construyan sus redes de distribución a presión para vender el agua en volúmenes reducidos, frecuentes y con el auxilio de la exactitud de los contadores de agua.

En el interior, estas ventajas encuentran otras adicionales de no menos importancia. En un principio también influye la expectativa de ahorrar agua, pero es mucho más importante la posibilidad de facilitar la extensión del regadío en una zona con fuertes desniveles y de extraordinaria parcelación. Además, la subvención oficial ofrece la ventaja de incrementarse en los municipios que se encuentran en zonas desfavorecidas, por ser de montaña o por la importancia de mantener la actividad agrícola. Es el caso de Alcalalí, Benichembla, Vall de Laguart, Vall de Ebo, Vall de Gallinera y Pego.

En los que no concurren estas circunstancias, la situación marginal respecto a la actividad turístico residencial los ha convertido en pueblos dormitorio, donde sus habitantes sólo se pueden ocupar de las explotaciones durante los fines de semana, a última hora de la tarde o al amanecer, según los horarios de trabajo. Por esta razón, el riego por goteo con programadores que automaticen su funcionamiento, se convierte en un medio para mitigar el esfuerzo de la doble dedicación, mejorando las condiciones de trabajo, que pasan

a ser casi de supervisión del correcto funcionamiento de las instalaciones.

El planteamiento de la instalación de riego colectivo a presión siempre encuentra una fácil justificación, pues el control del agua y la comodidad de su gestión evita el sacrificio del sistema de turnos de riego, favorece la mejor regulación del caudal mediante el uso de los depósitos de plástico o metal, con lo que el bombeo se puede hacer durante el horario de tarifa reducida, representando un importante disminución de los gastos.

En el cuadro sinóptico LVII se resumen los factores que definen la propagación del nuevo sistema de producción agraria, dado que la comarca ofrece un complejo modelo de expansión de la modalidad de goteo, dotado de una gran variedad de matices, que para su estudio hacen necesaria tal abstracción. Se distinguen entre "causas" y "ventajas derivadas".

Las primeras hacen referencias a las condiciones que motivan la decisión inicial de instalar el nuevo sistema, mientras que las segundas aluden a las que, sin ser tenidas en cuenta a primera instancia, desempeñan un importante papel en la permanencia y satisfacción del agricultor por el uso del goteo. Los detonantes o catalizadores son las "causas" que han actuado de forma decisiva, según los diferentes periodos o fases de evolución que ha experimentado el proceso de expansión en tan corto lapso temporal. Finalmente, los "inconvenientes" incluyen los que el agricultor establece *a priori* de la adopción del riego localizado, los que surgen después de su aplicación y las características de las estructuras agrarias que pueden limitar su propagación.

En un análisis de las causas que propician la necesidad de instalar el goteo sobre cítricos, se pueden encontrar motivaciones de tipo social, generadas por un proceso de mimetismo, muy importante en el ambiente agrícola valenciano, pues la necesidad de la experiencia ajena y la cautela ante cualquier tipo de innovación constituyen la inercia necesaria como para que sean las grandes explotaciones o las empresas agrarias las primeras en dar el paso.

En el caso del Marquesado la experiencia se ha obtenido tras la visita a otros espacios geográficos, cercanos como El Bajo Segura, o más lejanos como La Plana de Castellón, Mazarrón, Almería y Huelva. En cuanto se comprueba la funcionalidad del nuevo elemento, éste se comienza a instalar en algunas explotaciones, hasta quede muestra *in situ* su efectividad.

CUADRO LVII (Continúa)

Sinopsis del modelo de expansión del riego localizado en el marquesado de Denia

Tipología	Sociales	Económicas	Hídricas	Agronómicas	Ecológicas
Causas:	<p>experiencias ajenas mimetismo innovación tecnológica</p>	<p>ahorro del coste de: transformación a regadío extracción de agua subterránea</p>	<p>salinización del agua concentración de la demanda suministro de caudal escaso</p>	<p>mejora las condiciones del regadío en las zonas de montaña y facilita la extensión del mismo</p>	
Ventajas derivadas:	<p>prestigio social atracción del agricultor joven ampliación de conocimientos mejores condiciones de trabajo</p>	<p>mejor venta del producto menor consumo de mano de obra disminución del precio del agua aumento general del rendimiento</p>	<p>economía de agua durante el crecimiento permite el riego con aguas de peor calidad significa la gestión ideal del agua: en redes particulares y comunitarias libera del sistema de turnos de riego el riego colectivo a presión</p>	<p>adelanta el crecimiento del árbol permite la rápida entrada en producción mejora el fruto: menos piel, cosecha homogénea mayor eficacia de agua y abono arbolado más saludable disminuye el peligro de gomosis y axfisia radicular no se producen interrupciones vegetativas control total de la explotación</p>	<p>racionaliza el uso de un recurso natural extensión de la biomasa vegetal</p>

CUADRO LVII (Conclusión)

Sinopsis del modelo de expansión del riego localizado en el marquesado de Denia

Tipología	Sociales	Económicas	Hídricas	Agronómicas	Ecológicas
Inconvenientes:	dificultad para asimilar las nuevas prácticas culturales	fuerte inversión de dinero problemas para recibir las subvenciones oficiales	atención diaria al riego costosas reparaciones de las redes de riego comunitarias a presión	progresiva salinización del suelo el cultivo es más sensible a posibles fallos técnicos problemas de mala instalación dificultad de expansión en un minifundio muy parcelado	más empleo de productos químicos alteración de la escorrentía posible contaminación de suelos (salinización, abonos, herbicidas...) intensa transformación del paisaje (fuerte impacto visual) fácil irrupción en zonas de vegetación natural
Detonantes y catalizadores:	I. (1978-1983) posible ahorro de agua aumento de la producción	II. (1984-1988) mimetismo social escasez de caudal para otros sistemas menor dedicación del titular en la explotación concentración estival de la demanda de agua	III. (1989-1992) posibilidad de acceder a la subvención del RD 808/87 transformación de secano a regadío rentabilización del regadío de cítrico actual menor dedicación del titular en la explotación ahorro en los costes de extracción de agua	IV. (1993-1995) transformación de las SS.AA.TT. en Comunidades de regantes acceso a las ayudas económica del RD 1887/1991 subvención para la mejor utilización del agua para riego ahorro de gastos de extracción menor dedicación del titular ¿alternativas al cítrico?	

FUENTE: Trabajo de campo. Elaboración propia.

Desde un punto de vista agronómico, el planteamiento más atractivo es la facilidad con la que se pueden ampliar las superficies de regadío, sin tener que hacer grandes transformaciones, nivelaciones o abancalamientos, además de evitar la construcción de las canalizaciones correspondientes para el riego por gravedad, en un zona con fuertes pendientes.

En las zonas con superficies más allanadas, donde no se trata mas que de cambiar el sistema de riego, la iniciativa tiende a la resolución de problemas de tipo hidráulico, pues el mejor manejo del agua en zonas con suministro escaso, salinización de acuíferos y problemas de concentración de la demanda, encuentran en el goteo la manera de utilizar un sistema donde el juego de los factores: frecuencia de riego y volumen de agua empleado, constituye un medio de mitigar estos graves inconvenientes, suprimiendo la pesaro-sa dependencia del sistema de turnos controlados por un acequero, auténtico “cacique del agua”.

Los factores económicos son los que siempre subyacen tras de todas estas consideraciones, pues se trata, o debería tratarse, de un actividad encaminada a la obtención de unos beneficios, y en la medida en que estos son cada vez menores, se produce la necesidad de introducir el recurso a una tecnología para abaratar costes. En este sentido, es necesario considerar la ventaja de las ayudas oficiales, el ahorro en la transformaciones de regadío y el recorte del coste del agua (“bombeo en horas valle”) que se produce en la gestión comunitaria mediante sistemas controlados a presión.

Todas estas razones, que no siempre son beneficio directo de la aplicación del goteo, son las que se establecen de manera anterior a la instalación, convirtiéndose en los agentes detonantes o al menos, catalizadores de la expansión de este sistema de producción agraria a lo largo del breve período temporal en que se ha producido y tomando protagonismo según la fase de evolución.

En este caso, en el cuadro LVII las fases consideradas con cuatro, las tres primeras hasta la actualidad, y la última, intenta resumir los motivos que iluminan los ya existentes proyectos para las próximas instalaciones de riego localizado de alta frecuencia o de canalizaciones colectivas a presión. En esta sinopsis se evidencia una evolución hacia fines más específicos y concretos.

Aparte de las mejoras incluidas al analizar las causas de la instalación del riego por goteo en el Marquesado, una serie de ventajas paralelas o derivadas de su aplicación van a conseguir una impor-

tancia relevante, pues constituyen las pautas del cambio que se introduce en el espacio agrícola tras la implantación de esta técnica de producción.

Socialmente llega a ser un elemento de prestigio social, pues pone de manifiesto un grado de capacidad económica para la aplicación de una tecnología, mejorando las condiciones de trabajo. Sin embargo, impone la necesidad de adquirir unos mínimos conocimientos y cierto grado de especialización, lo que resulta atractivo para los elementos jóvenes, que ven en la introducción de una tecnología que transforma las prácticas culturales tradicionales, un camino para su dedicación desde un punto de vista más personal, sin depender de los criterios de sus padres.

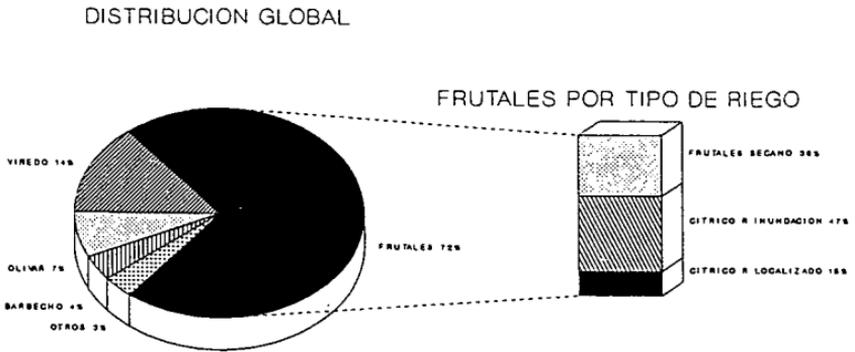
La transformación agronómica es considerable y supone la introducción de procedimientos de suministro de agua y abono más efectivos, que en los cítricos se manifiestan en el adelanto del crecimiento del árbol y su entrada en producción, con mayor calidad del fruto (menos piel, más homogeneidad de la fruta y más calibre), más salud del cultivo, sin gomosis o asfixia radical, que además no sufre de las interrupciones vegetativas que supone la poca frecuencia del riego por gravedad.

Estas ventajas se multiplican en cuanto al uso del agua, pues la economía es superior al 50% del caudal en los plantones, que disminuye cuando el árbol es adulto hasta equipararse al riego por inundación. No obstante, los sistemas de filtrado y la constante humedad, facilitan la utilización de agua de menor calidad, procedente de depuradoras o de pozos con alto grado de salinidad. Además, en los riegos a presión colectivos se consigue un control total y efectivo del agua y abono, que permite la total automatización del proceso mediante programadores e incluso ordenadores. Por último, contribuye a una mayor relación entre la propiedad de la tierra y el derecho del agua, no muy frecuente en las sociedades de riego tradicional.

Todas estas mejoras se plasman en unos mayores rendimientos económicos, pues se puede conseguir un mejor precio de venta de la fruta, dada su calidad, siendo muy fácil asegurar la venta de la fruta en las explotaciones con un tamaño aceptable (más de 10 hanegadas) que pueda atraer el interés de los compradores. Permite el ahorro de la mano de obra necesaria para dar labores a la tierra, aplicar abono o realizar el riego con el sistema tradicional, principalmente por parte del propio titular de la explotación, cuya labor

FIGURA 16

**Aprovechamiento de las tierras labradas. Comarca del marquesado 1992.
Superficie en Ha (%)**

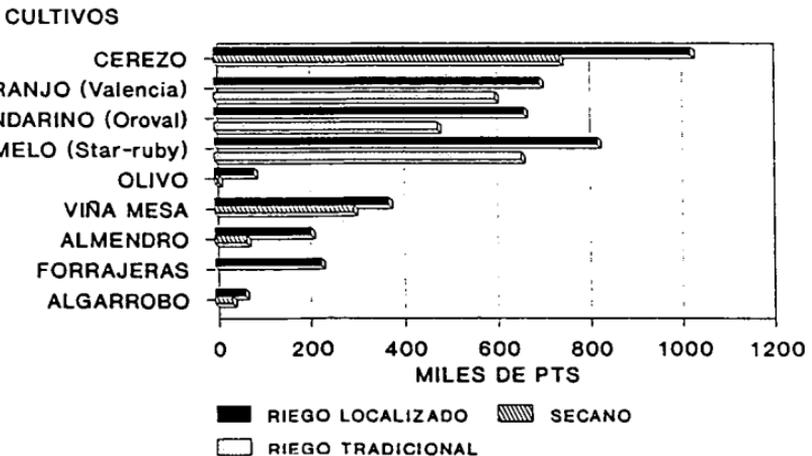


Elaboración propia.

FUENTE: Trabajo de Campo, INE, Censo Agrario.

FIGURA 17

**Incremento del rendimiento.
Margen bruto en pesetas de 1989 (Ha/AÑO)**



Elaboración propia.

FUENTE: Servicios de extensión agraria de Pego, Denia y Benisa.

pasa de la fatigosa actividad a la pasividad de las funciones de control del proceso de cultivo.

En la figura 17 se puede apreciar el incremento del rendimiento bruto anual de los cultivos que suelen hacer uso del riego localizado, destacando el incremento que se produce de 186.000 pts/Ha/año en el cultivo de mandarina, de 164.000 pts/Ha/año, en pomelos, o de 96.000 pts/Ha/año en el naranjo. Cabría destacar el notable incremento del rendimiento bruto producido por la aplicación de este sistema de producción agraria en el cultivo del cerezo, 286.571 pts/Ha/año, como resultado de una correcta aplicación de agua y abono, muy atractivo para un cultivo que presenta un fuerte problema de mano de obra para la recolección, capítulo que detrae gran parte de este rendimiento económico; razón que da explicación al proyecto de riego colectivo a presión de la Vall de Gallinera para este arbolado frutal.

Aunque no todo son ventajas, respecto al medio ambiente, pese a suponer un aumento de la biomasa vegetal, propio a la extensión de la superficie regada, además de permitir una gestión racional de un recurso natural, también puede acarrear serios problemas relativos al mayor empleo de productos químicos, alteración de las redes de escorrentía con procesos de intensa transformación del paisaje, incluyendo espacios de monte y vegetación natural. Lo que nos obliga a pensar que se pueden llegar a producir auténticos desastres, pues el uso de aguas salobres o la rotura de redes de riego y abono comunitario, pueden causar contaminación de suelos, e incluso de pequeños acuíferos subterráneos.

El riego localizado supone la asimilación de una tecnología y prácticas culturales asociadas, costosas de asimilar por agricultores cuya media de edad está muy próxima a la jubilación, lo que favorece el uso inapropiado del sistema de riego, con automatismos que no son supervisados en su funcionamiento, riegos poco frecuentes, mal abonado, incluso manual, sin limpiar la red de distribución y autoinstalación defectuosa.

Además, requiere fuertes inversiones de dinero que no responden a la rentabilidad actual de muchas variedades de cítricos, con subvenciones oficiales que tardan en llegar y que no se adaptan a las características de los agricultores, en su mayor parte alternantes o pensionistas. Se genera una dependencia de material y personal técnico especializado que cotiza muy bien su trabajo. El turno de riego frecuente no demanda trabajo, pero precisa de la atención ca-

si diaria del titular de la explotación, y las redes comunitarias de riego colectivo a presión, cuando sufren roturas, conllevan unos gastos considerables que condicionan a la contratación de un costoso servicio técnico de mantenimiento.

Agronómicamente, el agricultor no es el único que acaba siendo dominado por la tecnología. De esta manera, el cultivo se vuelve muy vulnerable a la posible deficiencia de cualquier elemento de la instalación, debida a fallos humanos, en el programador de riego o abonado, en el sistema de filtrado, elementos de seguridad o de la red de distribución.

Una postura crítica impone plantear toda esta problemática derivada de la aplicación del goteo en los cítricos del Marquesado, pese a lo cual, las ventajas superan con creces el riesgo que se contraen. La mejor manera de remediar estos inconvenientes es la mentalización y formación del agricultor, cuestión que se está logrando gracias a la dedicación de los servicios técnicos de extensión agraria y a la capacidad de adaptación del elemento social, aunque acude poco a cursos de formación, pero las experiencias en otras explotaciones (mimetismo) convencen de la oportunidad de su empleo.

El goteo no es un sistema de riego, es un método de producción agraria, que necesita un conocimiento previo, con unas nociones elementales y un relativo período de formación, experimentación y familiarización. La Administración Pública, mediante la investigación técnica, económica y social, con un enorme esfuerzo divulgativo, puede conseguir evitar enormes problemas en la masiva implantación del mismo.

5.1.3 El inconveniente del abastecimiento hídrico

5.1.3.1 *Antecedentes históricos*

Desde los siglos XVIII y XIX, en muchas zonas de la comarca se utilizaban las aguas caballerías para el suministro de riego, sobre zonas poco extensas que dependían de fuentes como las de la Sagra, la Bolata de Tormos, Plans y l'Ull de Beniarbeig, mediante galerías filtrantes como en el cauce del río Girona, en Ondara, aunque también se derivaban aguas superficiales de los ríos mediante

azudes, como el río Alberca, en Ondara; del Girona, en Vergel o els Poblets, y en el río Xaló-Gorgos, Jalón.

Riegos que al promulgarse la Ley de Aguas de 1879 constituyeron las primeras comunidades de regantes de finales del siglo XIX y principios del XX. En esta época comienzan las prospecciones privadas en el litoral (0, 033 pts/m³) en pozos como Beniatlà o Els campussos, en Denia, la galería de Miralles, en els Poblets, la mina de Santonja, en Beniarbeig, y Carabus en Pedreguer, con caudales entre 2.000 y 3.000 litros por minuto, pertenecientes a los mayores terratenientes.

De forma paralela a la iniciativa individual aparecen las sociedades colectivas mediante acciones, sindicatos como Pedreguer, Orba, Denia y Rafol, de cuyos acuíferos destaca el manantial del Clot de l'Alberca, que cuando empieza a dar muestras de agotamiento, en 1916, realizará contrato de suministro de las aguas del importante acuífero de la Mina de Ràfol, con 12.000 litros por minuto, a 14 metros de profundidad y perteneciente a Aguas del Ràfol S.A. (Costa Más, J. 1977)

La necesidad de expansión del regadío, ante las consecuencias de la filoxera, suscita la pretensión de construir un pantano que fuera capaz de regular las aguas superficiales del cauce del río Girona para el beneficio de todo el Marquesado, pero las condiciones del medio físico hacen fracasar el encomiable intento, pues la filtración de un paisaje caracterizado por el modelado cárstico impedía el almacenamiento en el vaso. Este tema que se retomaría en la década de los veinte, ante la rentabilidad del cultivo del naranjo, y fracasará por el mismo motivo.

Después de la Guerra Civil, la necesidad de agua y el fracaso de la regulación superficial, despertarán el inicio del actual proceso de sobreexplotación de acuíferos subterráneos, por parte de particulares, sociedades anónimas, sindicatos de riego, comunidades de regantes, cooperativas, ayuntamientos y sociedades agrarias de transformación.

Desde la extracción de norias, pasando por el motor de vapor de agua, hasta llegar al de gasoil y las electrobombas actuales, ha transcurrido un siglo de vicisitudes relacionadas con la comprometida tarea de ampliar la superficie de regadío. En 1972, el agua de Segaria se vendía a 2, 8 pts/m³, en 1974, 5, 4 pts/m³ (Costa Más, J. 1977), mientras que en los comienzos de la década de los noventa se pueden llegar a pagar casi 25 pts por m³, lo que da idea de la gravedad del problema.

Los acuíferos que aprovisionan el regadío del Marquesado, en el interior, son de origen cárstico, sobre depósitos originados en los bloques montañosos del cretácico o jurásico, como ocurre con el acuífero del Noroeste. Las fuentes de Pego, del Xaló o del Girona, se alimentan de la descarga de los retablos montañosos, sobre materiales cuaternarios depositados en el fondo de los valles tectónicos, mientras que el esquema de circulación subterránea de las aguas se completa con los acuíferos del frente litoral, como el de Denia, Marjal de Pego y el Bajo Gorgos, con un nivel piezométrico de 10 a 30 metros, según la zona y el estiaje.

En la actualidad, la mayor parte de los parajes litorales presentan problemas de salinización, en el acuífero de Denia ocurre en l'Alberca, els Llocs y Jávea, en el del río Gorgos, en las partidas de las Mesquita, Pirits, Cala Blanca, Rebaldí, Roig, y otras, adquiriendo el problema una extensión considerable, como sucede en las zonas de Barranquera, Fontanella o Luca, hasta donde penetra la cuña de agua marina, o con la margen izquierda del río Gorgos a su paso por Jávea, donde la intrusión marina encuentra acuíferos ya contaminados por la influencia del keuper salino. La cota piezométrica del frente litoral se sitúa por debajo del nivel del mar, con un futuro cada vez menos halagüeño. En los Valles del interior, la extracción alcanza cotas de profundidad que conocen la limitación de los recursos técnicos. Ante esta situación, tanto la Administración Pública, como las sociedades y comunidades de regantes, recurren al empleo de balsas, única manera de intentar cierta regulación de caudal, mediante el control de un recurso a través de conducciones cerradas a presión y la difusión de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia por goteo, que sustienen al riego localizado a pie.

5.1.3.2 *La gestión deficiente del agua*

La comarca del Marquesado es una auténtica intrusión montañosa en el Mediterráneo, con una disposición que favorece la penetración de individuos isobáricos borrascosos, generados en este ámbito marítimo que propician la existencia de totales pluviométricos anuales muy elevados respecto al resto de la provincia de Alicante, con medias superiores a los 700 mm de precipitación.

Por esta razón geográfica, el balance hídrico arroja un superávit en invierno y primavera que se establece entre 116'4 y 145'5

Hm³/año (JUAREZ SANCHEZ-RUBIO y otros, 1989), de los que más del 55% se infiltra en los mácizos calcáreos de la franja cretácica septentrional del sector Prebético Alicantino. De esta manera, la montaña se convierte en elemento despótico que condiciona el suministro y reparto de tan importante recurso, obligando al hombre al empleo de todo tipo de iniciativas tendentes a la regulación de los cauces y extracción de los caudales subterráneos.

Se inicia, desde este punto de vista, un marcado contraste entre la costa, fuertemente deficitaria, y la zona montañosa del interior en la que pese a un régimen pluviométrico generoso, se hace necesaria la difícil construcción de embalses de regulación, acción problemática a causa de la infiltración (caso del abandonado embalse de riego de Isbert, en la cuenca del Girona) y la cercanía al litoral.

Esta situación establece una notable paradoja entre elevados recursos hídricos y disponibilidades, pues la regulación superficial tan próxima a la costa sólo permite controlar 15 Hm³/año, el resto, 21 Hm³/año, procede de la extracción profunda (a más de 300 m de profundidad) de acuíferos montañosos, o superficial, en los materiales detríticos del litoral. (JUAREZ SANCHEZ-RUBIO y otros, 1989).

Como serio gravamen aparece el inconveniente de la concentración estival de la demanda, en el momento de mayor indigencia pluviométrica, por parte de un regadío de cítricos que durante julio y agosto requiere altas dotaciones de riego, mientras que en el litoral la concentración poblacional turística de Jávea y Denia incrementa de manera desorbitada los consumos urbanos.

La dificultosa regulación de los caudales y la concentración estacional de su consumo, obligan a la práctica de una desaforada extracción, lo que repercute en la salinización de aguas y suelos, debido a los problemas de intrusión de aguas salobres procedentes del mar. Los problemas ecológicos, económicos y sociales que se generan ante la escasez de agua han provocado una situación que puede llegar a ser insostenible en años de sequía, por lo que las sociedades agrarias de transformación dedicadas a la administración de aguas y las comunidades de regantes se encuentran comprometidas en una labor de planificación de la utilización del recurso, que se puede decir sin temor a exagerar, condicionará el futuro de la agricultura de regadío en la comarca, es decir, la única actividad rentable del sector.

La transformación de las sociedades de regantes en comunidades, bajo un mayor control de la Administración Pública y con el auxilio económico y técnico de la misma, pretende la regulación del caudal mediante la construcción de un mayor número de depósitos de plástico o metal, con el fin de aprovechar los caudales sobrantes del invierno y abaratar los gastos de extracción del agua durante las horas de tarifa eléctrica reducida. La gestión y pleno control del agua se realizará mediante una túpida red de conducciones cerradas a presión, con lo que se reducirán a cero las pérdidas producidas en el transporte del agua desde los pozos a las zonas de cultivo, que según las canalizaciones tradicionales, podía alcanzar un 15% del caudal.

Por último, la presión alcanzada sobre agua ya filtrada, e incluso abonada, permitirá la instalación masiva de sistemas de riego por goteo, con lo que la racionalidad del uso se establecerá hasta en la misma parcela de cultivo, evitando además la concentración estival de la demanda. De esta manera, el riego localizado se convierte en un elemento fundamental para la caracterización de las nuevas comunidades de regantes que están apareciendo en la comarca, como elemento articulador del espacio regado, ante la configuración de un territorio que depende de este escaso recurso para su desarrollo económico.

5.1.3.3 *La perentoria riqueza hídrica del subsuelo*

Salvo en años húmedos, en los que se puede hacer uso de aguas superficiales, o en determinadas zonas con afloramientos de agua caballera, el recurso generalizado del regadío de la comarca es el agua que se almacena en los retablos montañosos calcáreos y en los depósitos detríticos del litoral. En la zona de cítricos dominada por el municipio de Pego, la única posibilidad de acudir a manantiales naturales está localizada en La Bolata o Retoría. Estas zonas, como los manantiales de la Sagra, suministran caudales escasos que durante el verano, cuando más se necesitan, sufren un estiaje tan acusado que impide su utilización para el riego. Por este motivo, en las zonas bajas del llano litoral, las sociedades de regantes como la S.A.T. Bullentó recurren a caudales subsuperficiales, a 13 m de profundidad, con una asistencia anual de 24.000 litros por minuto.

En la zona de Teulada o Denia, la salinización de estos acuíferos detríticos propicia la preocupación individual de realizar extracciones poco profundas, con pozos de pequeños motores y las tradicionales cenias, con el fin de obtener unos caudales muy limitados, que durante el verano son incapaces de asistir la concentración de volumen hídrico demandado por el riego tradicional, lo que actúa como revulsivo para la propagación de las modalidades de riego localizado. Esta carestía será la responsable de los máximos precios del agua.

Así, en Pego, según los gastos de impulsión, alcanza una media de 2.268 a 3.192 pesetas la "filà", con un caudal de 1.500 a 2.500 litros por minuto (más de 21 pts/m³), aunque en algunas zonas de Teulada se llega a 3.500 pesetas (23'3 pts/m³), pero la venta de los derechos de agua de pozos particulares genera la construcción de redes a presión no comunitarias para instalar riego localizado, con caudales exigüos, previo pago de una cantidad que supera los costes de plantación y de instalación de goteo.

Esta situación contrasta con la de Pederguer, Beniarbeig o Ràfol de Almunia, mejor dotadas por la generosa circulación de los acuíferos de sierras como Segaria o Castell de la Solana, donde en épocas favorables la circulación es superficial, o al menos, la extracción reviste menos complicaciones, limitada a 14 ó 18 metros, lo que evita la especulación por el uso del agua.

En estas zonas el precio de venta impuesto por la Comunidad de Regantes de Beniarbeig es de 700 pesetas la "filà" para beneficio de la zona de "huerta"⁷⁵ tradicional, a diferencia de los espacios de "secano", donde las sociedades agrarias de transformación, con mayores gastos de extracción sobre pozos a más profundidad, tienen que vender el agua a 2.300 pts la "filà" con 2.000 litros por minuto. Las comunidades de regantes ajustan tanto los precios, que al incluir en ellos el mantenimiento de la red, en los años húmedos se hace necesario imponer derramas con el fin de sufragar estos gastos, pues se reduce considerablemente la compra de caudales.

⁷⁵ En Beniarbeig y Ondara, "huerta" hace referencia a las zonas de riego tradicional de cítrico, mientras que "secano", por contraposición, hace referencia a las nuevas zonas de regadío instaladas sobre antiguos secanos, es decir, se refiere más a precepción de espacios agrarios que a cultivos.

En los municipios de los valles interiores, como ya se ha adelantado, la insuficiencia de los cursos superficiales como el río Xaló o Girona, motiva la extracción de acuíferos subterráneos bastante complejos, profundos y compartimentados por fracturas y fallas. En tales condiciones de explotación, los gastos de bombeo y distribución del agua son algo elevados, determinante que impone el precio del agua de riego. En el apartado dedicado a estructuras agrarias se analizarán con más detalle las fórmulas de explotación de estos acuíferos, pues la relación entre recursos y sistemas de explotación es tan íntima, que impone el análisis conjunto. Baste reseñar que la propagación de los sistemas de riego colectivo a presión están motivando la relación entre derecho de agua y propiedad de la tierra, antes casi inexistente.

En Tormos, la Cooperativa, artífice de la red de distribución de agua a presión para riego por goteo, no es propietaria de ningún caudal, teniendo que comprar para los socios que no tienen adquiridos derechos sobre los pozos de la zona, de esta manera, el precio está fijado en 16 pesetas el m^3 . El 90% de sus socios tienen derechos sobre el agua de prospecciones cercanas, con precios por acción que oscilan entre 60.000 y 150.000 pesetas, con una "filà" de alrededor de 2.000 litros por minuto y que se vende por 1.300 o 1.800 pesetas la hora, es decir, de 10 a 19 pesetas el m^3 . El objetivo, dada la coincidencia de intereses entre el Ayuntamiento y la Cooperativa, es la compra del caudal del manantial de la Bolata, que se destina al consumo urbano del pueblo, a razón de 15 pesetas el m^3 .

La construcción de redes de distribución a presión, con balsa reguladora en cabecera, para aprovechar las horas de consumo eléctrico con tarifa reducida, supone uno de los más difundidos remedios para conseguir abaratar el precio del agua. El proyecto de la Comunidad de Regantes de Orba pretende conseguir un ahorro en los gastos de extracción superior al 50%, pasando de 2.500 pesetas la hora a 700 pesetas, lo que incluye el ahorro del salario del acequero, de 650 a 750 pesetas correspondiente a ese lapso de tiempo.

En Benichembla existen dos pozos, cuyo caudal máximo se dedica a asistir el consumo urbano de Benisa, aunque el pueblo se reserva un caudal mínimo con el que piensa emprender la transformación de secano a regadío de cítricos, mediante la constitución de una comunidad de regantes y el empleo de la modalidad de goteo.

El precio de las acciones que se vendieron desde 1972 y tenían un caudal de 2.075 litros por minuto, era ya por aquel entonces de 5.000 pesetas.

En Alcalalí, encontramos que el derecho a una acción de agua costaba, en 1982, 50.000 pesetas, en la actualidad, 75.000 pesetas, mientras que la venta se realiza a razón de 30 pesetas el m³, con costes de mantenimiento de la instalación de riego colectivo a presión de 500 pesetas al año por cada acción, que da derecho a 1.200 litros por hanegada y día.

La indigencia de caudales, obliga a emplear agua para el riego con la suficiente calidad como para atender al suministro urbano, lo que en una zona deficitaria cuya actividad económica principal no siempre es la agricultura, hace pensar en la necesidad de aprovechar las aguas de reciclado o residuales, de esta manera, en Orba ya existe el precedente auspiciado por la Excm. Diputación provincial de Alicante en 1985, sobre la utilización por parte de una serie de agricultores de las aguas residuales del pueblo, con instalación de tuberías presión por la casa Borrás de Algemesí, lo que supuso unas derramas de 45.000 pesetas por hanegada, pese a la subvención del Organismo Público. En la actualidad, el filtrado es excelente y el precio, con gastos de bombeo adicional para conseguir la suficiente presión, supone la cantidad de 7 pesetas el m³, con una calidad ideal para su empleo en las explotaciones de cítricos con riego por goteo.

Otras acciones de este tipo se repiten en algunas zonas de la comarca, en el caso de Teulada, el filtrado de las aguas residuales también pretende utilizarse en la distribución de agua a presión para dar riego a los huertos de cítricos, pues los precios normales y la creciente salinización de los acuíferos hacen casi imposible recurrir a otro tipo de iniciativas.

Se trata de problemas de insuficiencia de recursos, pero también de un mal aprovechamiento de los disponibles. Al carecer de suficientes elementos de regulación, las asociaciones de regantes tienen que instalarlos por su cuenta, construir nuevas redes de distribución, minimizar los gastos de extracción, las pérdidas en el transporte y maximizar la efectividad de los caudales utilizados en el riego.

De esta manera, los Poderes Públicos realizan una inversión de dinero y una labor de asesoramiento técnico que pueda favorecer este proceso, promoviendo la transformación de sociedades agra-

rias en comunidades de riego, la fijación del derecho del agua a la propiedad de la tierra, la construcción de depósitos, las conducciones controladas a presión, el riego colectivo y la propagación de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia, lo que puede ser un método de evitar la creciente salinización de los acuíferos del litoral y el agotamiento de los que se encuentran en el interior, favoreciendo la mejor utilización de los caudales disponibles durante el invierno para evitar la acusada concentración estival de la demanda. Objetivos necesarios para que el regadío, único espacio agrícola todavía rentable, pueda convivir con otros usos del territorio cuyo consumo es muy voraz y sus rendimientos económicos capaces de permitírsele.

5.1.3.4 *Importancia del goteo en el aprovechamiento del agua*

El ahorro de caudal no es el principal atractivo para el empleo de esta tecnología por parte de los agricultores del Marquesado, más bien, lo es el ahorro económico que supone en el precio de la misma y de la mano de obra a utilizar, tanto contratada, como del propio titular de la explotación, aspectos que ya han sido señalados con anterioridad. Esto se comprende mejor si se advierte que el riego localizado a pie por surcos y por tablas, es un método tradicional que se emplea con gran asiduidad. En este sentido, el riego localizado tradicional (por surco) demanda un grado de dedicación insostenible por parte del titular o mediante la contratación de mano de obra, lo que no requiere explicación adicional para entender la apetencia por sistemas modernos automatizados, que además, son capaces de aumentar la frecuencia de riego sin esfuerzo y con el abonado incluido.

Respecto al riego por inundación de parcela completa, el ahorro de caudal sí que se produce, dependiendo del tipo de suelo y de la abundancia de agua, pues en las zonas que no presentan restricciones acusadas, se suele abusar del riego, aunque no tanto como en la vecina comarca de La Safor, mientras que en los parajes donde el recurso es deficitario, los propietarios de instalaciones de goteo suelen pecar por defecto a la hora de suministrarlo.

En la zona de Pego el aporte de agua para la inundación de parcelas, es de 3 a 8 riegos al año, según el terreno al que se aplique y las características climáticas, en terreno triásico con arcilla y yeso,

se suelen aplicar por término medio cinco, sobre aluvicoluviones, con suelos frescos y profundos de vega, tres riegos al año es suficiente, mientras que en las laderas de las sierras, sobre material detrítico de piedemonte, la frecuencia debe ser mayor para evitar pérdidas excesivas por percolación y circulación profunda, hasta alcanzar el máximo. Cada riego supone una hora de agua para 1'75 hanegadas, con una "filà" de 2.400 litros por minuto, lo que supone un consumo de 82'2 m³ por hanegada/riego (989.8 m³/Ha/riego), que según las especificaciones anteriores puede llegar a suponer un máximo de 7.918 m³/Ha/año, aunque el consumo medio se establecería en 4.949 m³.

Con el método localizado de goteo el consumo medio viene a ser muy parecido, incluso superior, pues con un marco de plantación intensivo y sobre árboles adultos en plena producción, el consumo de agua puede llegar a 6070'4 m³/Ha/año⁷⁵, tal y como se refleja en el cuadro LVIII referente al programa de riego localizado para cítricos de una Ha (con un marco de plantación de 4'5 x 4'5 m, diámetro del árbol de 3, 5 m, porcentaje de sombra del 60'4%, 494 árboles y una fracción de lixiviación de 1'058201).

Sin embargo, en la zona montañosa de Orba la aplicación de agua por inundaciones es mucho mayor, alcanzando la hora de agua un caudal de 1.500 litros por minuto para regar 1 hanegada, lo que significa 90 m³/hanegada/riego. En la zona analizada, se suele regar con una frecuencia de 17 días, con lo que significa de 8 a 10 riegos al año. Para este caso, el consumo anual podría estar en torno a los 8.740 m³/Ha/año⁷⁶.

En el litoral, el suministro mensual con goteo, que aparece expresado en el cuadro LIX, relativo a una explotación de cítricos adultos en Denia⁷⁷ para una 1 Ha a un marco de plantación de 5 x 5 m y con un porcentaje de sombra del 60% arroja un total de

⁷⁵ Información suministrada por los programas de riego por goteo de la Agencia del Servicio de Extensión Agraria de Pego.

⁷⁶ Estimación realizada por el Presidente de la futura Comunidad de Regantes de Orba.

⁷⁷ Las estimaciones de consumo de agua anual por el riego de inundación están realizadas en la Agencia del Servicio de Extensión Agraria de Denia.

CUADRO LVIII

Necesidades hídricas de cítrico con riego por goteo

Dosis de agua:	M ³ /mes/ha	N.º riegos/mes	M ³ /día/ha	litros/árbol/día	litros/hanegada/día
Enero	216,04593	30	7,201646	14,58333	600,1371
Febrero.....	267,9012	30	8,930048	18,08333	744,1700
Marzo.....	314,5679	30	10,48559	21,23333	873,7997
Abril.....	429,5061	30	14,31687	28,99166	1193,072
Mayo.....	604,9382	30	20,16460	40,83333	1680,384
Junio	907,4074	30	30,24691	61,25	2520,576
Julio	962,1399	30	32,94444	64,94444	2672,610
Agosto	904,5267	30	30,15089	61,055555	2512,574
Septiembre.	668,3127	30	22,27709	45,11111	1856,424
Octubre	432,0987	30	14,40329	29,16666	1200,274
Noviembre.	230,4526	30	7,681755	15,55555	640,1463
Diciembre..	132,5102	30	4,417009	8,944444	368,0841
TOTAL.....	6070,411				16862,25

FUENTE: Servicio de Extensión Agraria de Pego.
Elaboración propia.

CUADRO LIX

Necesidades hídricas de cítrico con riego por goteo

Dosis de agua.	Litros/árbol/día	Litros/árbol/mes
Enero	0	0
Febrero.....	0	0
Marzo	40	1200
Abril	60	1800
Mayo.....	80	2400
Junio	100	3000
Julio	110	3300
Agosto	120	3600
Septiembre.....	69	2070
Octubre	45	1350
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0
TOTAL	—	18720

FUENTE: Servicio de Extensión Agraria de Denia.
Elaboración propia

CUADRO LX

Comparación del consumo de agua entre sistemas de riego
Valle del Pop: cultivo de naranjos en plena producción

Tipo de riego	Localidad	Conceptos	Riego/hanegada	Año/hanegada	Año/ha.
TABLAS	PARCENT (S.A.T)	precio regador	1200	12000	144360
		turno de riego	20	*****	*****
		número de riegos	1	10	*****
		consumo....	60	600	7218
	MURLA (S.A.T.)	precio regador	700	7000	84210
		turno de riego	20	*****	*****
		número de riegos	1	10	*****
		consumo....	60	600	7218
	ALCALALI	precio regador	1536	12288	14.824
		turno de riego	*****	*****	*****
		número de riegos	1	8	*****
		consumo....	115	920	11067
CALLES	MURLA (POZO PROPIO)	precio regador	400	4000	48120
		turno de riegos	*****	*****	*****
		número de riegos	1	10	*****
		consumo....	40	400	4812
GOTEO	ALCALI (COOPERATIVA)	precio regador	19,008	5040	60631
		turno de riego	*****	*****	*****
		número de riego	*****	*****	*****
		consumo....	1,584	420	5052

FUENTE: Moya Talens J.A. (op. cit. 1986) (pesetas de 1982).
Elaboración propia.
(consumo de agua en m³ y turno de riego en días)

CUADRO LXI (Continúa)

Proyectos de Instalación de riego colectivo a presión

Municipios	Superficie afectada en hanegadas
Pego	5100
Sagra	600
Rafol	1500
Benidoleig.....	1600
Orba	5125
Gallinera	500

CUADRO LXI (Conclusión)

Proyectos de Instalación de riego colectivo a presión

Municipios	Superficie afectada en hanegadas
Murla	990
Parcent	2450
Benichembla	1400
Teulada.....	340
Ondara	4200
Sanet	600
TOTAL.....	24405

FUENTE: Trabajo de campo, Servicios de Extensión Agraria de las agencias de Pego, Denia y Benisa. Sociedades de regantes implicadas. Elaboración propia. Datos correspondientes a una estimación aproximada y que ofrecen un interés orientativo, en el que faltaría añadir la superficie afectada por iniciativa particulares. Lo que permite estimar un incremento para el próximo lustro, superior a 2.000 Ha.

6.468 m³ al año, aunque con frecuencia, los riegos de marzo, septiembre y octubre suelen ser mucho más reducidos a causa de las precipitaciones, con lo que en años húmedos puede descender a 6.460 m³.

Hay que hacer mención de que pese a los programas de riego localizado realizados mediante cálculos de tanques evaporímetros, suministrados por el Servicio de Extensión Agraria de Denia, el agricultor suele hacer sus propias estimaciones de riego, con una tendencia general a aplicar menos agua. Estos consumos entre 5.000 y 9.000 m³/Ha/año ofrecen un abanico demasiado amplio para poder establecer relaciones entre el riego tradicional y el riego localizado de alta frecuencia, además, sería necesario tener en cuenta la importante posibilidad de que el riego a manta no sea el más común, pues en años de poca precipitación son muchos los agricultores que recurren al riego por calles o por surcos, que no es más que una modalidad de riego localizado a pie, en la que a costa del esfuerzo del labrador se consiguen, salvando las grandes diferencias, resultados muy similares al goteo, en cuanto al consumo de agua.

En este sentido, los estudios realizados en Alcalalí y zona de influencia de la Agencia del Servicio de Extensión Agraria de Beni-

sa, por D. Jesús Moya Talens⁷⁸, permiten establecer comparaciones de consumo de agua y coste económico del riego, apreciando la diferencia entre riego por inundación de tablas, calles y goteo, gracias a las experiencias de la comparación entre fincas con diferentes sistemas, e incluso de estos sistemas dentro de la misma finca.

Esta investigación incluye el cálculo teórico de la necesidad de agua para 0.33 Ha de 120 naranjos navelinos adultos, estableciendo un consumo anual de 1.650 m³. Así, refleja los resultados de experiencias en diferentes fincas, donde se aprecian consumos de riego por tablas de 7.218 a 11.067'6 m³/Ha/año, mientras que con el riego localizado, bien por calles o goteo, el consumo se reduce a 4.812 o 5.052 m³ anuales. Pero es mucho más importante apreciar los gastos que se contraen al tener que pagar al regador, gastos que se minimizan cuando se aplican las técnicas de riego parcial. (ver cuadro LX)

Sería conveniente añadir que esta posible disminución del caudal necesario para el riego no siempre es un auténtico determinante, el ahorro económico resulta el principal atractivo, como lo demuestran los datos presentados. A nivel individual, destaca la eliminación de mano de obra en el riego, aunque desde el punto de vista comunitario, los resultados todavía pueden ser más ventajosos, como ya se ha indicado cuando se comentaban algunos casos de riego a presión colectivo, por tarifas de energía reducidas, empleo de aguas residuales, abaratamiento del coste de instalación de riego localizado individual, eliminación de las pérdidas en las canalizaciones y la regulación, que permite un mejor aprovechamiento del balance hídrico de la comarca.

Si a todo ello, sumamos la posibilidad de abonar junto con el agua de riego y la menor dedicación del titular alternante o pensionista, incapaces de mantener una dedicación completa, la preferen-

⁷⁸ El Sr. Moya Talens ocupa la jefatura de la Agencia del S.E.A. de Benisa desde 1971, centrando su trabajo sobre riego localizado por goteo en el riego comunitario de Alcalalí y colaborando con los Centros de Enseñanza Profesional de Pego y Elche, así como en las agencias comarcales del S.E.A. de Villena, Pego, Castelló de Rugat y Albaida, donde también han alcanzado gran importancia las comunidades de riego a presión con sistemas de goteo. Su contribución más conocida sobre el tema aparece publicada con carácter didáctico en la obra Riego localizado a goteo y de pie (2ª edición corregida y ampliada). Sueca. Valencia. 1986.

cia individual y colectiva queda justificada holgadamente desde el punto de vista de la gestión y economía del agua, en una comarca donde el riego localizado comunitario se está convirtiendo en el medio de obtener ayudas oficiales encaminadas al mejor aprovechamiento del agua para riego.

5.1.4 El riego a presión colectivo y la subsistencia del regadío

5.1.4.1 Estructuras agrarias y expansión del riego localizado

Para entender la configuración actual del espacio agrario del Marquesado, se precisa considerar que muchas zonas en las que hoy se extiende el cultivo mediante riego por goteo fueron antiguos predios moriscos, repoblados por mallorquines desde el 1610 al 1630 (Costa Más, J. 1977), pobladores que estuvieron sujetos a nuevas condiciones de colonización, lo que motivó un menor grado de diferenciación social y limitó la participación de enfiteutas pertenecientes a sectores sociales urbanos. Pese a ello, en el litoral, las oligarquías urbanas y locales se beneficiaron del acceso a la plena propiedad, alcanzando gran protagonismo a principios de este siglo en la gestión del agua.

En la actualidad, la importancia de la propiedad urbana continua en algunos municipios del litoral, es el caso de Denia, con una interesante representación de propietarios de Valencia. Sin embargo, lo normal es que tengan origen en la misma comarca, salvo que se trate de profesionales liberales que se hayan ido a vivir a la costa o las ciudades de rango superior. (Valencia, Madrid, Gandía y Alicante).

Hay que destacar el predominio de la pequeña propiedad fiscal, en una comarca donde el minifundio alcanza niveles casi emblemáticos, puesto que las propiedades con menos de 12.000 pesetas de base imponible acaparan el 90% del total. En este sentido, hay que realizar una triple distinción, entre la zona meridional, la oriental y la septentrional, puesto que en la primera, la importancia del minifundio de secano con un minúsculo parcelario de regadío motiva que la gran mayoría de los propietarios no supere el mínimo fiscal imponible. Sin embargo, esto no ocurre en el litoral, donde la mayor existencia de cítricos propicia que la riqueza este más reparti-

da, con propiedades pequeñas, pero más rentables, capaces de acaparar más del 60% de la riqueza imponible del municipio.

Caso aparte lo constituyen las poblaciones septentrionales como Pego, Denia, Ondara, Sagra, Els Poblets, Vergel, Beniarbeig, Benidoleig, Benimeli, Ràfol o Sanet, que beneficiadas por un regadío similar al de huerta citrícola de La Safor, presentan una estructura de la propiedad similar a la vecina comarca, con un dominio de explotaciones todavía pequeñas, pero más rentables, lo que propicia la presencia importante de la mediana propiedad fiscal, alcanzando cifras superiores al 40% y 60%, según el municipio (Romero González, J.1989).

Las explotaciones suelen tener un carácter familiar, con una perfecta coincidencia entre propiedad y explotación, fruto de una herencia que cada vez se va compartimentando más, relegando el arrendamiento y la aparcería a una proporción inferior al 1% de la superficie agraria útil. La gran explotación y las empresas agrarias tienen muy poca representación en el proceso de expansión de riego localizado y en la agricultura comarcal, tan sólo la finca Pasiego y la empresa Pego fruta podrían ser exponentes claros, destacando el papel que el riego localizado desempeña en el cultivo de espárragos que esta última tiene en la zona de marjal de Denia.

En las tierras bajo el radio de acción de la Agencia del Servicio de Extensión Agraria de Pego, la explotación de regadío, según la zona, suelen tener una media de 25 hanegadas (2 Ha), pero la parcelación intensa reduce la misma a unos siete u ocho parcelas de poco más de tres hanegadas (0'24 Ha), en otros casos, como la S.A.T. de Bullentó, la media es de 12 hanegadas (aprox. 1 Ha), dividida en tres parcelas de 4 hanegadas (0'3 Ha)⁷⁹. En Denia, siguiendo la dinámica del litoral, el tamaño medio de explotación también es de 25 hanegadas, con un parcelario no tan axfisante, de 8 a 12 hanegadas⁸⁰.

Cuando se penetra hacia el interior la situación varía. Así, en Ondara el tamaño medio es de 20 hanegadas, divididas en 4 ó 5 parcelas de unas 5 hanegadas cada una; en Pedreguer, el proceso

⁷⁹ Datos facilitados por la empresa Serviagro, S.A.T. Bullentó y Servicio de Extensión Agraria de Pego.

⁸⁰ Información ofrecida por el Servicio de Extensión Agraria de Denia.

también se acentúa, con explotaciones de poco más de una Ha, 15 hanegadas, que presentan 8 ó 10 parcelas (de 1 a 4 hanegadas)⁸¹.

En los municipios de los valles interiores el regadío ofrece el grado más sobresaliente de pulverización del parcelario, con explotaciones que pueden ir de 3 a 100 hanegadas, aunque la norma es no superar 1 Ha, con parcelas de cultivo entre 1'5 y 3 hanegadas, como ocurre en Tormos, Benichembla, Alcalalí, Jalón o Parcent⁸².

Como muestra, los datos expuestos sirven para potenciar el argumento que explica el doble modelo de expansión del riego localizado. En el litoral, con perforaciones que no precisan proyecto, con caudal inferior a 7.000 m³ anuales, mediante el uso de riego por goteo resulta muy fácil beneficiar una explotación con la morfología mencionada. En el interior, con unas superficies microscópicas, la diseminación obliga a recurrir a planteamientos comunitarios de riego a presión, como único sistema de hacer llegar esta tecnología a fincas de tamaño tan modesto; sólo así se explica que el 80% de la superficie labrada de Tormos pueda ser asistida mediante riego localizado.

En cuanto a la dinámica de las explotaciones, desde la irrupción de los sistemas de riego localizado, se aprecia en la figura 18 la intensidad del fenómeno de reconversión del regadío. Los intervalos dimensionales inferiores a 20 Ha, representativos del grueso de la agricultura comarcal, demuestran que la importancia relativa del riego localizado es proporcionalmente directa al tamaño de las explotaciones, aunque frente al proceso de abandono creciente que sufren las fincas de secano y regadío, inferiores a 5 Ha, el crecimiento del número de usuarias de riego parcial destaca todavía mucho más; incuestionable realidad aportada por los datos absolutos.

Así, en el intervalo de 1 a 5 Ha, el abandono de 3.073 explotaciones hace resaltar la instalación del riego parcial en 561 de las que quedan en actividad. En las figuras 19, 20, 21 y 22, aparte de la importancia relativa del número de explotaciones con riego localizado, se advierte como en los grupos de tamaño más reducido, el

⁸¹ Cálculos realizados por la empresa Hydra-Sapena, Cámara Agraria Local de Ondara, S.A.T. de Ondara y Servicode Extensión Agraria de Denia.

⁸² Estimación realizada con la ayuda del Excmo. Ayuntamiento de Tormos, la S.A.T. de Parcent, S.A.T. de Benichembla, Cooperativa de Alcalalí y Servicio de Extensión Agraria de Benisa.

número de explotaciones con el nuevo sistema de riego contradice la evolución negativa del secano y de las que todavía conservan el sistema tradicional.

La disminución de las tierras labradas, de 20.071 Ha en 1982 a 16.440 Ha en 1989, refleja la pérdida de peso específico de la agricultura dentro de la economía comarcal, puesto que no se da un aumento del regadío, ni una tendencia clara a cultivos de mayor rentabilidad económica. La superficie de expansión del riego localizado de alta frecuencia se sitúa, por lo general, en zonas de regadío ya consolidadas con sistemas de inundación, bien total, bien limitada a tablas, aunque el sistema de riego localizado a pie, por calles, en los valles interiores está muy extendido. Lo cierto es que la aplicación tecnológica que supone la adopción de esta técnica de riego pone de manifiesto un estadio de adaptación de la agricultura comarcal.

En el llano litoral, la difusión del riego localizado encuentra explotaciones de un tamaño medio superior a los municipios de segunda línea, en donde la iniciativa particular descubre la utilidad de un sistema de alta frecuencia y escaso volumen de caudal para cada riego, pues los famélicos aportes subterráneos así lo imponen. En el valle de naranjal de Pego, es característico observar como las emblemáticas chimeneas de los motores de vapor, sobre construcciones ocres de teja, testigos de la histórica necesidad de agua, han dado paso a una profusión de construcciones más modestas, cuyo intenso color blanco delata su novedosa ubicación, en las que los instrumentos rectores del funcionamiento del riego localizado son protegidos de la intemperie.

La organización del paisaje del agua también ha cambiado en las poblaciones del interior, cuyo regadío, con un grado de parcelación más acusado, ha recurrido a acciones comunitarias que representan una intención de mantener la competitividad económica del regadío, o simplemente, la oportunidad de mantenerlo. La parte oriental de la comarca se ve invadida por un fenómeno intenso de urbanización, cuyos intersticios son aprovechados para el cultivo de cítricos, donde el predominio de instalaciones con sistema de goteo en explotaciones funcionales contrasta con otras de riego tradicional que delatan un cierto abandono, donde la dedicación del agricultor, frente a la escasa rentabilidad y el problema del agua, permite algunas negligencias.

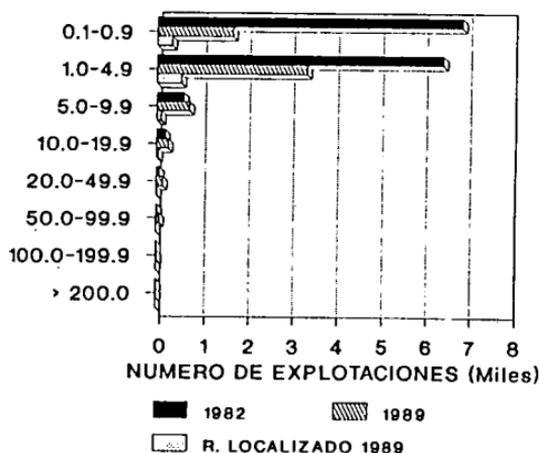
Sin embargo, en el interior, los llanos de cultivo tradicional esperarán escapar de un ambiente catastrófico originado por la inutilidad de los cultivos de secano, en franco proceso de abandono, mientras se pone la esperanza en el mantenimiento e incluso ampliación de los espacios dedicados al regadío de cítricos, como una alternativa a la oferta laboral de la costa, cada vez menos segura. Esto justifica una variación neta del número de explotaciones prácticamente irrelevante (Romero Gozález, J. 1989), afirmación que a pesar de ser correcta precisa de ciertas matizaciones.

Paralelamente a la reducción de la superficie labrada, se produce un lógico aumento relativo de la superficie regada, que pese a reducirse también, encuentra en los cítricos un cultivo representativo, ocupando el 42% del agro-comarcal y más del 90% del regadío funcional (eliminando barbechos y herbáceos). El único incremento absoluto y relativo corresponde al plantío cultivado con sistemas de riego localizado. Se demuestra, por lo tanto, una cierta pasividad de la actividad agrícola, tan sólo dinamizada por aquellos espacios cuya rentabilidad actual, o la expectativa futura, permiten la inversión en nuevas tecnologías.

FIGURA 18

Evolución de las tierras labradas

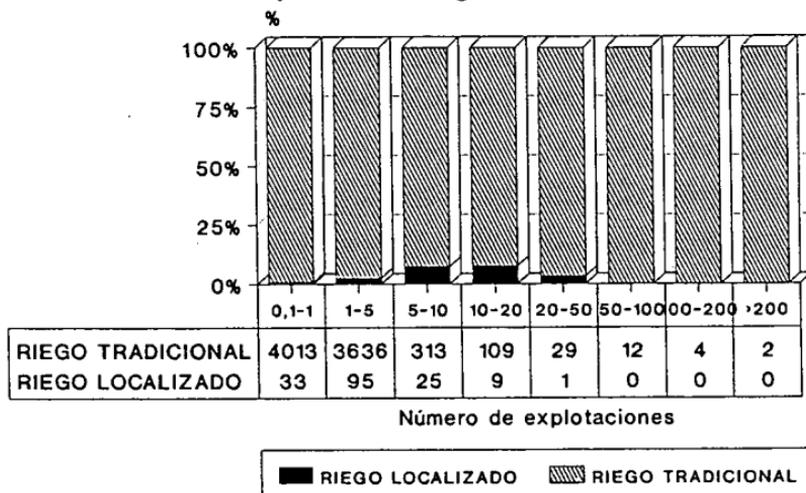
CATEGORIAS DIMENSIONALES EN Ha



INE. Censos Agrarios 1982-1992.

FIGURA 19

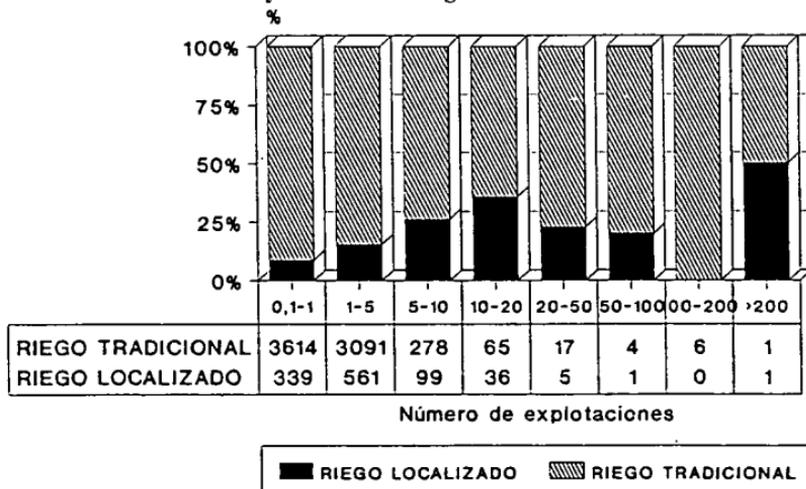
Número de explotaciones por categorías dimensionales (Ha) y sistemas de riego en 1982



INE. Censo 1982. Elaboración propia.

FIGURA 20

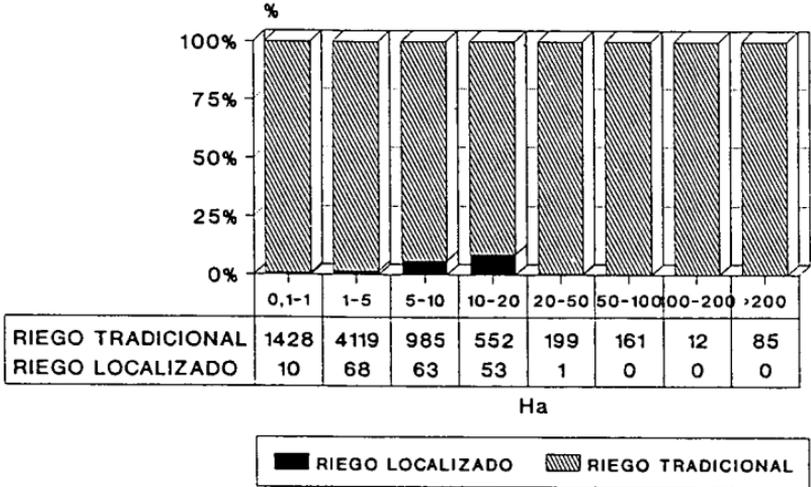
Número de explotaciones por categorías dimensionales (Ha) y sistemas de riego en 1989



INE. Censo 1992. Elaboración propia.

FIGURA 21

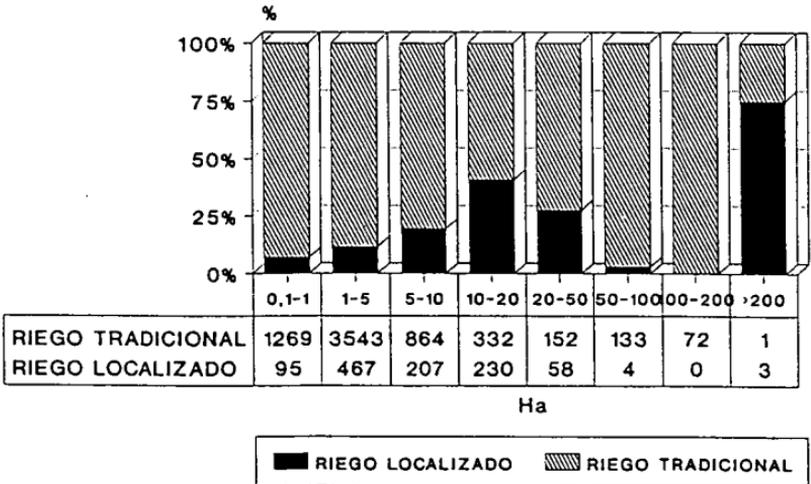
Superficie de explotaciones por categorías dimensionales (Ha) y sistemas de riego en 1982



INE. Censo 1982. Elaboración propia.

FIGURA 22

Superficie de explotaciones por categorías dimensionales (Ha) y sistemas de riego en 1989



INE. Censo 1992. Elaboración propia.

El proceso se puede apreciar en la comparación de los datos entre las encuestas del Censo Agrario de 1982 y el realizado en 1989, donde se pone de manifiesto que en este corto período de tiempo, la propagación del riego localizado ha sido espectacular (ver figura 23), pasando de 194 Ha a ocupar 1.064 Ha dedicadas en su mayor parte al monocultivo de cítricos.

Teniendo en cuenta que a partir de 1989 se produce un incremento notable de la difusión del riego localizado, y que la tendencia a la disminución de la superficie regada con métodos tradicionales continúa e incluso se intensifica. El trabajo de campo y las estimaciones realizadas con la ayuda de las Agencias de los Servicios Comarcales de Extensión Agraria y las empresas instaladoras de riego localizado, ha permitido determinar una superficie actual de cítricos con goteo de 1.881 Ha, lo que evidencia el grado de difusión alcanzado en apenas tres años, apreciable en la figura 23.

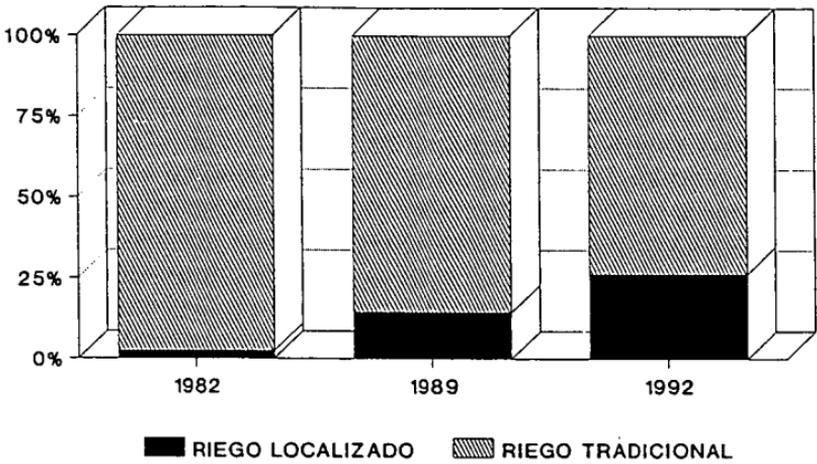
El rápido crecimiento tiene como campo de actuación las zonas afectadas por el acuciante problema que representa la gestión del agua, ello se comprueba en las características que está adquiriendo el modelo de expansión de esta técnica de producción agraria. De esta forma, las ayudas institucionales están ocasionando la proliferación de comunidades de usuarios, a partir de la transformación de cooperativas y sociedades de extensión agraria. Estas comunidades de regantes pretenden realizar importantes proyectos para regular y distribuir con mayor eficacia tan escaso recurso, y para ello, entre otras soluciones, se plantea la aplicación de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia. La posibilidad de acceder a recursos económicos para capitalizar las explotaciones pertenecientes a este tipo de agrupaciones agrícolas, junto con las ventajas asociadas al uso de esta tecnología, permiten calcular la superficie que en corto plazo puede ser incorporada al regadío parcial, que llegaría a representar un notable incremento, sin precedentes en la comarca. Por ello, es imprescindible realizar un detallado análisis de las iniciativas más significativas.

5.1.4.2 Efectos de la política de apoyo oficial

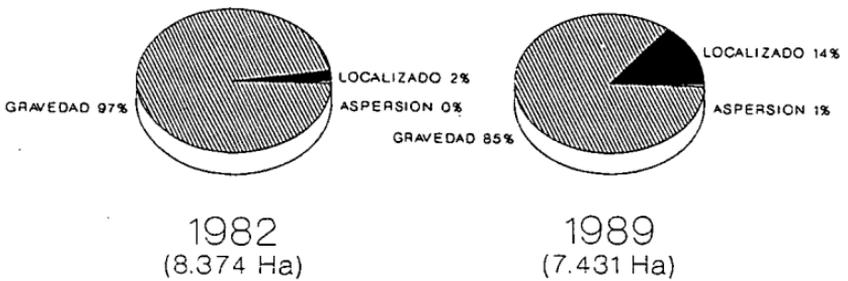
La posibilidad de incrementar la capitalización de las explotaciones agrarias mediante las ayudas económicas de la Comunidad Económica Europea, canalizadas por el Real Decreto 808/1987, desper-

FIGURA 23

Evolución de la superficie regada. Comarca del Marquesado (1982-92)

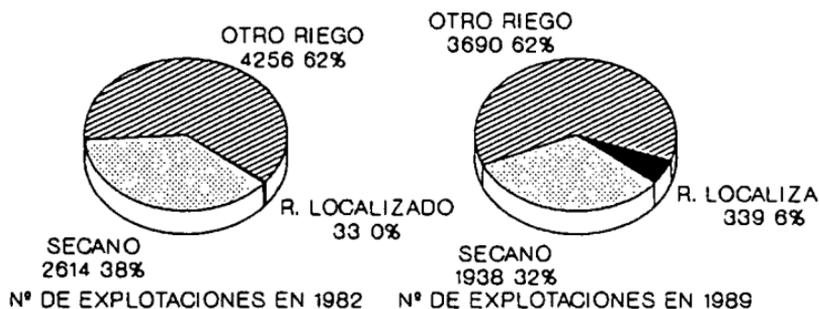


INE (Censos agrarios de 1982-92) Servicio comarcal de extensión agraria. Trabajo de campo.



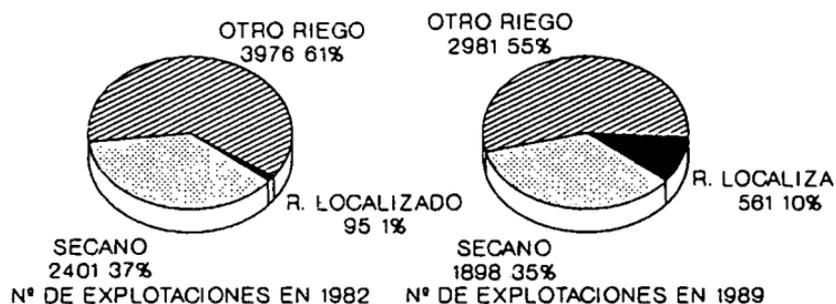
FUENTE: INE (Censos agrarios de 1982-92) Elaboración propia.

**Importancia del regadío según el tamaño de la explotación.
Categoría dimensional de 0 a 0,9 Ha**



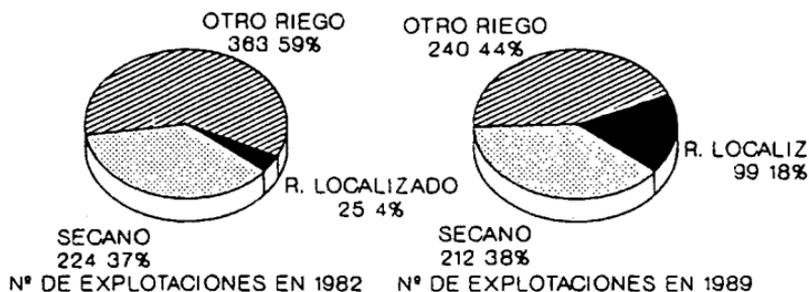
INE (Censo agrario) Elaboración propia.

**Importancia del regadío según el tamaño de la explotación.
Categoría dimensional de 1 a 4,9 Ha**



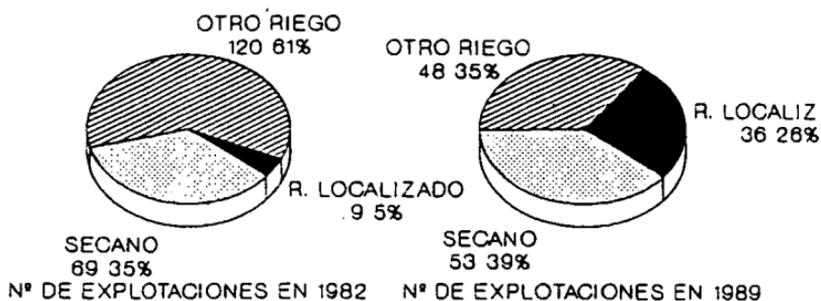
INE (Censo agrario) Elaboración propia.

**Importancia del regadío según el tamaño de la explotación.
Categoría dimensional de 5 a 9,9 Ha**



INE (Censo agrario) Elaboración propia.

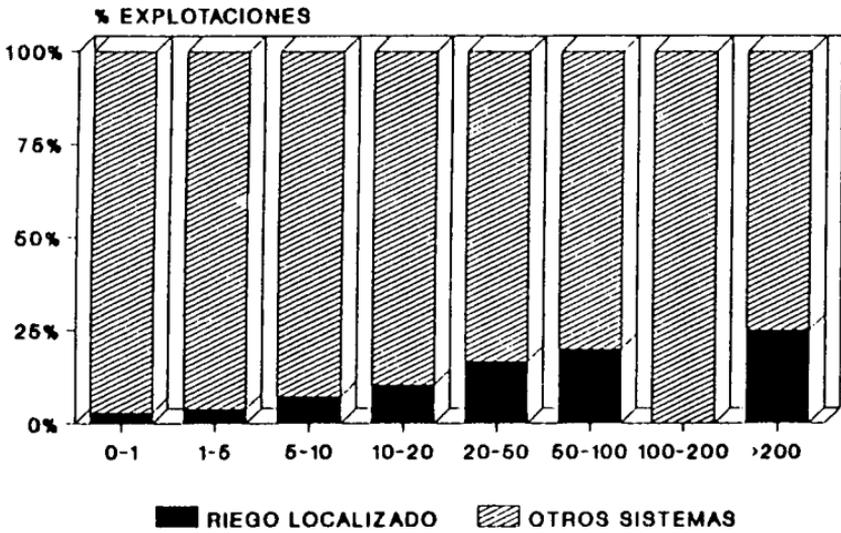
**Importancia del regadío según el tamaño de la explotación.
Categoría dimensional de 10 a 19,9 Ha**



INE (Censo agrario) Elaboración propia.

FIGURA 24 A

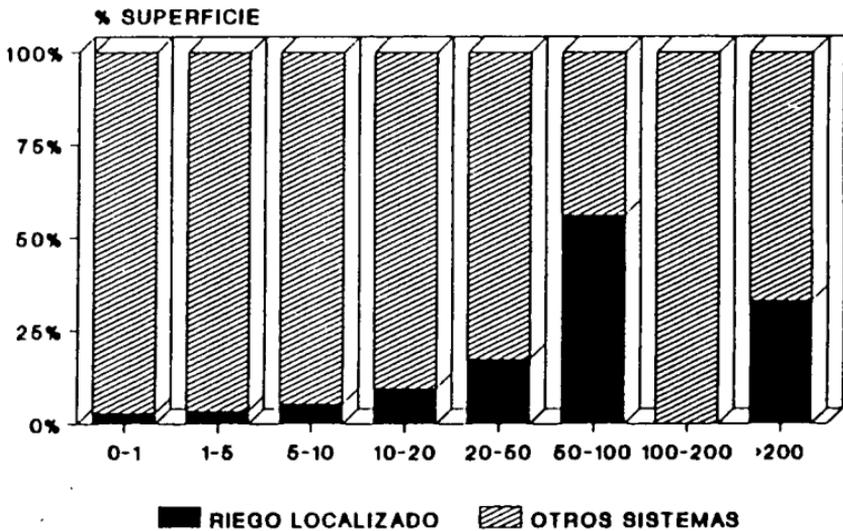
Explotaciones según sistemas de riego



FUENTE: INE. 1989. Elaboración propia.

FIGURA 24 B

Superficies según sistemas de riego



FUENTE: INE. 1989. Elaboración propia.

tó, desde 1989, una gran expectativa entre los agricultores del Marquesado, que albergaban la esperanza de mejorar la rentabilidad y eficacia de las explotaciones mediante la instalación riego localizado y energía eléctrica para la automatización de los cabezales de goteo y el bombeo de agua de pozo, como remedio a las condiciones hídricas y profesionales que imperan en la comarca. Las posibilidades eran muy ventajosas, pues a nivel comunitario las sociedades agrarias de transformación podían acometer acciones de regulación de recursos mediante la construcción de balsas y conducciones a presión, mientras que sus socios, a título individual, solicitaban ayudas para la instalación de riego localizado en la explotación.

En el estudio de las peticiones realizadas durante el año 1989⁸³, momento en que se despertó el máximo interés por este recurso económico, se sufragaron los gastos de instalación de 143, 5 Ha de cítrico con la modalidad de goteo y 12 Ha de transformación de secano mediante riego localizado, sobre municipios como Tormos, Pego, Ondara, Beniarbeig, Orba y Murla, desatando los dos primeros, ambos representativos de los dos modelos de difusión de esta técnica de producción agraria, mediante la instalación de riego colectivo a presión, o por iniciativa individual de titulares de explotación que quieren sacar el máximo partido de pozos con un escaso caudal. La edad de los solicitantes de plena dedicación era muy alta, siempre de más de 35 años, salvo algunos casos anecdóticos de jóvenes, la mayoría se referían a explotaciones en las que apenas existía dedicación por parte de los ayudas familiares, lo que advierte del grado de complementariedad de la agricultura respecto a las otras actividades del litoral.

La derogación del Real Decreto 808/1987 y la promulgación del Real Decreto 1887/91, introduce variaciones en las condiciones económicas y en los requerimiento profesionales que serán decisivas para el panorama iniciado por la extinta disposición oficial. El agricultor, para acceder a unas ventajas económicas atractivas (una

⁸³ Información extraída del estudio de los expedientes de petición de ayuda para la mejora de la eficacia de las explotaciones correspondientes a 1989, del Servicio Territorial de la Consellería d'Agricultura i Pesca de la Comunidad Valenciana. Ramón Morte, A.; Rico Amorós, A. y Olcina Cantos, J. "La influencia de los fondos estructurales comunitarios en la agricultura de las comarcas litorales de la provincia de Alicante". XII CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFIA, Universidad de Valencia 28-31 de mayo de 1991. Valencia. 1991.

subvención máxima de un 15%) tiene que ser de plena dedicación o trabajador agrícola autónomo, tener una edad no superior a 56 años y poseer suficiente capacitación profesional, lo que se produce en muy raras ocasiones. Además, para que una sociedad agraria de transformación pueda verse beneficiada con el máximo de subvención, más de la mitad de sus socios tienen que cumplir los requisitos de ser agricultores a título principal, siendo socios con participaciones nominativas, con lo que tampoco es posible plantear iniciativas desde este punto de vista comunitario. En comparación con el real Decreto 808/1987, éste parece especialmente contraindicado para las condiciones generales que presentan las explotaciones agrarias del Marquesado.

En este estado de la cuestión, la única posibilidad de acceder al capital necesario para la renovación del sistema de explotación agraria en un minifundio de cítrico, con limitados rendimientos económicos, es la búsqueda de otra alternativa oficial. Por ello, ante la aplicación de la nueva Ley de Aguas de 1985, aparece la posibilidad de optar por la petición de ayudas económicas a los Servicios de Estructuras Agrarias de la Consellería d'Agricultura i Pesca, que con carácter anual se conceden mediante la aprobación del presupuesto por parte de las Cortes Valencianas, con arreglo a las disposiciones que en el marco autonómico se establecen tras la aplicación de la Ley de Aguas de 1985, para el mejor aprovechamiento del agua para riego.

Las condiciones de financiación son muy generosas, con un interés que se puede reducir al 4% anual, durante un período máximo de 10 años, y una subvención a fondo perdido de un 30 ó 40% del presupuesto otorgado, dependiendo de que se trate de una zona desfavorecida o de montaña. Sondeos de agua en las zonas de prospección, conducciones generales y balsas, pueden resultar gratuitas. El requisito para acceder a estas ayudas consiste en ser una Comunidad de Usuarios de Agua, que en caso de dedicarse al riego, sería Comunidad de Regantes, como una Cooperación de Derecho Público adscrita al Organismo de Cuenca (en este caso, Confederación Hidrográfica del Júcar), que se ocupará de controlar el cumplimiento de las ordenanzas y estatutos, así como del orden del aprovechamiento del agua.

Esta alternativa para las numerosas sociedades agrarias de transformación resulta bastante atractiva, por cuanto supone una pérdida de sus condiciones de independencia en el funcionamiento, a cam-

bio de una compensación económica muy interesante. Los deficitarios aprovechamientos subterráneos de las sociedades dedicadas al riego, se ven ante la posibilidad de acceder a un recurso tecnológico para su mejor aprovechamiento, el riego a presión, además de un instrumento de regulación, la construcción de balsas, con la seguridad de que la búsqueda de futuros caudales, problema que preocupa de forma generalizada, puede ser costeada por la Administración Pública Valenciana. En contrapartida, el Gobierno Valenciano consigue extender el papel de control del Organismo de Cuenca, como corresponde a la filosofía que inspira la promulgación de la nueva Ley de Aguas.

Desde 1991-1992, el proceso de transformación de sociedades agrarias en comunidades de regantes está siendo auténticamente llamativo, la instalación de redes de distribución a presión, construcción de las balsas donde se depositan los caudales de origen subterráneo, la búsqueda de nuevos recursos y la difusión de las técnicas de riego localizado de alta frecuencia son las acciones que justifican este proceso por parte del agricultor, que no ve otra forma de conseguir subvención para su actividad. La importancia del proceso se puede analizar en el cuadro LXI correspondiente a los proyectos previstos para la construcción de redes comunitarias a presión, lo que permite asegurar una máxima difusión del riego localizado a muy corto plazo.

Para poder comprender mejor el proceso es necesario examinarlo desde sus orígenes, intentando dar explicación a las formas de explotación y las características de los agricultores que lo protagonizan, o la menos, que se ven inmersos en el mismo, pues parece ser que el futuro del regadío del cítrico de esta comarca litoral está íntimamente relacionado con la expansión de esta tecnología.

5.1.4.3 *La Cooperativa de Alcalalí: el precio de ser pioneros*

En 1972 se alumbró agua en un pozo particular, que pese a recibir una sustancial oferta para destinar el caudal al consumo urbano, se ve presionado por sus propios vecinos para dedicar el recurso a transformar en regadío casi toda la superficie de cultivo del municipio, poniendo el aforo a disposición de la Cooperativa Agrícola de "San José". Alcalalí, como el resto de las poblaciones de la zona, se estaba convirtiendo en un espacio dormitorio, pues conforme los

pueblos se distanciaban de la costa, la estancia de sus habitantes se limitaba a la pernoctación o veraneo, caso de los valles altos de la montaña. La única esperanza de animar la vida económica del municipio era retener a la población agrícola mediante el aumento de los ingresos que podía provocar el regadío.

Desde 1974 existían precedentes de instalación de riego localizado en el término municipal, así, tras realizar una serie de visitas a Huercal-Overa, Castellón, Murcia y Huelva, se toma la decisión de instalar una red de canalizaciones a presión que permitan la fácil aplicación del sistema de riego localizado, pues acometer la transformación mediante riego por inundación hubiera sido utópico. Para lo cual se constituyó una sociedad de responsabilidad limitada que se encargaría de la venta de los derechos de agua por acciones, "Riegos Alcalalí". La iniciativa partía de un grupo de socios que realizó la complicada función de convencer a los demás de las ventajas de recurrir a este nuevo sistema de producción agraria, labor encomiable si se tiene en cuenta la escasa familiarización que existía en aquel momento con riego localizado de alta frecuencia.

La relación con una entidad pública de ahorro facilitó la subvención del entonces Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario, con préstamos a bajo interés y la asistencia técnica del Servicio de Extensión Agraria de Benisa, que organizó seis cursillos de formación. Las obras se iniciaron con la intención de no transformar en exceso el campo, es decir, que no se eliminarían cultivos, más bien, se trataría de obtener rendimientos superiores a partir de la aplicación tecnológica en los ya existentes. Sin embargo, la crisis de la almendra comprometerá tal decisión.

Para poder aplicar esta modalidad de riego localizado en un minifundio cuyo parcelario ofrecía un tamaño medio de 3 hanegadas (0'25 Ha) se necesitaba un sistema comunitario, que al igual que en Israel o en grandes explotaciones, pudiera obtener presión suficiente como para llegar a toda la superficie de cultivo en condiciones, a través de unas canalizaciones cerradas. Con esta intención se perforó un pozo a 60 metros de profundidad, con un caudal de 4.200 litros por minuto, una balsa reguladora cubierta de 1.250 m³ de capacidad casi en la cota de nivel de 300 metros, en el cerro de "La Parà del Sec" (Tosal de Isidro), con lo que se aseguraba una presión eficaz de funcionamiento. De ella partía una tubería de impulsión de fibrocemento de 250 mm de diámetro con sus corres-

pondientes válvulas de retención desde el pozo hasta el depósito regulador, una tubería principal para alimentar el sistema de 300 hasta 175 mm de diámetro, que da paso a la red secundaria de 160 y 75 mm de diámetro, de las que salen las tuberías terciarias hasta las parcelas de cultivo, donde cada socio instalaría el sistema de abonado, filtro y el programador para controlar la distribución de los ramales portagoteros.

El proyecto fue realizado por ARSEL, un grupo de ingenieros de Valencia e instalado por Riegos Alcalalí, que tenía indicaciones claras sobre tipos de tubería y presiones, comprando el material a la empresa Uralita. De esta manera se consiguió que el precio de los derechos de agua y de instalación de riego localizado no superasen la cantidad de 75.000 pesetas por hanegada, en una explotación media de 0, 2 a 0, 3 hanegadas. En principio se hizo uso de emisores de salida múltiple tipo "pulpo", pero los problemas de obstrucción motivaron la sustitución por goteros de régimen laminar o turbulento de colocación interlínea, más baratos y efectivos.

La propagación del regadío afectó en 1983 a 1.000 hanegadas, pertenecientes a 200 socios, pero en la actualidad esta superficie supera las 2.000 hanegadas y el caudal del pozo se ha reducido a 2.000 litros por minuto, incapaz de mantener el suministro, por lo que se pretende transformar la Sección de la Sociedad Cooperativa en Comunidad de Regantes y proceder a nuevas perforaciones en la vertiente septentrional de la sierra de Bernia, siempre que se pueda acceder a subvenciones oficiales y se respeten los derechos sobre el agua.

El principal inconveniente ha sido luchar contra una mentalidad tradicional de secano, reticente a realizar inversiones en la agricultura. En un primer momento no se conectaron a la red todos los socios, sólo los que tenían explotaciones de cítrico y algunos con almendros, pero el incentivo común fue la revalorización que experimentaron las tierras. El precio de las acciones de agua fue en el comienzo de 50.000 pesetas, con derecho a 1.200 litros/hanegada/día, con el fin de amortizar los gastos de instalación, en estos momentos es de 75.000 pesetas. En la parcela cada uno dispone de su contador de agua y paga 30 pesetas por cada metro cúbico consumido y 100 pesetas de mantenimiento cada tres meses; precios altos, aunque los problemas de carestía son importantes. El agua es de buena calidad, pero calcárea, obligando al tratamiento periódico de las redes de distribución.

En un principio los cultivos eran mayoritariamente de secano, almendro, viña y olivo, aunque ya existían bastantes zonas dedicadas al cultivo de cítrico. Después la aplicación del riego sirvió para intensificar la producción de almendros y aumentar la superficie de cítrico, en detrimento de la viña, aunque la competencia de la almendra de California está dando al traste con el secano regado. Hoy, la superficie de cítrico con riego localizado es de más de 600 hanegadas, dedicadas a Navel Late, Berna, Valencia Late, Navelinas, entre otras muchas, con precios de venta que para el caso de las tres últimas no superan las 200 pesetas/arroba, sólo algunas variedades como la Fortuna alcanzan precios de 1.000 pesetas la arroba. Sin embargo, el almendro que triplicó la producción con la utilización del goteo como apoyo en el suministro de abono y agua, está en claro proceso de abandono, con precios de 200 pesetas el kilogramo de pepita, frente a una tímida expansión del olivo, que está en fase de probar una variedad enana que es capaz de ofrecer diez veces más producción con riego localizado, aumentando rendimientos al recortar el gasto de mano de obra en un 50%, mediante la mecanización de la recolección con tractor y barras vibradoras.

La iniciativa de la Cooperativa de Alcalalí es digna de alabanza, demostrando su tradición asociativa que data de 1875, pero el desfase de los medio técnicos y de las instalaciones es cada vez más acusado, la escasez de agua acuciante, la falta de rentabilidad del secano insostenible, aunque esté auxiliado por el riego, pues el minifundio no es la estructura de explotación más apropiada para emular los intentos andaluces. A todo ello hay que sumar la circunstancia de que los jóvenes trabajan en otros sectores productivos y los mayores se sienten incapaces para continuar con nuevas inversiones, máxime en las condiciones de mercado actuales, por lo que el 25% del término está sin cultivar y otro tanto, dedicado al almendro, está siendo abandonado.

El retraso técnico provoca problemas derivados de cálculos defectuosos en la construcción de la red, la oxidación de muchos elementos metálicos, deficiencias en la distribución del agua y la existencia de numerosas instalaciones particulares realizadas por personal no cualificado. Problema muy común a otras comunidades de este tipo, pues a los ingenieros que elaboraron el proyecto no se les contrata para una supervisión del funcionamiento, donde el mantenimiento no es asistido por mano de obra cualificada. En

un decenio las cosas han cambiado de una manera terrible para el espíritu entusiasta de estos pioneros del goteo comunitario.

5.1.4.4 *La calidad técnica del sistema: el caso de Tormos*

Por medio de la Cámara Agraria Local y después de programar visitas en determinadas zonas de Huelva, para ver el sistema viaflo, y otras explotaciones de Castellón, los agricultores se ponen de acuerdo para formar una cooperativa que acomietese la construcción de una red de distribución de agua a presión. La Cooperativa de Tormos procede a la instalación de riego a presión colectivo en 1985, mediante la contratación de la empresa de riego localizado, “Solriego”, descrita al analizar la comarca del Vinalopó, de esta manera rechazó el sistema viaflo por el rápido deterioro de las cintas de riego. La empresa alicantina de Novelda aprovechó la red de riego general preexistente para instalar un cabezal de seis filtros de poliuretano, luego conducciones de policloruro de vinilo incapaces de soportar determinadas presiones de funcionamiento. Al poco tiempo, los filtros comenzaron a dar problemas de obturación, filtrando de forma deficiente, con atascos en la red. Por otro lado, las necesidades de funcionamiento someten a la red de distribución a pruebas para las que no estaba diseñada, con lo que comienzan a aparecer reventones y escapes en las juntas.

El coste de la instalación general y del cabezal de riego fue de 18.000.000 de pesetas, facilitado mediante el acuerdo que la casa instaladora tenía con una entidad financiera y con el pago de unas sustanciosas derramas de 20.000 pesetas por hanegada, para construir además una balsa de regulación capaz de proporcionar una presión mínima de dos atmósferas, aunque gran parte del agua se introducía de forma directa en la red. Se intentó una subvención del antiguo Real Decreto 1.200, pero no tuvo éxito a título comunitario, por lo que tuvieron que recurrir a ayudas individuales.

Sin embargo, los defectos de funcionamientos coincidieron con la quiebra de la famosa empresa instaladora, y la Cooperativa tuvo que recurrir de una manera desesperada a la contratación de “Hydra-Sapena” de Pedreguer, que se vio en la obligación de construir una red paralela, por un valor de 13.000.000 millones de pesetas, dejando la vieja conducción para el riego tradicional y sustituyendo los elementos de filtrado del cabezal por 10 filtros de arena, con el

fin de eliminar las algas del agua de la balsa de regulación y las obstrucciones de la red de distribución. Las conducciones madres se han construido de uralita, desde el Pou del Barranc, paraje del que se extrae la mayoría del caudal de riego, evitando las uniones de canalización mediante cola, todo a base de juntas, con lo que se pretende eliminar los problemas de una mala realización de las obras, además de instalar un cabezal de filtrado y abonado nuevos.

En cada parcela el titular de explotación tiende a abaratar al máximo la construcción del cabezal, con abonador tipo venturi, filtros pequeños de malla y abonadora sin removedora de fertilizante, lo que condiciona al uso de abono líquido. En la red de distribución, los emisores en derivación Flapper autocompensates de presión, fueron sustituidos por interlínea, más económico y sencillo, pues el anterior era mucho más caro y en algunos puntos salía despedido del portagoteros a causa de la presión excesiva de funcionamiento. El problema es el bajo poder adquisitivo del grupo social, que pudo conseguir en su momento ayudas oficiales a título individual mediante el R.D. 808/1987, de casi el 40% de subvención de los gastos, lo que ahora es más complicado con el actual R.D. 1887/1991.

Se riega en dos turnos, por la mañana el riego por inundación y por la tarde, goteo. No obstante, la mala gestión por parte de la primera empresa instaladora ha motivado un incremento del gasto equiparable a la construcción de dos comunidades de riego colectivo, pues el problema de las empresas instaladoras que operan en ámbitos alejados consiste en la dificultad para efectuar un buen control del funcionamiento de la instalación, en el caso de “Sola-riego”, la posterior desaparición de la empresa empeoró la situación, pero aunque no hubiese ocurrido de esta manera, cada rotura de la red hubiera supuesto un desplazamiento considerable del técnico, comprometiendo el trabajo del mismo durante casi toda una jornada, aspecto éste poco atractivo para la empresa y para el cliente.

Por esta razón, las grandes empresas tienden a realizar grandes instalaciones y a realizar el suministro de material de las más modestas, cuyo papel se centra en servir a las explotaciones de menor tamaño, la mayoría, ocupando muchas veces el papel de mantenimiento técnico de las obras realizadas por aquellas. En el caso de “Hydra-Sapena”, su función se ha centrado en la comarca, dedicando gran atención a la construcción de redes de riego a presión para la instalación de riego por goteo. En el caso de la red de Tor-

mos, acometió la labor de remodelación y ahora se encarga del mantenimiento por un precio de 2.000.000 de pesetas al año. La figura del acequero ha desaparecido ante la irrupción de un sistema que demanda la atención de personal técnico especializado. En este caso, con un coste por hanegada inferior, 670 pts al año, frente a gastos de la mano de obra del regador de 7.000 a 13.000 pesetas anuales para la misma entidad de superficie.

La Sociedad Cooperativa de Tormos está integrada por un total de 180 miembros, con una superficie beneficiada por las conducciones de agua a presión de casi 3.000 hanegadas, unas 249 Ha dedicadas al monocultivo del cítrico, que en su momento se vio seriamente afectado por la tristeza del naranjo. Al tener que replantar con pie tolerante, la forma más rápida y económica de hacerlo, con un ingente ahorro de agua de riego durante el período de crecimiento y el adelanto de la entrada en producción y desarrollo del árbol, era el sistema de riego localizado de alta frecuencia por goteadores. El abonado comunitario no lo realizan todavía por el temor a posibles roturas de la red.

Las variedades de cítrico más abundantes son Satsuma nueva, Nules, Oroval, Valencia Late y Clemenvilla, sobre un tamaño medio de las explotaciones de 1 ó 1'5 Ha, con parcelas de un tamaño normal de 3 ó 4 hanegadas, como máximo de 10 hanegadas, lo que sirve de muestra para comprender la necesidad de tener que realizar la acción comunitaria de riego como único camino para acceder al recurso tecnológico del riego por goteo.

5.1.4.5 *La Comunidad de Regantes de Orba, un proyecto hecho realidad*

Ante el éxito de la experiencia de la red de riego a presión con aguas residuales de la misma población, subvencionada por la diputación a mediados del decenio anterior, con espectulares crecimientos del arbolado y unas producciones más que satisfactorias, y después de las experiencias de municipios vecinos, caso de Tormos, cuya red de riego afecta parte de la superficie de cultivo del término de Orba. En 1989 se contempla la posibilidad de instalar una canalización a presión comunitaria para la Sociedad Agraria de Transformación, gracias a las ayudas económicas del R.D.808/1987. Pero su actual derogación y la posibilidad de acce-

der a un porcentaje de subvención a fondo perdido muy atractivo, convenció a los socios para emprender la transformación de la sociedad en Comunidad de Regantes de Orba.

Después de realizar los oportunos trámites legales, puesto que las extracciones de agua no estaban debidamente aprobadas, y después de ser reconocida la Comunidad de Regantes, la Consellería d'Agricultura i Pesca facilitó los recursos técnicos necesarios para la elaboración del proyecto de riego, que a pesar de no estar en una zona desfavorecida o considerada como de montaña, cuenta con una subvención total de las obras de interés general para todo el municipio (obras de realización de la balsa reguladora y las conducciones principales), además de cubrir con el 40% restante de todos los gastos y facilitar una financiación a diez años a bajo interés del resto de las inversiones.

La constitución de la Comunidad y la realización de las obras fueron aprobadas por mayoría absoluta, mediante la emisión de 3.417 acciones de agua por un valor de 15.000 pesetas cada una, adscritas a una superficie de regadío de 1'5 hanegadas por acción, con el fin de amortizar los 51.255.000 pesetas que suponía la inversión, una vez descontadas los 53.000.000 de pesetas a fondo perdido de la ayuda oficial concedida. La empresa "Tisa Mediterráneo" de "Uralita" suministrará el material y la instalación, compitiendo en presupuesto con "Abonos Folqués", "Iberturbo", "Borrás Ribes" o "Hermanos Pérez". La dirección y asesoramiento en la construcción de las obras se realizará mediante la contratación de un ingeniero, mientras que el mantenimiento posiblemente estará a cargo de la empresa de Algemesí, "Borrás Ribes".

Para poder favorecer la instalación de 5.125 hanegadas, es decir, 425'8 Ha de riego por goteo sobre cítrico, de variedades similares a las apuntadas para el caso del vecino municipio de Tormos, se construirá una balsa reguladora de 5.000 m³ de metal y otra de similar capacidad de policloruro de vinilo, que se sumará a la ya existente, del mismo material y de 7.000 m³. Esta capacidad máxima de embalse de 17.000 m³ (el consumo máximo diario de toda la superficie de riego de la Comunidad que se produce en el mes de julio, que con goteo supondrá un total de 13.655'972 m³), con la utilización de sistemas de riego localizado servirá para evitar la concentración estival de la demanda y con ello, un ahorro fuera de los meses de julio y agosto, superior al 50% del precio de coste. Además, el menor gasto de luz previsto al impulsar el agua durante

la noche y fines de semana, así como la solución a las pérdidas en la red de distribución pueden abaratar el coste del agua actual de 2.500 pesetas a 700 pesetas la hora.

La mayor parte de los agricultores tienen su dedicación principal fuera de la agricultura, en la construcción, servicios o en fábricas pequeñas de la zona, el resto suelen ser pensionistas, con muy baja capacidad para invertir dinero. De esta manera, aunque el abonado común no se piensa realizar a través de la red de distribución, se pretende comprar en conjunto, para abaratar costes y depositarlo en grandes cubas de servicio comunal. De la misma manera se actuará respecto a la instalación del riego por goteo en cada parcela, cuyo tamaño no suele superar la 2 hanegadas, con una dimensión media de la explotación de 7 hanegadas, lo que impone abaratar el presupuesto mediante compra de material en gran cantidad para toda la Comunidad. Lo que demuestra la capacidad de acción de un agricultor atenazado por la microparcelación del minifundio de cítrico.

5.1.4.6 La constitución de comunidades de regantes al amparo legal

El proceso de tramitación de muchas sociedades agrarias de transformación para convertirse en comunidades de regantes viene impuesto por las condiciones que presenta el Real Decreto 1887/1991, reguladas por la Orden de la Conselleriad'Agricultura de la Comunidad Valenciana de 27 de febrero de 1992, que no deja otra opción a agricultores sin dedicación plena en la agricultura que la de recurrir a los subsidios que puedan ser concedidos por medio de las ayudas que, a tenor de la aplicación de la nueva Ley de Aguas de 1985, se conceden a comunidades de regantes para la mejor utilización del agua de riego (D.C.G.V. 47/87).

Estas razones, como se ha podido ir viendo en los casos precedentes y en los que serán examinados a continuación, son las que convierten la mutación legal de las sociedades agrarias de transfor-

⁸⁴ El consumo máximo diario de toda la superficie de riego de la Comunidad se produciría en el mes de julio, segunda quincena, que con sistema de goteo supondría un total de 13.655'972 m³.

mación dedicadas a la administración de aguas, en un medio para obtener la capacidad económica suficiente como para modernizar sus instalaciones y ahorrar dinero en la gestión del agua, en lo que los riegos a presión (riego localizado de alta frecuencia) ejercen el papel de recurso tecnológico.

En el término municipal de Parcent existen explotaciones de riego localizado sobre cítrico desde hace más de quince años. Después los problemas ya analizados, motivaron una progresión de la expansión del riego localizado muy similar a la expuesta para el resto de la comarca. En este sentido, la Sociedad Agraria de Transformación se encuentra en trámites para convertirse en Comunidad de Regantes de Parcent, con la intención de conseguir una subvención a fondo perdido para la construcción de una balsa de policloruro de vinilo de 30.000 m³ de capacidad, que vendría a sumarse a la ya existente de 10.500 m³, de las cuales partirían las correspondientes redes principales de tuberías a presión. El resto de la obra, al ser una zona de montaña desfavorecida, tendría una ayuda del 40% de subvención y una financiación a bajo interés sobre el 60% restante del presupuesto.

Esta realización permitiría un ahorro económico sobre la gestión del agua de un 10% a un 15%, puesto que la actual sociedad se nutre de un caudal originado de la impulsión de varios pozos a más de 360 m de profundidad, con débitos medios de 6.000 litros por minuto. Estas obras beneficiarían la instalación de riego por goteo en 2.450 hanegadas (203, 5 Ha), pertenecientes a 370 socios que en su mayor parte tienen una edad superior a 55 años, mientras que el resto son trabajadores de otros sectores económicos, obreros en paro de la construcción y un pequeño colectivo de jóvenes que quieren dedicarse a la agricultura. El riego se dedicaría a cítrico, donde se intentaría una política de disminución del número de variedades existentes (Berna, Oroval, Navelina y Valencia Late), con programas de riego y abonado comunitarios y sofisticados sistemas de control y seguridad de la red de distribución. Se plantea la posibilidad de comercializar la producción propia de zumos y conservas, con el fin de obtener ayudas económicas para la difusión de la industria rural.

Además, un sector integrado por jóvenes pretende iniciar una explotación comunitaria de invernadero para flor cortada, con la expectativa de conseguir las ayudas para la instalación de agricultores jóvenes que concede la Conselleriad' Agricultura i Pesca, para

lo que el Servicio de Extensión Agraria impartió un curso de 150 horas sobre explotación comunitaria e invernaderos.

Sin el recurso de estas ayudas oficiales, este tipo de agricultores, sobre explotaciones medias inferiores a 6, 6 hanegadas (dimensiones máximas de 20 hanegadas) y divididas en más de 4 parcelas de cultivo, sería incapaz de poder invertir el dinero necesario, puesto que sólo la balsa y la red principal podrían suponer el desembolso de más de 100 millones de pesetas, es decir, más de 40.000 pesetas por hanegada. Dinero que no pretende un ahorro de caudal, pues la práctica del riego localizado a pie, por caballones en forma de calles, consigue consumos anuales de menos de 4.000 m³/Ha, de hecho, una vez conseguido el *status* de comunidad de regantes se intentarían realizar nuevas perforaciones, ya que sus pozos suministran agua para el consumo urbano de los ayuntamientos de Parcent, Alcalalí, Jalón y Llíber, como importantes accionistas. Sin embargo, si que se produciría un ahorro del precio de extracción, la relación propiedad de la tierra y derecho de agua, además de posibilitar el uso del riego por goteo, con el fin de aumentar la salud del cultivo, la calidad del fruto y disminuir las horas de dedicación del titular en la explotación.

Un municipio cercano, Benichembla, alumbró en 1972 un importante caudal (de 3.800 a 6.200 litros/minuto) que en la actualidad comparte con el consumo urbano del propio ayuntamiento y la importante demanda de Benisa. Solventados varios años de conflictos, en la actualidad se ha realizado escritura pública de bienes entre ambos propietarios, con el fin de legalizar la concesión de aguas en la confederación Hidrográfica del Júcar y solicitar que la Sociedad Agraria de Transformación que dedica parte del caudal para riego (701 acciones con derecho de 2.075 litros/minuto) se convierta en Comunidad de Regantes de Benichembla.

La necesidad de gestionar un costoso recurso y la posibilidad de ahorrar en los gastos de su uso como medio de propiciar la extensión del regadío en el municipio sería la intención de la actual Sociedad Agraria de Transformación de Benichembla, objetivo cuestionable de ser intentado mediante un sistema de riego tradicional. Mientras el personal técnico de la Conselleria d'Agricultura i Pesca prepara el proyecto de construcción de la balsa reguladora y una red de distribución de agua a presión, los 144 socios de esta comunidad, la Cooperativa y el Ayuntamiento de Benichembla esperan que esta iniciativa remedie la enorme pasividad económica del mu-

nicipio, alentados por los cursos del Servicio de Extensión Agraria, la posibilidad de recibir una importante subvención a fondo perdido, como zona desfavorecida de montaña, y tras contemplar las experiencias satisfactorias en algunas zonas de la provincia de Valencia y Alicante.

El riego por goteo como sistema a utilizar en un regadío comunitario es la única forma de realizar el proyecto de transformación de secano a regadío en una zona en la que la media de edad de los agricultores de plena dedicación está muy cercana a la jubilación, cuando no se trata de pensionistas, el resto de la población activa, ha emigrado o sólo residen durante las noches y fines de semana (como dato anecdótico cabría apuntar que de alrededor de 400 habitantes que posee Tormos, 75 poseen carrera universitaria, por lo que sus expectativas laborales estarían insatisfechas de fijar su residencia en el pueblo). Las explotaciones de regadío suelen tener un tamaño de 5 ó 6 hanegadas (0'4 Ha), divididas en dos o tres parcelas.

La originalidad del proyecto consiste en el aprovechamiento máximo de estas circunstancias adversas, así, la separación de dos grandes sectores de riego, uno al noroeste de la población, en una solana favorecida por un clima más cálido y un segundo sector, menos apto, con un retraso de la producción respecto al primero de 10 ó 12 días, que ocuparía el resto de las zonas de cultivo susceptibles de transformación, con la pretensión de plantar sólo dos o tres variedades de cítrico, Ortanique, Clemenvilla y Navelina. En donde el riego localizado liberaría la dedicación de unos agricultores de "fin de semana", para realizar la contratación de unos trabajadores fijos por la Cooperativa, es decir, los pocos agricultores jóvenes de plena dedicación que todavía quedan, que se encargarían de la supervisión del resto de las explotaciones asesorados por el Servicio de Extensión Agraria de Benisa. El mantenimiento del funcionamiento de la instalación y la realización de otros trabajos como podas, fumigación y tratamientos, justificarían un jornal fijo. Cercanos al mismo límite entre la explotación individual y comunitaria, el riego localizado, como sistema de producción agraria, posibilita planteamientos agrícolas de esta índole. No obstante, en todos los casos analizados la reparcelación es un tema inabordable.

En Ondara, la constitución de una Comunidad de Regantes a partir de una Sociedad Agraria de transformación responde a una iniciativa similar a los ejemplos anteriores (en este caso, sólo para

cambiar el sistema de riego, pues la mayor parte de las tierras afectadas ya están dedicadas al cítrico, salvo algunas explotaciones de viña y almendro), con una subvención del 40% sobre un presupuesto de 45 millones de pesetas, que pretendería la construcción de una red de riego a presión comunitaria, para beneficiar más de 4.000 hanegadas (332, 4 Ha) con agua procedente de dos pozos perforados en el macizo cretácico de la sierra de Segaria, cuyo caudal aproximado es de 10.000 litros por minuto.

El riego comunitario con tuberías a presión es la única forma de poder implantar la modalidad de goteo de forma generalizada en un municipio de las características de Ondara, con explotaciones cuyo tamaño medio es de 5 ó 6 hanegadas, divididas en 4 ó 6 parcelas. En el paraje de "Vinyals", los datos de propiedad de los socios dispuestos a instalar ofrece una superficie total de 348.830 m², perteneciente a 42 propietarios, con un tamaño medio de 0'8305 Ha, dividida en 101 parcelas de 3.454'7623 m², es decir, casi tres parcelas por cada propiedad⁸⁵.

El riego por goteo resulta muy atractivo para un agricultor de "fin de semana", al que el auxilio de un programador de riego y abono consigue liberar de las tareas más pesadas y de una dedicación muy costosa, en un momento en el que contratar a un trabajador para que abone y a caballone la tierra a cada riego resulta difícil y caro. Cambiar de tipo de cultivo es inconciliable con una dedicación rentable en otras actividades, todo lo contrario, se intenta reducir el tiempo de dedicación del titular de la explotación mediante la automatización del riego localizado, que ante los reducidos márgenes de beneficio de la naranja en el mercado, puede significar una minimización de ciertos gastos.

En Teulada, se ha comentado al hablar del problema del agua para riego, la intención de establecer una red de distribución comunitaria a presión para dar uso a las aguas residuales. La superficie afectada tendría unas características de explotación parecida a las de la Comunidad de Ondara, sobre cítrico y viña, con la intención de abaratar la transformación de esta última en naranjal, aunque existen recelos por parte del Ayuntamiento de Teulada, por cuanto

⁸⁵ Los datos han sido facilitados por la empresa de riego Sapena, Comunidad de regantes de Ondara, la Cámara Agraria Local y el Excmo. Ayuntamiento de Ondara.

puede significar la necesidad futura de conceder agua en un término municipal con grandes demandas de tipo turístico y urbano.

En Sanet i Negrals, una sociedad agraria de transformación, que todavía no tiene legalizada una extracción de sólo 1.000 litros por minuto, para evitar el alto coste de varias horas de impulsión de motor y las carencias de tan limitado caudal respecto a un regadío de 600 hanegadas de cítrico, pretende convertirse en Comunidad de Regantes, legalizar el pozo en la Confederación Hidrográfica del Júcar y solicitar una subvención de cara a la instalación de una red comunitaria a presión con balsa reguladora.

En Murla también puede ser interesante el proyecto de construcción de un pantano que sirva para retener las aguas que durante el invierno discurren por las laderas de la sierra del Peñón, aunque estos planteamientos para tener posibilidad de realizarse precisan de la constitución de Comunidades de usuarios.

Así, en Vergel, la imposibilidad de conseguir las ayudas del Real Decreto 1.887/1991 de forma ventajosa impidió la instalación de riego colectivo a presión sobre una superficie de alrededor de 1.000 hanegadas, lo mismo se puede decir de la Sociedad Agraria de Transformación de Beniarbeig o la de Bullentó en Pego, pues las condiciones son muy poco realistas para el tipo de agricultores que es mayoritario en la comarca, lo que obliga a una conversión de sociedades a comunidades de regantes, como única vía de acceso a la capitalización necesaria de las explotaciones, lo que se aprecia en la abundancia de proyectos y la gran extensión beneficiada que se ofrece en el cuadro LXI.

5.1.4.7 *El desasosiego de un futuro incierto*

La gran difusión del riego localizado de alta frecuencia se puede entender como una evolución tecnológica que expresa el desarrollo de las explotaciones del regadío comarcal que obliga a una necesaria e importante reflexión, pues las características sociales del fenómeno no concuerdan con el esquema de una agricultura intensiva, capitalizada y de grandes rendimientos. La espectacularidad de las iniciativas suscitadas por las ayudas oficiales ponen de manifiesto la escasa capacidad económica de un minifundio dedicado al regadío de cítrico, seriamente amenazado por la deficiencia y mala regulación de los recursos hídricos. Una agricultura incapaz de au-

togestionar con sus producciones la racionalización de sus recursos, que por otra parte también se vende mandados por otras actividades económicas de especial importancia dentro de la comarca.

Estas acciones representan una inversión por explotación que no parece ajustarse a los beneficios que se pueden esperar de la evolución del mercado del cítrico, sobre todo por parte de las variedades más difundidas, como la *Valencia late*, *Berna* o *Nevalina*, con rendimientos brutos por Ha que no sobrepasan las 600.000 pesetas anuales, mientras que la construcción de una balsa de metal de 300 m³ de capacidad puede suponer una inversión a 1.300.000 pesetas, la electrificación en determinadas zonas, un coste aproximado de 1.000.000, un equipo de bombeo de agua, 500.000 pesetas y la instalación de goteo 620.000 pesetas. Si a todo ello hay que descontar los gastos de producción, la capacidad de amortización de estas inversiones es más que limitada.

El riego por goteo, en muchos casos, parece responder a un proceso de subsistencia del regadío perteneciente a una serie de grupos sociales resignados a una ganancia muy modesta y que no se plantean alternativas que les distraigan de sus otras ocupaciones, o que le demanden una intensidad de trabajo poco apropiada para una edad avanzada y sin la asistencia de ayudas familiares. Uno de los mayores alicientes es perfeccionar las cualidades del cítrico como “cultivo alternante”, utilizando la automatización del riego como una posibilidad de eludir la cada vez menos rentable dedicación agrícola.

Por otro lado, el agua es un serio inconveniente para la agricultura del Marquesado, aunque no el único, pues el fraccionamiento de las pequeñas explotaciones y el precio de la mano de obra, escasa y cara, configuran un estructuración agrícola de difícil solución. El valor social que alcanza la propiedad de la tierra, todavía complica los intentos de mejorar la acusada pulverización del parcelario, con un terrazgo que se prefiere inculto a vendido, donde los procesos de reparcelación generarían problemas sociales y hasta posibles brotes de violencia. Cualquier acción de este tipo pasa por el camino previo del cambio de mentalidad, con lo que es necesario remitir el proceso a futuras generaciones.

El problema surge de la comparación con otras comarcas, en las que se aprecia una orientación hacia cultivos más intensivos, con un aumento de la dedicación y grado de especialización de los agricultores. Sin embargo, en el Marquesado, la falta de incorpora-

ción de titulares jóvenes y el mantenimiento de cultivos que se adaptan al régimen de dedicación que imponen otros usos económicos del territorio, hacen presagiar, si no se remedia, una progresiva disminución de la importancia de la agricultura en la economía comarcal.

5.2 LA SAFOR. DIFICULTADES EN LA EXPANSION DEL RIEGO LOCALIZADO POR LA PULVERIZACION PARCELARIA DEL REGADIO CITRICO

La comarca de La Safor presenta una considerable extensión de regadío que se nutre de los caudales procedentes del río Serpis, embalsados en el pantano de Beniarrés, y de los derivados desde los últimos tramos del río Júcar. En determinados parajes y en épocas de escasez también se recurre a débitos de origen subterráneo, perforaciones cuya profundidad oscila entre 15 y 200 m, aunque en la mayor parte de las ocasiones, si existe la posibilidad, las explotaciones suelen hacer uso de aguas superficiales. De esta manera, la carestía de agua no constituye, en modo alguno, una preocupación para el abastecimiento de las 173.000 hanegadas (más de 14.400 Ha) de cítricos que alberga su territorio.

Con la desaparición del arrozal, la desecación y saneamiento de las abundantes superficies húmedas y la clara regresión de los cultivos estacionales de huerta, el naranjal se convierte en un monocultivo dominante en toda la comarca, gracias a su capacidad de adaptación al modelo de estructura agraria de la zona.

Generador de grandes beneficios en otras épocas, este cultivo tiene grandes problemas de mercado en la actualidad, debido a una producción excesiva y mal organizada, donde la pervivencia se justifica en un proceso de búsqueda de variedades tardías más competitivas, asistido en muchos casos de la no dependencia económica de la renta agraria, puesto que abunda la dedicación fuera de la propia explotación.

La difusión de las técnicas de riego localizado se ve frenada por el inconveniente que supone su aplicación en un minifundio caracterizado por una media de la explotación de 8 hanegadas (0,66 Ha.) y un multifundio cuyo rasgo dominante consiste en la división media de la explotación en cuatro o seis parcelas, a veces muy distan-

tes, cuyas escasas dimensiones contribuyen a elevar el precio de la instalación por unidad de superficie.

Una posibilidad para que el pequeño propietario pudiera acceder a esta innovación tecnológica consistiría en la puesta en marcha de acciones comunitarias, a través de acciones de embalse y distribución a presión del agua en las mismas sociedades de riego o sociedades agrarias de transformación. No obstante, estos planteamientos pueden carecer de sustento cuando políticas de comercialización comunitarias, concentración parcelaria y racionalización de los injertos, necesarias para ofrecer una supervivencia competitiva, resultan muy difíciles en un medio agrario donde prima un gran individualismo.

5.2.1 La importancia del riego localizado y su difusión

Ante esta coyuntura, esbozada a grandes rasgos, el riego localizado se limita al 6% de la superficie regada (865 Ha), sobre explotaciones de una dimensión mínima de 10 hanegadas (0,8 Ha) y máxima de 738 hanegadas (61,3 Ha)⁸⁶ ubicadas en zonas marginales al regadío tradicional (el “naranjo de seco”), donde su instalación abarata costes de transformación o permite el uso de agua de pozos con escaso caudal, en algunos casos, por ser zonas que quedan por encima del nivel de las acequias de las sociedades de riego. Sobre explotaciones pertenecientes a profesionales liberales, industriales o comerciantes, con un fuerte nivel económico, no relacionados con la actividad agraria, aunque también aparecen grandes empresarios agrícolas, exportadores de fruta y agricultores de suficiente poder adquisitivo.

El riego localizado hace su aparición en La Safor a través de una cooperativa catalana, posteriormente otra empresa se dedicó a colocar material de riego por exudación en huertos de cítricos, con un estrepitoso fracaso, no obstante, desde 1985, la modalidad de goteo se impone manteniendo un ritmo de instalación más o menos constante hasta 1988. En el último bienio, la expansión de esta innovación técnica experimenta un ligero aumento cuyas causas serán analizadas más adelante, pasando a ser un elemento característico

⁸⁶ Existe alguna explotación que no se ajusta a este margen dimensional, pero constituye un hecho puntual muy poco representativo, v.gr. una explotación de 1.348 hanegadas, que en nada tiene que ver con lo que es común a la zona de estudio.

de parajes como “Marchuquera”, “Penya el Frontó”, “La Marchal” y “Casa Sariero” en Gandía, el “Plá de la Font” en la Fuente de Encarroz, la “Foya y Aigües Blanques” en Oliva, “Loma dels Graus” y “La Barraca” en Barcheta, zonas de piedemonte de la Sierra de las Agujas, Loma del Castillo y “El Mirador” en Benifairó de Valldigna y Simat de Valldigna.

También aparece en “El Raconás” y algunas localizaciones dispersas en la marjal (“El Rafol”) y playa (“Torre de la Vall”) en Tabernes de Valldigna, “El Cañar” y “Les Galerases” en Jaraco y Jeresa, “Matinencas” y “Canells” en Palma de Gandía, diversas explotaciones en las laderas del río Serpis en Villalonga y Ador (“Els Recholars”, “Pla de la Font”, “Les Tancaes”, “Casa de Juan Giner” o “El Recono”), “Convento de San Jerónimo” y “Collado del Carrero” en Alfahuir y el “Mortadell” en el Lugar Nuevo de San Jerónimo y Castellonet.

5.2.2 Evolución técnica y creciente aplicación del riego por goteo

La expansión de estas técnicas de regadío guarda mucha relación con la actividad comercial desarrollada por algunas empresas. En el caso que nos ocupa, esto se manifiesta de una forma contundente. En Gandía, la empresa “Hermisan”, de ámbito supraregional (Murcia, Alicante y Valencia) abarca un amplio mercado que domina muchas explotaciones de los municipios próximos, comarcas vecinas e incluso Castellón, lo que le concede un alto prestigio y difícil competencia. En Jaraco, “Pous” constituye un ejemplo de las ventajas derivadas de ser una sociedad autóctona a la que le es mucho más fácil ganar la confianza de los agricultores, al igual que la casa “Nou Rec” y “Fuster” en Oliva y “Riegos La Valldigna” en Tabernes.

En 1982, una empresa de origen catalán intentó fomentar la instalación de riego por goteo, caracterizado por el uso de emisores de régimen turbulento, en derivación y de salida múltiple tipo “pulpo”. Esta irrupción encontró serias dificultades en un ambiente social de regadío tradicional, ante agricultores que carecían de una mínima preparación y donde las acequias manifestaban un reparto generoso. Al poco tiempo tres o cuatro fincas del Pla de la Font y Marchuquera, de talante muy innovador (alguna de ellas había sido

parcela de experimentación de Extensión Agraria), introdujeron la modalidad de exudación en los huertos de naranjo, debido a los problemas de percolación y gasto excesivo de fertilizante en zonas de ladera.

La experiencia constituyó un éxito el primer y segundo año, pero muy pronto comenzaron los problemas de deterioro de material, obstrucción de ramales de emisión por deficiencias de filtrado, falta de regulación de presión y mal diseño de la instalación. Fue un intento de imitar el sistema "viaflo" empleado en Huelva, pero las condiciones del cultivo, la mentalidad de los agricultores y las características agrarias de La Safor eran muy diferentes a las de tierras andaluzas.

Los problemas de presión y ausencia de cálculos de pérdida de carga generaron multitud de inconvenientes en zonas de fuerte desnivel, es decir, casi siempre. En alguna de estas explotaciones no existía presión de agua como para introducir goteadores, dada la poca altura del depósito, por ello se impuso un sistema manual de regulación de caudal que consistía en colocar una membrana de regulación en la cabeza de cada ramal de riego, accionada a su vez por un contrapeso colocado sobre una pértiga que elevaba éste, al nivel de la alberca y la emisión se realizaba mediante tuberías de doble pared de material poroso, de fácil deterioro, sometido al maltrato de los trabajadores eventuales.

El resultado fue catastrófico, con el deterioro del cultivo en algunos casos y la desconfianza generalizada hacia estas innovaciones, al ser un sistema de distribución más apropiado para explotaciones intensivas de hortaliza, que para las grandes fincas de cítricos no habituadas a este nuevo sistema de producción agraria y sometidas al riego de una agua de acequia repleta de material orgánico en suspensión. Pese a todo, la evidencia de las ventajas del goteo puestas de manifiesto en otras zonas ajenas a la comarca, como el éxito de su aplicación en explotaciones cítricas de Sagunto, propiciaron el mantenimiento de la instalación de la modalidad de goteo desde 1985-86 hasta la actualidad.

En esta época también comenzó a actuar en esta zona la casa "Borras", de Algemesí, con material muy peculiar, es decir, filtros de poliuretano y emisores "flapper" autocompensantes, en derivación, muy conocidos en las explotaciones de uva de mesa del Medio Vinalopó. Sin embargo, la actividad de esta empresa es muy limitada. Así, la responsabilidad de la expansión de la modalidad de

goteo recae sobre las propias empresas mencionadas al comienzo, puesto que el agricultor; sin la presión que supone la necesidad de tener que racionalizar al máximo el consumo de agua, acabará por plantearse otro tipo de ventajas que serán examinadas en su momento.

Al tratarse de explotaciones de un tamaño superior a la media comarcal, la misma dimensión de la finca o la capacidad económica del propietario permiten la instalación de elementos mucho más novedosos, con sistemas de automatización sofisticados. Como ejemplo, se puede exponer el caso de los filtros automáticos de malla, con mecanismo autolimpiante interno por absorción de partículas, cuyo precio puede incrementar en más de medio millón de pesetas el costo del cabezal. Los controladores de riego más comunes suelen ser instalados por las casas comerciales de mayor prestigio, de esta manera "Hermisan" utiliza aparatos de fabricación nacional como el "Twintronic TT-8", o en el caso de "Pous", los modelos de "Motorola".

En la red de distribución aparecen novedades como la conducción "Greenline" de "Twin-Drops", tubería de polietileno que se identifica con una raya verde que la diferencia de las de uso no agrícola, como respuesta de las casas comerciales ante la competencia que supone la intervención de fontaneros no especializados y el frecuente uso de líneas de riego de mala calidad, procedentes de material recuperado. Estas tuberías confeccionadas con nuevos polímeros desarrollados para el riego, presentan la particularidad de que optimizan el tubo para la aplicación a la que van destinadas, con espesores adecuados para las presiones que deben soportar, según las características de la explotación, manteniendo los diámetros internos. La reducción de diámetros externos implica menor cantidad de derivados del petróleo en el proceso de fabricación, con menor coste de producción, es decir, precios más baratos sin pérdida de calidad.

En muchas instalaciones se recurre al empleo de emisores auto-compensantes con el fin de simplificar el diseño de sectores de riego, además, se llega a omitir la colocación de tubería madre de polícloruro de vinilo para montar los ramales secundarios directamente sobre tubería de polietileno. Esfuerzos encaminados a la reducción del presupuesto de instalación.

Según las características de la explotación, como elementos de seguridad y control se emplean válvulas eléctricas, hidráulicas, hi-

drantes (válvulas hidráulicas con contador de agua), válvulas automáticas, volumétricas, pilotos reguladores de presión, válvulas de retención, contadores de agua, tensiómetros, ventosas y válvulas antirretorno. Cuando la finca tiene una extensión considerable, algunas empresas facilitan servicios de mantenimiento con controles estrictos que incluyen cálculos de evaporación y calidad de agua, mediante tanques evaporímetros, conductímetros y medidores de pH.

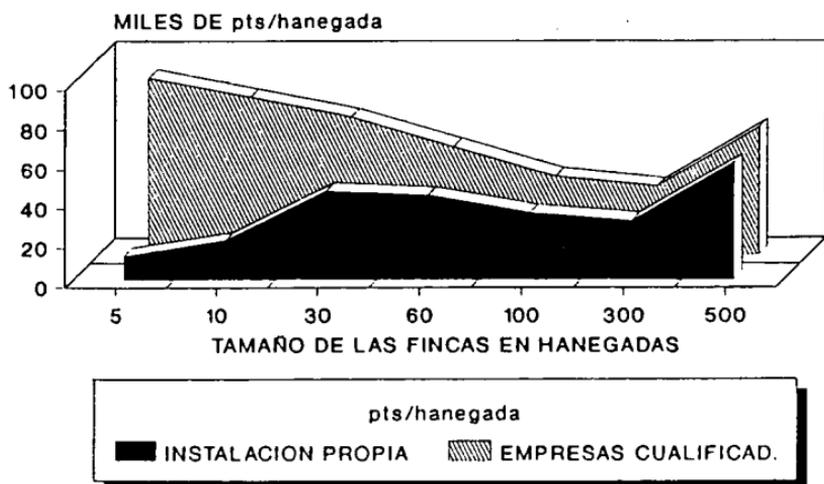
Los primeros emisores de goteo utilizados fueron los modelos interlínea de laberinto y botón de laberinto en derivación, posteriormente se empezaron a instalar autocompensantes de botón y el "CA-310", "TD-310" y "TD-410" de "Twin-Drops", cuyo largo conducto de laberinto asegura un funcionamiento libre de obstrucciones. El gotero de botón autocompensante y autolimpiante "Netafim" de "estrella" ha sido el más utilizado en las grandes explotaciones de cítricos de ladera hasta la aparición del modelo de tubería "RAM". Estas conducciones llevan integrados emisores de laberinto, autolimpiantes y con presión compensada por un diafragma fabricado sobre un elastómero sintético, químicamente inerte, resistente a abonos y concreciones calcáreas.

Los laterales con emisores autocompensantes integrados, suponen una aplicación técnica ideal para explotaciones con fuerte desnivel, como ocurre en las laderas que jalonan la mancha de cítricos de La Safor. Su difícil obstrucción y la posibilidad de aumentar la longitud de las tuberías de riego, para abaratar y simplificarlas características de la instalación. De ahí, su gran difusión alcanzada en los últimos tres años.

El tamaño medio de estas explotaciones que recurren a empresas especializadas en la instalación de riego localizado de alta frecuencia es de 60 a 100 hanegadas (4,9 a 8,3 Ha), donde el precio de instalación puede resultar entre 40.000 y 55.000 pts/hanegada (aproximadamente de 480.000 y 660.000 pts/Ha). A partir de estos umbrales de tamaño, el precio de instalación por unidad de superficie se va progresivamente abaratando hasta llegar al de 300 hanegadas (24,93 Ha), en que el precio medio del riego por goteo disminuye a 35.000 pts/hanegada (aprox. 420.050 pts/Ha). Superadas las 25 Ha se recurre al empleo de material especial para explotaciones de grandes dimensiones, lo que incrementará el precio de forma considerable, dependiendo de las características de cada finca.

FIGURA 25

Precio medio del riego por goteo en cítricos



FUENTE: Trabajo de campo,
Elaboración propia.

Por esta razón, de las casi 600 explotaciones de riego localizado que existen en la comarca, apenas cuatro o cinco superan esta dimensión. Sin embargo, la mitad de las explotaciones no llegan a medir 1 Ha, en ellas la instalación especializada, con un diseño previo y el empleo de material de alta calidad supone un incremento considerable del precio. Así, la respuesta de los titulares implicados consiste en la búsqueda de material de menor calidad, a bajo precio, suprimiendo automatismos en el cabezal y recurriendo a la ayuda de fontaneros no especializados en este sistema de riego. Esto disminuye los precios de instalación (20.000 pts/hanegada), pero la baja calidad de la misma repercute en una menor efectividad y duración.

Los agricultores modestos con cierta formación compran el material a las empresas especializadas, ajustan el equilibrio entre precio y calidad, reflexionando sobre las características de su explotación y siguiendo los consejos del personal técnico. Esto no reduce de una manera tan drástica los presupuestos, pero asegura un mejor funcionamiento de la instalación y aunque existen fórmulas para paliar las limitaciones impuestas por el minifundio y multifundio a

la expansión del riego localizado, como se verá al analizar las estructuras agrarias, el pequeño tamaño de las parcelas supone un obstáculo importante para la difusión de este sistema de producción agraria.

5.2.3 El control pleno de la explotación

La Safor, privilegiada por la precocidad de los cítricos, ha convertido este cultivo en la base de la agricultura comarcal. Otros de carácter hortícola estacional acaparan cada vez menos peso específico por la demanda de mano de obra y la difícil competencia con otras zonas intensivas como Almería o Huelva, tanto es así, que sólo pervive sobre determinadas zonas de marjal y en explotaciones donde ha sido arrancado el cultivo arbóreo.

El abandono del arrozal desde mediados de siglo y el saneamientos de zonas húmedas ha propiciado la instalación de un cultivo más absentista, acorde con la realidad social de la comarca. Naranja, mandarina y pomelo, al ser cultivos arbóreos, precisan de una necesidad de planificación, puesto que tardarán de cinco a ocho años en entrar en producción, y de quince a dieciocho en alcanzar el máximo rendimiento, cometido muy complejo en un ambiente de superproducción, donde no existen iniciativas comunes, ni políticas de coordinación, ante un mercado que sufre vertiginosas fluctuaciones de año en año.

Los municipios que están bajo la influencia de Oliva y Gandía se dedicaban de manera fundamental a producir naranja de la variedad de "sangre" ("sanguina"), en la actualidad sus 120.000 hanegadas (9.972 Ha) de cítricos se dedican a naranjas Blancas Selectas, naranjas del grupo "navel" y mandarinos de "clementina", pero la caída del precio de la "valencia late" ante la competencia de países como Marruecos, ha motivado la orientación hacia variedades de primor o tardías más cotizadas.

Las 53.000 hanegadas (4.404 Ha) del área de Valldigna que se distribuyen según el cuadro LXII, han sido una zona privilegiada para el "granito de oro" o "navelina", con un microclima que favorecía todavía más su precocidad, lo que generó pingües beneficios,

⁸⁷ En el plazo de un año ha pasado de unas 1.200 - 700 pts a 400 - 250 pts por arroba, según calidades (aprox. de 92 - 54 pts a 31 - 19 pts/Kg.),

CUADRO LXII

Distribución de cultivos de la zona de Valldigna
Municipio cítricos productos hortícolas estacionales

	Hanegadas/Ha	Hanegadas/Ha
Tabernes.....	30000/2493	250/20,7
Simart	6000/498,6	—
Benifairó.....	80007664,8	—
Xeresa.....	4000/332,4	400/33
Xeraco.....	5000/415,5	500/41,5
TOTAL.....	53000/4404,3	1150/95,2

FUENTE: S.E.A. de Tabernes de Valldigna.
Elaboración propia.

CUADRO LXIII

Plantación de naranjo con riego por inundación (Valencia LATE)

Transformación de ladera	Cantidad/Precio	
Nivelación	5000 pts/hanegada	60150 pts/ha
Movimiento de tierra.....	100 pts/m ³ de tierra	variable
Muros y acequias.....	4000 pts/m ² de muro	variable
Plantones:		
homologados	540 pts/plantón	270000 pts/ha
clandestinos	125 pts/plantón	62500 pts/ha
Marco de plantación	4 × 5m ó 4 × 6m	
Mano de obra.....	1 hombre/hanegada	
	4500 pts/hanegada	54135 pts/ha
TOTAL MEDIO APROXIMADO		11450000 pta/ha

FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.
Pesetas de 1992

CUADRO LXIV (Continúa)

Plantación de mandarino con riego localizado (Clemenvilla y Marisol)

Transformación de ladera	Cantidad/Precio	
Nivelación	2000 pts/hanegada	24060 pts/ha
Movimiento de tierra.....	100 pts/m ³ de tierra	mínimos
Muros y acequias.....	4000 pts/m ² de muro	mínimos
Plantones:		
homologados	540 pts/plantón	540000 pts/ha

CUADRO LXIV (Conclusión)

Plantación de mandarino con riego localizado (Clemenvilla y Marisol)

Transformación de ladera	Cantidad/Precio	
Plantones:		
clandestinos	125 pts/plantón	130000 pts/ha
Marco de plantación	2 × 2,5 m	
Mano de obra	2 hombres/hanegada	
	9000 pts/hanegada	108270 pts/ha
TOTAL MEDIO APROXIMADO		950000 pts/ha

FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.
Pesetas de 1992.

CUADRO LXV

**Naranjos con riego tradicional (Valencia late de 3 y 4 años)
Etapa de crecimiento**

Frecuencia de riego:		
en llano: 3 ó 4 veces al año		
en ladera: 10 ó 15 veces al año (pérdida por percolación)		
Abonado:		
Nitrógeno	180-240 gr/árbol	72-96 kg/ha
Fósforo	45-60 gr/árbol	18-24 kg/ha
Potasio	60-120 gr/árbol	24-48 kg/ha
Eliminación de malas hierbas y abono foliar:		
mano de obra + precio el producto =	700 pts/hanegada	8421 pts/ha
Plagas:		
Tratamiento para el pulgón 1 ó 2 al año		

FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.
Pesetas de 1992.

CUADRO LXVI (Continúa)

**Naranja con riego tradicional
Explotación de 20 hanegadas de Valencia late en pleno rendimiento**

Frecuencia de riego:	
en llano: 3 ó 4 veces al año	
en ladera: 12 ó 18 veces al año (pérdida por percolación)	
Riego:	
1 ó 1/2 filá/hanegada/riego 1 filá = 150 m ³ /hora	
en años de abundancia la filá puede llegar a 275 m ³ /hora	

CUADRO LXVI (Conclusión)

Naranja con riego tradicional
Explotación de 20 hanegadas de Valencia late en pleno rendimiento

Coste del riego:		
llano: 600 pts/hang. × 4 riegos =	2400 pts/hang.	29000 pts/ha
ladera: 600 pts/hang. × 18 riegos =	10800 pts/hang.	130000 pts/ha
Abonado:		
Sulfato amónico: 150 kg/hang. 12 pts/hang		21654 pts/ha
Supperfostafo de cal: 40 kg/hang. 14 pts/kg 560 pts/hang		6736 pts/ha
Sulfato potásico: 30 kg/hang 36 pts/hang 1.080 pts/hang		12992 pts/ha
Materia orgánica comercial: 250 kg/hang. 13 pts/kg.....		39097 pts/ha
Tratamientos:		
cochinilla: insecticida 10,5 pts/litro		36000 pts/ha
malas hierbas: 1 litro de herbicida residual/hang.....		24000 pts/ha
	1 litro de herbicida constacto/hang.....	18000 pts/ha
Mano de obra:		
trabajar tierra:	2000 pts/hanegada	24060 pts/ha
acaballonar:	1500 pts/hanegada	18045 pts/ha
regar:.....	250 pts/hanegada	3007 pts/ha
abonar:.....	4000 pts/hanegada	48120 pts/ha
tratamientos:.....	4000 pts/hanegada	48120 pts/ha
podas y escardas:.....	9500 pts/hanegada	114385 pts/ha
Amortizaciones,		
imprevistos u otros:	5000 pts/hanegada	60150 pts/ha
GASTOS 1		503266 pts/ha
GASTOS 2		604000 pts/ha
producción:.....	300 arrobas/hanegada	46917 kg/ha
PRECIO de venta 1:	400 pts/arroba 30,7 pts/kg	1440351 pts/ha
PRECIO de venta 2:	200 pts/arroba 15,3 pts/kg	720175 pts/ha
SALDO 1: (PRECIO 1 - GASTOS 1) - llano -		937085 pts/ha
SALDO 2: (PRECIO 2 - GASTOS 1) - llano -		216090 pts/ha
SALDO 3: (PRECIO 3 - GASTOS 2) - ladera -		836909 pts/ha
SALDO 4: (PRECIO 2 - GASTOS 2) - ladera -		116175 pts/ha

FUENTE: Trabajo de campo.
 Elaboración propia.
 Pesetas de 1992.

CUADRO LXVII (Continúa)

Mandarinos con goteo (Clemenvilla y Marisol en pleno rendimiento)
Explotación de 20 hanegadas (1,6 Ha) en zona de Piedemonte

Frecuencia de riego (media litros/día):			
Enero: 920	Abril: 2.088	Julio: 3.465	Octubre: 1.613
Febrero: 1.271	Mayo: 2.568	Agosto: 3.053	Noviembre: 984
Marzo: 1.654	Junio: 2.316	Septiembre: 2.316	Diciembre: 935

CUADRO LXVII (Conclusión)

**Mandarinos con goteo (Clemenvilla y Marisol en pleno rendimiento)
Explotación de 20 hanegadas (1,6 Ha) en zona de Piedemonte**

Frecuencia de 25 días al mes (de media) y sobre un suelo sombreado por la masa vegetal en una proporción del 88%

Riego:

1 ó 1/2 filá/hanegada/riego 1 filá = 150 m³/hora
en años de abundancia la filá puede llegar a 275 m³/hora

Coste del riego:

con aguja de pozo: 20000 pts/ha
agua superficial: 33000 pts/ha

Abonado:

Nitrato potásico 13-0-46 90 kg/hang. 70 pts/kg 75789 pts/ha
Fosfato monoamónico 12-61-0 45 kg/hang. 96/kg 51970 pts/ha
Nitrato amónico soluble 33,5 ó 32 135 kg/hang. 25 pts/kg 40601 pts/ha

Tratamientos:

cochinilla: insecticida 10,5 pts/litro 36090 pts/ha
malas hierbas: 0,5 litros de herbicida residual 12030 pts/ha
0,5 litros de herbicida contacto 9022 pts/ha

Mano de obra:

tratamientos, abonos: 4000 pts/hanegada 65120 pts/ha
podas y escardas: 9500 pts/hanegada 114285 pts/ha

Amortizaciones,

imprevistos y otros: 5000 pts/hanegada 100000 pts/ha

GASTOS **537907 pts/ha**

producción: 350 arrobas/hanegada 46917 kg/ha

Precio de venta: 1200 pts/arroba 92,3 pts/kg 5052.600 pts/ha

SALDO: **4524693 pts/ha**

FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.
Pesetas de 1992.

CUADRO LXVIII

Resultado del índice de Guigou en la Safor (1922-1982)

Tamaños (Ha)	Comportamiento de las explotaciones
0 - 3	Expansión
3 - 10	Resistencia al abandono
10 - 100	Refugio
100 - 200	Abandono
200 - 500	Repulsión a la expansión
500 - 1000	Abandono
> 1000	Refugio

FUENTE: Romero González. 1989.

incluso a pequeños propietarios. Esta constituye una de las claves de la falta de asociacionismo actual, pero el precio de la “navelina” en el árbol ha caído en picado por la competencia de la naranja “nável” de Castellón y Alicante. Así, en el último ejercicio económico se han alcanzado mínimos de 125 pts/arroba (apenas 10 pts/Kg), con gran desasosiego entre los agricultores que desconocen el modo o carecen de los medios para reorientar la producción, a falta de una política varietal clara y de unidad cooperativa. Por ello, sus 37.000 hanegadas (3.075 Ha) de cítricos se orientan a la producción de “clementina” tardía y en menor medida, “nável”, aunque de una manera bastante desorganizada.

La zona más septentrional de La Safor, a pesar de los pretéritos rendimientos generados, se ve ante un grave problema: un mercado muy competitivo que hace casi insostenible el mantenimiento de determinadas estructuras agrarias. La media del tamaño de las explotaciones es muy reducida, 6 hanegadas (menor a 0, 5 Ha), a lo que se añade el problema de la hipertrofia parcelaria. La caída del precio del “granito de oro” pone en un aprieto la rentabilidad de este regadío.

Tras un cooperativismo poco efectivo se podría esperar que la ruina de los menos competitivos favoreciera una tendencia de venta de tierras y concentración parcelaria, con el fin de hacer frente a la adversidad del mercado con unidades de producción más racionales, pero la existencia de un gran porcentaje de agricultores que no dependen directamente de la agricultura para subsistir, sumado al concepto social de posesión de la tierra, hace que se mantengan fijas las estructuras agrarias y el mercado de la tierra permanezca inalterable. La falta de dedicación plena y la poca afluencia de empresarios jóvenes constituyen un freno a otras iniciativas.

5.2.3.1 *Búsqueda de variedades competitivas*

Son muchos los agricultores que ponen sus ojos en la realización de injertos para buscar variedades más rentables, pero no todos disponen de la suficiente capacidad adquisitiva y del tamaño de explotación idóneo (mayores de 20 hanegadas -1,6 Ha-). Sin embargo, los que pueden permitirse este tipo de acciones, en muchos casos, son los mismos que disponen del capital necesario para instalar riego localizado. De esta manera, dentro del grupo de las na-

ranjas “navel”, las explotaciones con riego por goteo hacen efectiva la tendencia general al abandono de la “navelina”, pese a su precocidad, y lo mismo ocurre con la “valencia late” en el grupo de las blancas selectas.

La implantación de híbridos de “clementina” de origen norteamericano es muy fuerte, sobre patrones, que sin ser el de la tierra (*Citrus Aurantium*) son muy conocidos, como el “troyer” y “carrizo”, y de manera muy especial, el “cleopatra” y “volkameriana”, que se adaptan a los suelos bien drenados de las zonas de piedemonte. Como ejemplo de lo expuesto aparece la “clementina marisol”, variedad de primor que alcanza precios medios de 900 pts/arroba, aunque en riego localizado se han llegado a pagar máximos de 1.800 y 2.000 pts/arroba en medio calibre (más de 150 pts/Kg) y de 2.600 pts/arroba para un buen calibre. De esta manera, los contratos con los corredores de fruta se fijan con un año de antelación en las producciones uniformes y de calidad que ofrece la correcta aplicación del sistema de goteo.

Otra variedad temprana de mandarino es la “clausellina”, cuya recolección se realiza en septiembre, aunque su implantación en zonas cálidas con la utilización de riegos localizados le da un extraordinario vigor y desarrollo, además, la fertigación permite su cultivo en suelos de baja calidad, puesto que para riego tradicional este árbol necesita un suelo fresco y muy fértil para un sistema radicular poco potente. Así, en las explotaciones con goteo se han llegado a pagar de 700 a 1.300 pts por arroba y en cooperativa se han alcanzado las 1.500 pts.

Un híbrido que se puede calificar como tardío es el de “clementina” y “tangelloorlando”, conocido como “nova” o “clemenvilla”, de origen norteamericano, que se recolecta en enero porque aguanta muy bien en el árbol, aunque el fruto puede aparecer manchado si hay un exceso de humedad ambiente, por ello se adapta muy bien a las zonas de laderas soleadas de los municipios de segunda línea, alcanzando en las explotaciones de riego localizado precios en el árbol que van desde las 1.200 a 1.500 pts/arroba.

La variedad de mandarino “fortune”, híbrido estadounidense de “clementina” y “tangerina dancy”, muy productivo, se recolecta desde marzo a mayo, pero en las explotaciones con goteo la cosecha se puede adelantar para evitar la competencia en el mercado

con la fruta estival, alcanzando precios que van desde las 900 a las 1.600 pts/arroba.

Las variedades sensibles a las bajas temperaturas son interesantes para las laderas con un microclima cálido, como corresponde a las zonas de nuestro interés, además, en años fríos pueden ofrecer un gran beneficio, a costa de la ruina de la cosecha de las zonas bajas del interior, es el caso de la “salustiana”.

La naranja “valencia late” alcanza mayor precio de venta en las explotaciones con riego localizado del orden de 150 a 200 pts más por arroba, pues normalmente se sitúan en zonas cálidas, donde el fruto tiene menos piel y color más uniforme, además, la producción es más regular gracias a los riegos y abonados frecuentes del sistema de producción por goteo.

La naranja “navel late” crece en cualquier tipo de suelo si se planta con riego localizado; cuestión importante para el cuajado de la flor, no obstante, no suele ser una variedad abundante en la comarca, pues existe mucha competencia con otras zonas de la Comunidad Valenciana, lo que está empezando a provocar un descenso del precio, pese a ello, una de las fincas de goteo con mayor dimensión, perteneciente a una importante fábrica de porcelana valenciana, dedica casi 1.000 hanegadas al cultivo de estos cítricos, idóneo para los riegos de alta frecuencia.

Otras variedades que se están empezando a difundir son la “or-tanique” o “villalate” (2.000 pts/arroba), la “miniola” (1.100 pts/arroba), “okinsu” (1.200 pts/arroba), “oronules”, “ellendale”, “hernandina”, variedad tardía de febrero, y en las zonas cálidas de primor, la “arrufatina”. Un aspecto curioso de la fluctuación de mercado lo constituye la mandarina “oroval”, con un precio muy bajo hace dos años, sin embargo, en la última temporada ha alcanzado la cotización de la variedad “clemenules”, con la que empezaba a sustituirse (700 pts/arroba).

Como alternativa a los cítricos, surgen en algunas zonas de Villalonga experiencias con mango, kiwi, lichi, aguacate, azufaifo o caquis israelíes, que no pasan de tener una importancia puramente puntual, en la que los riegos localizados juegan un importante papel. De esta misma manera, se está empezando a difundir la modalidad de riego por microaspersión, de gran utilidad en cultivos exóticos como el aguacate, que demanda humedad abundante en el verano y que se suele plantar en zonas cuya pendiente genera pérdidas por circulación de las aguas en el suelo, incluso con los sistemas de goteo.

5.2.3.2 *La clave de un sistema racional de producción*

En otras comarcas de la Comunidad Valenciana, la escasez de recursos hídricos y la necesidad de implantar un agricultura de regadío de altos rendimientos, competitiva con respecto a otros usos económicos del territorio, ha sido el detonante de la expansión de los sistemas de riego localizado.

En La Safor, el abastecimiento de agua no es problemático si se compara con la comarca vecina del Marquesado de Denia, los precios son asequibles y la demanda está bien atendida, lo que se comprobará en el siguiente apartado. La competencia con otros usos económicos, como es el caso del turismo residencial, devorador de recursos naturales, humanos y de capital, aquí se ve frenada por una estructura parcelaria que dificulta la especulación del suelo, con la existencia de un auténtico muro de protección para tales actividades como es la autovía del Mediterráneo y la carretera nacional 332, que aislan claramente la zona de playas y marjales. Fuera de estos espacios, el fenómeno de segunda residencia es escaso y de carácter muy local.

La actividad agraria en el regadío dedicado a cítricos tiene un gran peso específico social y económico, por lo que las iniciativas para la instalación de riegos localizados de alta frecuencia no pueden encontrar su justificación en el marco de una carencia y competencia de recursos. En todo caso, la escasez, antes que de agua sería de suelo, tema evidente, pero no por ello, menos complejo. La demanda de espacio cultivable ha llevado a ocupar las zonas de ladera hasta establecer contacto con materiales de caliza compacta, de hecho, en algunos parajes como "Marchuquera" (Gandía), los maquinistas de caterpillar apenas son contratados para realizar transformaciones, puesto que ya no queda sitio por donde "arañar" el piedemonte de las sierras circundantes.

Es un espectáculo observar como las terrazas ocupadas por la vegetación natural, dedicadas en otros tiempos al secano, emblema de hambre y escasez, son asoladas ahora por la maquinaria que hace posible la transfiguración de los ruinosos muros de piedra en grandes paredones de hormigón. El establecimiento en zonas por encima de la isohipsa de 200 metros, con pendientes disuasorias para agricultores de otras comarcas, no constituye una simple ampliación del regadío tradicional, estos cítricos de "secano" huyen de la asfixia provocada por la estructura parcelaria del llano, surge

así, una agricultura montaraz, única vía de conseguir explotaciones con una dimensión racional.

Falta introducir un componente adicional, puesto que el capital procedente de otras actividades económicas encuentra en estas obras faraónicas una fuente permanente de inversión de dinero negro y diversificación de inversiones. Las "animalaes de la gent de Valencia" (GOZALVEZ, V. 1988) muy relacionadas con razones de prestigio social, no siempre son disparates, a veces pertenecen a meditadas maniobras de estrategia económica.

Antes de entrar a analizar las virtudes del uso del goteo en el cultivo de cítricos, conviene separar las razones pristinas, es decir, la motivación que induce a su uso, de las ventajas que genera su aplicación y, dentro de estas, las que el agricultor valora *a priori* de la instalación y las que descubre tras un período de experiencia. Estas últimas, específicas de cada cultivo y zona, valoradas de manera conveniente, son de vital importancia para dar una explicación ponderada y profunda al grado de difusión de estas técnicas de regadío.

Existen motivaciones muy variadas para la aplicación del goteo en La Safor, en algunos casos carentes de toda racionalidad, pero en aquellos en que la adopción del nuevo sistema de producción ha sido meditada, obedece a cuestiones puramente agronómicas. En la periferia del regadío tradicional, las características del suelo, de gran permeabilidad y las fuertes pendientes, determinan importantes pérdidas de la eficacia de riego a manta y del abonado, por percolación profunda del agua. En explotaciones jóvenes, todavía se puede paliar este problema con riegos por inundación bastante frecuentes, pero con árboles adultos en plena producción la situación llega a ser muy comprometida, de hecho, en años de escasez de precipitación (1977-78) y en zonas como Rótova, se han llegado a aplicar más de veintidós riegos por inundación al año, lo que somete al agricultor a una verdadera esclavitud que tampoco soluciona el problema.

Las explotaciones con experiencia en la aplicación del riego localizado, con un pleno control del suministro de agua y nutrientes, consiguen solucionar las carencias motivadas por la situación en ladera de montaña y consiguen niveles de producción no conocidos con anterioridad. Son las primeras en aplicar estos sistemas de riego, así, constituyen el detonante de su difusión, puesto que de los resultados de su experiencia devendrá una familiarización con este

tipo de innovaciones tecnológicas que cambiará la mentalidad de muchos agricultores y sacará a relucir ventajas subsidiarias de la aplicación a los cítricos, que terminarán por afianzar el nuevo método.

Las casas comerciales inician en este tipo de fincas su labor, para proceder luego a una densa actividad comercial de propaganda, así, presionan al agricultor con una abrumadora lista de los parámetros de su aplicación. Por desgracia, el interés de las empresas es puramente económico y en algunas ocasiones, el carácter irreflexivo, la falta de previsión y la poca formación de los titulares de las explotaciones conducen a experiencias negativas, o al menos, incapaces de dar plena rentabilidad al uso de riegos localizados.

En este sentido, los Servicios de Extensión Agraria juegan un importante papel de asesoramiento y difusión, desde un punto de vista racional y con un interés centrado en mejorar las condiciones agrícolas de la comarca. De hecho, llevan a cabo acciones de tutela casi individual que sobrepasan su cometido. Además, las subvenciones de tipo oficial, canalizadas por estos organismos, constituyen un importante incentivo, dado que el agricultor de la comarca se muestra reticente a la hora de solicitar préstamos a entidades privadas.

Entre las ventajas que se plantean en el momento de solicitar la instalación, destaca la posibilidad de ahorrar mano de obra, fertilizante y aumentar la producción. Pero la experiencia posterior permite descubrir la razón que ha motivado su difusión: la capacidad de controlar al máximo la eficacia del suministro de agua y abono. El agricultor se encuentra con un nuevo sistema de producción que le permite ejercer un mayor dominio sobre el cultivo, de una manera cómoda, conocido en términos vulgares como: tener "la manella a la má".

El ahorro de agua para riego es un tema que, salvo casos muy particulares, no preocupa en exceso, es más, sólo se produce ahorro cuando los árboles están en fase de crecimiento, en plena producción se suministran caudales muy similares. Otra cuestión más interesante es la eficacia del riego, de un 95% frente al 55% de aprovechamiento del agua en el sistema de inundación, lo que repercute en el desarrollo del árbol, su rendimiento y la calidad del fruto.

Para ello, juega un papel primordial la distribución del fertilizante disuelto en el agua. En este capítulo se establecen ahorros

que pueden suponer un 20 ó 25%, cifra que depende de los factores específicos de cada explotación, claro está. Sin embargo, son magnitudes inexpresivas de otra serie de ventajas más importantes, pues al igual que ocurría con el agua, la efectividad del nutriente se potencia gracias al proceso de fertirrigación.

El abono líquido infunde gran desconfianza en cuanto a la calidad y cuantía de sus componentes, de la misma manera, los productos solubles resultan de difícil asimilación por personas que durante años han utilizado otro tipo de abonos. Estas reticencias se ven salvadas a la vista de los resultados, tal es así, que la difusión del goteo ha motivado incluso el cambio en las prácticas culturales a realizar en el riego a "pla" o por inundación, siendo cada vez más las explotaciones con riego tradicional que tras comprobar la eficacia del suministro frecuente, aportan estos componentes en menor cantidad y de manera menos espaciada en el tiempo.

En los cuadros siguientes LXIII y LXIV, se puede apreciar la comparación entre los requerimientos de una explotación tradicional de naranja "valencia late", regada por inundación, y una plantación con goteo, sobre ladera, de mandarina "clementina" "marisol" y "clemenvilla". Se han distinguido las fases de crecimiento y pleno rendimiento, por entender que las diferencias que se establecen entre ambos sistemas de riego alcanzan matices específicos en cada etapa del cultivo. Estas son cifras globales, estimadas a través de la información obtenida mediante la visita a diversas explotaciones y no tienen un valor absoluto, al contrario, se deben utilizar sólo como magnitudes de referencia para distinguir ambos sistemas. De la comparación de estos cuadros se advierte una gran disminución del coste de nivelación, movimiento de tierras y construcción de muros con el uso de riego localizado. Este sistema no precisa de una red de acequias o muros de contención de mampostería u hormigón, permite eludir una nivelación exacta, para concentrar los esfuerzos económicos en el allanamiento de las parcelas y la construcción de una buena red de drenaje para la lluvia.

Se estima que el coste de transformación de ladera con el empleo de riego localizado se puede reducir a 30.000 pts/ha negada, poco más de 360.000 pts/Ha. El ahorro en estos capítulos presupuestarios libera dinero suficiente como para comprar más plántones y duplicar el marco de plantación, lo que intensificará los rendimientos durante los primeros años de la explotación.

Esto sería un planteamiento teórico ideal, puesto que es muy difícil romper con la costumbre y las prácticas culturales propias de la zona, por ello, en muchas explotaciones donde se instala riego localizado se realizan inversiones innecesarias para construir muros y añadir tierra. Transformaciones agrarias como las que caracterizan las explotaciones de cítricos con riego localizado en el Campo del Bajo Segura son muy escasas y despiertan muchas reservas en los agricultores de La Safor, que dudan que el riego localizado pueda asegurar el crecimiento del árbol con un suelo deficiente y márgenes sin amurallar.

En el cuadro LXV se ofrecen los trabajos y gastos que demanda la plantación de cítricos durante su crecimiento (árboles de 3 a 5 años). En ambos sistemas los gastos son equiparables, pero en el caso de las explotaciones con riego localizado, el árbol se desarrolla más de prisa y los marcos de plantación menores hacen que el rendimiento se duplique e incluso se llegue a triplicar.

En esta fase de explotación, el ahorro de agua es considerable con la aplicación de riegos localizados, en ladera se pueden reducir los caudales en más de un 40%, puesto que el árbol no demanda tanta agua como cuando es adulto, además, se evitan las pérdidas por percolación. Cuando la finca se riega de forma tradicional, la aplicación de más de doce riegos a manta al año se convierte en una demanda de dedicación excesiva, lo que se traduce en número considerable de horas de trabajo en fincas de gran tamaño.

En los cuadros LXVI y LXVII se muestra la comparación entre dos explotaciones de 20 hanegadas cada una, de naranjos adultos con riego por inundación y mandarinos “clemenvilla” y “marisol” con riego por goteo⁸⁸. Se advierte de inmediato, un considerable ahorro de agua en las explotaciones que se ubican en el piedemonte de las sierras de la comarca, gracias a la minimización de las pérdidas por percolación que el goteo permite mediante un control máximo del suministro de agua y nutrientes. Se pueden establecer diferencias de consumo en las zonas de ladera de hasta 2.000 m³/Ha/año, que en términos relativos equivaldría a más de un 20%.

⁸⁸ De nuevo, se advierte que las cifras reflejadas son idílicas, extraídas de las entrevistas mantenidas durante el trabajo de campo, por lo que su utilidad en la investigación corresponde al establecimiento de un marco de referencia para poder comparar ambos sistemas de riego. La casuística es muy variada y compleja, por ello, imposible de concretar en un listado.

Sin embargo, el consumo entre explotaciones con ambos sistemas de riego es bastante similar para árboles adultos ubicados en el llano litoral.

El riego de agua de pozo es muy común en las zonas donde se instala goteo, el coste de funcionamiento por hanegada para un motor de gasoil es de 200 pts, siendo más caro con energía eléctrica, no obstante, la programación del riego localizado permite el uso de éste último durante la noche, de forma automática, cuando los precios de la electricidad son más baratos, lo que mitiga mucho el coste de extracción.

El agua es muy barata en comparación a otras zonas de la Comunidad Valenciana, fácilmente se tiende al abuso de la misma, ni siquiera en los años de escasez se plantean importantes conflictos, lo que se verá en el apartado dedicado al abastecimiento de agua para riego. De ahí, que las posibles reducciones de caudal, expresadas en el cuadro, se den pocas veces en la práctica, al ser un aspecto que no preocupa en exceso al agricultor, salvo que pueda poner en peligro la viabilidad del cultivo, como ocurre en determinadas fincas de ladera.

En el capítulo de abonado, el alto precio de los productos solubles incrementa el presupuesto casi al doble, pero el ahorro de mano de obra que se establece al administrarlos directamente junto con el agua de riego, nivela de manera apreciable esta diferencia. De la misma manera, el riego localizado, al evitar tareas de acaballonar y regar, con la práctica del no cultivo, elimina las labores de la tierra, lo que supone un ahorro teórico de mano de obra cercano al 60%. Pese al precio del fertilizante hidrosoluble, su utilización se ve compensada por la relación cantidad/eficacia, que se traduce en buenos rendimientos y alta calidad de la fruta (con precios medios superiores en 100 y 150 pts/arroba). Además, el riego localizado aumenta la cosecha al no mojar las ramas bajas de los árboles ni la fruta.

En los tratamientos, reduce las enfermedades criptogámicas gracias al bajo grado de humedad, y la medida del suministro hídrico es muy importante en una zona con tendencia al exceso de riego, sobre todo en el caso de axfisia radical. Humecta una mínima parte de la superficie y con ello reduce la proliferación de malas hierbas, con ello reduce a la mitad el gasto en productos químicos específicos. Sería posible extremar más este tipo de ahorros, de hecho, existen explotaciones donde se están empezando a aplicar herbici-

das remanentes o residuales por las conducciones de goteo, eliminando el trabajo de fumigación.

Del atento examen de los cuadros referidos, se advierte que el precio de venta alcanzado por determinadas variedades de mandarina asegura un generoso rendimiento, muy superior a la diferencia de presupuesto que provoca el sistema de riego, lo que demuestra que las razones son agronómicas y económicas. Sin embargo, las dificultades para la comercialización de las naranjas Valencia Late o "navelina" imponen unos márgenes de rendimiento muy escasos, en este sentido, el pequeño ahorro que supone el riego localizado en los diferentes capítulos presupuestarios constituye un respiro para el pequeño agricultor, que se ve ante la paradoja de una estructura de la explotación poco competitiva y la falta de recursos económicos para introducir mejoras.

Las grandes explotaciones con riego por goteo son las mismas que disponen de capital suficiente como para injertar o sustituir las variedades cultivadas, bien por que el dinero tiene su origen fuera de la actividad agraria, bien por que la preexistencia de este tipo de variedades competitivas ha generado ingresos suficientes como para realizar el cambio del sistema de riego.

Esta tendencia sólo se ve alterada por la posibilidad de acceder a créditos de tipo oficial, con grandes porcentajes a fondo perdido, o por la activación de los movimientos asociacionistas, lo que se analizará con más detenimiento en el apartado dedicado al tema de las estructuras agrarias. En último término, todas las ventajas condignas a la aplicación concreta del riego localizado en cultivos y explotaciones propias de la Safor, son subsidiarias de otras más importantes que serán consideradas a continuación, de hecho, aquellas están contenidas en éstas.

La racionalización, no sólo del agua, sino de todos los demás productos que se suministran a través de conducciones a presión controladas desde un cabezal de riego, supone un aumento del poder de ejecución y manejo de la explotación, capaz de transformar los esquemas tradicionales y plantear nuevos sistemas de producción agraria. El control automático de casi todos los procesos de cultivo constituye una mejora de las condiciones de trabajo en el campo, cuyas ventajas se ofrecen en una doble vertiente, por un lado, el mantenimiento en activo de unos agricultores cuya media de edad es bastante elevada. Muchos de ellos no podrían llevar adelante su explotación de no ser por el sistema de goteo.

Este aumento de dignidad en las condiciones laborales, por otro lado, es decisivo en la incorporación de elementos jóvenes, cuya formación técnica les permite sacar el máximo rendimiento al sistema, despertando un interés vocacional que empieza a ser competitivo, ante el paro y las ofertas de trabajo mal remuneradas de la industria o el comercio. El elemento joven, de carácter innovador, con una formación agronómica y más familiarizado con estas nuevas técnicas, se ve atraído por la posibilidad de ejercer el papel de empresario en las tierras que ha heredado. En este sentido, el paso del "legón al botón" se convierte en parte del detonante, que está provocando un cambio social de mentalidad respecto al papel del agricultor de regadío.

La empresa agraria familiar se ve marginada respecto a esta tendencia técnica en un comarca como la Safor, donde el minifundio y multifundio suponen un freno decisivo, por esta razón, las cooperativas y las sociedades de regantes empiezan a plantearse la posibilidad de jugar un papel más activo. La racionalización de los recursos representa ya una razón de peso, pero el acceso al riego localizado desde un planteamiento comunitario permite, además, la posibilidad de que el personal técnico acapare un mayor protagonismo en el control del proceso productivo, es decir, no limitarse a una simple tarea de crédito, asesoramiento y asistencia para la compra y venta de productos, como ocurre en la mayor parte de las cooperativas.

El riego localizado está muy lejos de ser la panacea que resuelva todos los males que aquejan a la agricultura de la comarca, además, su uso plantea una serie de inconvenientes que es muy importante tener en cuenta. La falta de formación y de asistencia por parte de personal especializado provocan una situación de mala utilización del sistema, al menos, de infrautilización de un equipo que resulta de una inversión nada despreciable. Los servicios de extensión agraria, intentan llevar a cabo una labor de formación, con asesoramiento directo en las explotaciones y la realización de cursos de formación, pero la participación en estos últimos es bastante escasa.

El mimetismo, a partir de las experiencias obtenidas en grandes fincas, cuando coincide con un bajo poder adquisitivo, minúsculas dimensiones de las parcelas e imposibilidad de créditos, obliga a ir en busca de material barato y de mala calidad. Aquí, la falta de formación del agricultor no le frena para llevar adelante la instalación

por su cuenta, en el mejor de los casos, con la ayuda de un fontanero, sin la asistencia de un especialista, donde se producen ejemplos de auténticos disparates.

No es raro encontrar ejemplos en los que se elimina la ventaja principal del goteo: la frecuencia; con riegos de periodicidad semanal, cuando las otras ocupaciones lo permiten. También se producen irregularidades en el proceso de fertigación, sobre todo, por parte de titulares de explotación que se resisten al cambio del tipo de abonos y a aplicar los nutrientes por la red a presión. Así, éste sistema se convierte en un riego tradicional “disfrazado” con tubos de polietileno, aparte de otros problemas derivados de este mal uso, como futura carencia de microelementos en el suelo.

Muchas veces, la responsabilidad de que se produzcan situaciones de este tipo alcanza a las propias firmas instaladoras, que ejercen una verdadera labor de presión comercial sobre el agricultor, donde la calidad de la instalación se oculta tras una “guerra de presupuestos”. A la hora de aplicar riego localizado en una finca, el interés se centra en la cuantía alcanzada por los gastos, pero son menos los casos en los que se solicita un proyecto agronómico, una previsión para realizar la amortización de la inversión y el respaldo de un asesor técnico para la instalación y mantenimiento de la misma.

Cuando se instala un sistema de riego localizado las externalidades aumentan, no sólo en productos, así, en la Safor actúan ingenieros agrónomos incluso de Burriana o Benimodo, que tienen que solucionar los problemas agronómicos. La aplicación de este recurso tecnológico se enmarca en un proceso lógico de renovación de la agricultura, que supone una capitalización de las explotaciones, muy difícil con las estructuras agrarias existentes en la Safor, donde la iniciativa individual del pequeño agricultor de plena dedicación tiene muy pocas posibilidades, salvo que se intensifiquen las acciones comunitarias.

5.2.4. El agua como factor no determinante

Para abastecer de agua a un regadío de 14.000 Ha, la comarca de La Safor dispone de recursos abundantes, tanto superficiales como subterráneos. De todos modos, nuestro interés se centrará en las

condiciones de reparto de agua establecidas en las zonas donde aparece el sistema de riego localizado.

El Sindicato de Riegos de Gandía o Comunidad de Regantes del Río Alcoy (Serpis) proporciona los caudales almacenados por el pantano de Beniarrés y distribuidos mediante una red de acequias por toda la zona central y meridional de la comarca. En la parte septentrional, interesando al regadío de cítricos creado a partir del saneamiento, durante esta mitad de siglo, de las zonas de marjal de Tabernes, se distribuyen las aguas que la acequia de Cullera permite llegar desde el Júcar por medio de la acequia "Mare", donde el Sindicato o Comunidad de Regantes se encarga del reparto y venta de los caudales.

En la zona de playa de municipios como Tabernes, Jeresa o Jaraco, se construyen balsas sobre la arena para aprovechar los acuíferos que drenan hacia estas zonas de baja cota de nivel, con aguas dulces disponibles a muy poca profundidad, menos de treinta metros. El resto de las zonas de cítricos depende de la perforación de pozos, antes de carácter particular, en la actualidad, la mayor parte de las extracciones lo realizan mediante la constitución de sociedades agrarias de transformación. Precisamente, muchas de las que utilizan sistemas de riego localizado emplean débitos subterráneos.

Se puede esquematizar el reparto del agua en la comarca, de la siguiente manera: zonas de riego superficial, en la costa, con aguas del río Júcar y Jaraco en la zona septentrional, y del río Serpis y Albaida, en la zona central y meridional, donde la regulación del embalse de Beniarrés permite el riego mediante la red de acequias desde cotas de nivel considerable, incluso en municipios interiores como Villalonga. Por último, zonas de expansión del regadío mediante el alumbramiento de caudales y manantiales.

Las aguas subterráneas se extraen en la práctica totalidad de la comarca, pues la existencia de pozos asegura el abastecimiento incluso en los momentos de máxima escasez. Pese a todo, en el interior, las zonas marginales a la extensa mancha de regadío de cítricos, se ven en la necesidad de acometer los mayores esfuerzos encaminados a la búsqueda de recursos alternativos de carácter hipogeo, con perforaciones que van más allá de los 120 y 150 metros. Estas acciones se ven muy limitadas por la aplicación de la nueva Ley de Aguas.

Una salvedad, que puede introducir algún distingo entre las zonas afectadas por el uso de aguas subterráneas, es la forma de ex-

plotación de las mismas. Así, en la zona septentrional y central es muy común la utilización de los acuíferos en régimen de sociedad agraria de transformación. En la zona meridional no ocurre de esta manera, la posibilidad de disponer de aguas superficiales a considerable altura y desde varios kilómetros al interior de la costa, debe ser, en parte, la situación responsable de que la mayoría de los pozos se exploten de forma individual o particular, es el caso del municipio de Oliva, donde sólo dos de los 53 pozos actualmente en uso pertenecen a sociedades agrarias de transformación. En años de abundancia de disponibilidades hídricas es común ver aflorar aguas caballerías en toda la orla que jalona el sur de la comarca

Mención aparte merecen las asociaciones de regantes que han decidido utilizar conducciones a presión para facilitar la instalación de riego localizado. En este tipo de iniciativas no caben argumentos que atribuyan la explicación a la indigencia del recurso, pues la localización de estas comunidades, el origen de sus caudales y los motivos de su preferencia por el nuevo sistema de riego son tan variados como los casos existentes. En el tratamiento de las estructuras agrarias, en relación con el riego localizado, se examinarán con detalle algunos aspectos relativos a estas experiencias de instalación comunitarias.

5.2.4.1. Aguas caballerías y la generosidad del riego

El Sindicato de Aguas de Tabernes tiene dos fuentes de provisión, los aportes cedidos por la Comunidad de Regantes de Cullera y tres pozos que suman un caudal de 20.000 litros/minuto. A finales de verano, cuando en Cullera se desecan las acequias para la recolección del arroz, el suministro foráneo se interrumpe y se ven en la obligación de recurrir al agua de los pozos, cuyo origen está en el nacimiento natural de "Les Fontetes", para luego mezclarlas con aguas residuales de depuradora, en una proporción del 25% para estas últimas.

La propiedad incluye el derecho al agua y su distribución, que al igual que en la Comunidad del pantano de Beniarrés, es por turnos, no muy estrictos, donde es habitual que el acequero mayor se ponga de acuerdo con los usuarios para establecer el procedimiento más apropiado de reparto. En épocas de escasez, como el año

1981, los turnos se vuelven más estrictos y se ven forzados a regar por la noche e incluso por tablas.

La Sociedad de la Partida, en Tabernes de Valldigna, responde a la iniciativa de instalar riego localizado mediante el uso de las conducciones de agua del Sindicato para la totalidad de la Cooperativa de San Isidro, pero la poca idoneidad de esta red de distribución para la presión de funcionamiento requerida hizo fracasar el intento. Los socios no estaban dispuestos a realizar las inversiones de dinero necesarias para la construcción de nuevas canalizaciones, por lo que sólo unos pocos decidieron llevar adelante la experiencia. En la actualidad, esta iniciativa ha seguido adelante, pero con un total de explotaciones que no supera la decena, una de las cuales, a título anecdótico, pertenece a los Servicios de Extensión Agraria.

La falta de interés para realizar inversiones tendentes a facilitar la instalación de riego localizado en pequeñas explotaciones, responde a un abastecimiento de agua asegurado, al desconocimiento de las ventajas del nuevo sistema y a la falta de la solvencia necesaria; es decir, los recursos hídricos no constituyen, en sí, un grave problema para la agricultura de la zona. Estos nuevos sistemas no se acantonan en las zonas de ladera y, pese a estas limitaciones, su expansión salpica el llano de regadío tradicional, aunque en una proporción de ocupación de tierras muy reducida si se compara con el "rec a plá" (riego por inundación).

La calidad del agua es bastante aceptable, con índices de salinidad bajos, pero ante la experiencia de comarcas vecinas, como el Marquesado de Denía, se prefiere hacer uso de los caudales originarios del río Júcar, de excelentes características y con la ventaja adicional de evitar la sobre explotación de los recursos autóctonos, en un verdadero compromiso de futuro.

A parte del canon anual para los derechos de riego, los beneficiarios del Sindicato de Aguas pagan precios muy asequibles, así, un caudal de 5.000 litros/minuto cuesta 1.400 pts/hora (300 m³), lo que equivale al riego de 3 hanegadas (0,24 Ha), cifra capaz de hacer las delicias de más de un agricultor de las comarcas meridionales de la Comunidad Valenciana. Esta situación de precio y falta de escasez provoca más un abuso que un uso, pues la economía del agua resulta innecesaria, aunque no desconocida. Lo normal es regar de forma muy abundante, doce veces al año, a razón aproximada de 70 m³ por hanegada, lo que supone un gasto máximo por

hectárea y año próximo a las 50.000 pts. Esto se refiere a caudales de suministro que superan los 10.000 m³/Ha/año, cifra que da idea del cierto derroche de agua. A veces este afán por ofrecer líquido al árbol se traduce en axfisia radical y problemas de "Phytophthora", en especial, aquellas plantaciones injertadas sobre pie "cleopatra", muy sensible a terrenos con falta de drenaje.

La Comunidad de Regantes o Sindicato de Aguas del Río Alcoy, (Serpis), ofrece su servicio a dieciocho términos municipales, con una superficie de riego de 110.000 hanegadas (9.141 Ha), de las cuales asiste casi a la mitad. El municipio de Villalonga es el primero en recibir los caudales, a partir de él se produce una primera bifurcación que da paso al Azud de la Font, que regula el reparto para la parte oriental y meridional del resto de la zona regada.

El precio del agua oscila en torno a las 600 pts/filá, la filá con un caudal aproximado de 2.500 litros/minuto (150 m³/hora), cantidad de agua suficiente como para dar un riego completo a una superficie de una hanegada. El suministro hídrico no es ningún problema, hasta el punto que la filá suele ser muy generosa y tiende a sobrepasar el tiempo de reparto, tanto es así, que en los años en que no hay concentración de demanda se llegan a servir dos por el precio de una.

Estas condiciones de suministro y la inexistencia de problemas de abastecimiento no dejan lugar a ningún tipo de restricciones, de esta manera, se emplean volúmenes de agua que superan los 9.000 m³/Ha/año. Esta cifra se puede ver fácilmente superada en cultivos ubicados en ladera, a causa de las pérdidas por percolación y circulación del agua en el suelo.

El único inconveniente viene determinado por la calidad del agua, con una concentración de algas y materia orgánica abundante, sumado todo ello a los vertidos que se producen aguas arriba, desde poblaciones como Alcoy y Muro, lo que plantea muchos problemas de filtrado en las instalaciones de riego por goteo, causantes, en parte, del fracaso de otros sistemas de riego localizado comentados ya con anterioridad.

5.2.4.2. Suministro hídrico subterráneo y asociacionismo

Consumos de la cuantía considerada para las 173.000 hanegadas de cítricos, no se pueden justificar de forma exclusiva en los cau-

dales que provienen del pantano de Beniarrés o de Cullera. Aproximadamente, el 60% de la superficie de riego, si no hace uso directo de caudales subterráneos, al menos, tiene la posibilidad de recurrir a ellos en momentos de apuro. En las zonas interiores o de piedemonte, entre las isohipsas de 180 y 300 metros, los cítricos disponen de suministros de origen hipogeo, que aseguran la ampliación de la zona regada, que no crece más por escasez de zonas apropiadas, por ello, la posible carestía de recursos hídricos ocupa un segundo lugar.

En los piedemontes del interior, como el paraje de "Marchuquera" en Gandía, existen algunas interferencias ocasionales en el uso del agua, por parte de las explotaciones agrarias y la actividad de segunda residencia. Pero comparando esta situación con la problemática que se suscita en determinadas comarcas alicantinas, estas tensiones no pasan de tener un carácter esporádico.

El precio del agua (no superior a 10 pts/m³) se limita en la mayoría de los casos a los costes de extracción, que por término medio son de 200 pts/hanegada de riego y con motores de impulsión de gasoil, siendo más costoso en motores eléctricos. La mano de obra ha subido bastante en los últimos años, estando el sueldo del regador que controla el pozo en torno a las 700 o 1.000 pts por hora de trabajo, que según los casos, puede resultar entre 40 y 70 pts/hanegada/riego. Sin embargo, el precio del mantenimiento de las instalaciones o la búsqueda de nuevos caudales llega a ser mucho más gravosa, con derramas para realizar perforaciones de 100.000 pts/hanegada. Amén del problema de electrificar las zonas de cultivo con gastos que alcanzan los 3.000.000 de pesetas, en ocasiones asumidos por un solo titular de explotación.

En ladera de monte, el suministro de agua con riego tradicional y los costes de transformación para una explotación bien nivelada, con suelo abundante y de calidad, resulta bastante problemático y excesivo para los beneficios que reporta la actividad agraria. Como cifra orientativa se pueden alcanzar gastos de transformación de 1.000.000 de pts/hanegada, es decir, 12.030.000 pts/Ha e incluso superiores, que con el método de riego localizado se pueden minimizar a menos de la octava parte.

Problema aparte constituirían las pérdidas de agua por que aumentan el consumo y la necesidad de incrementar la frecuencia de

los riegos por inundación, hasta más de veinte al año⁸⁶, con serios problemas de mano de obra para las explotaciones de tamaño superior a las 150 hanegadas. El uso de los sistemas de riego localizado tiene aquí una doble ventaja ya analizada en su momento, ahorro en los gastos de transformación y mano de obra para riego, junto a la posibilidad de asistir a las necesidades del cultivo de una manera más racional, salvando las peculiaridades del terreno.

Estas son las zonas donde más se ha extendido el uso del riego localizado por goteo e incluso de microaspersores, lo que responde, en parte, al problema del abastecimiento hídrico, pero no por la escasez de agua, más bien, por la correcta gestión de la misma.

En este tipo de instalaciones, debido al riguroso control de la extracción de agua subterránea por parte de los organismos oficiales pertinentes, se suelen instalar contadores de agua en el cabezal de riego, donde se aprecian consumos mucho más mesurados que en el llano, de 6.500 y 7.000 m³/Ha/año, gracias al empleo del riego localizado, puesto que el sistema tradicional, sobre ladera, incrementaría mucho los caudales utilizados. No obstante, la posibilidad de ahorro no se tiene en cuenta y el consumo de agua no importa tanto como la salud y aspecto del cultivo, por esta razón, si al cambiar el sistema de riego éstos aspectos quedan solucionados, lo demás adquiere un papel secundario.

Ya se ha comentado la tendencia a la administración de los caudales extraídos bajo la figura de sociedades agrarias de transformación en el norte de la comarca, mientras que en el resto, abunda la figura del pozo dedicado a una sola explotación. Aun así, en el sur existen ejemplos de asociaciones agrarias de transformación muy bien representados: S.A.T. "La Font", con una balsa de 270.000 m³ de capacidad para almacenar agua durante las horas "valle" de consumo eléctrico, "El Garrofer" o S.A.T. n° 1.002, con un proyecto la construcción de una balsa con la misma intención que en el caso anterior, pero con la pretensión añadida de instalar conducciones a presión y favorecer la difusión del riego localizado; "Les Llovaes" es otra sociedad agraria de la zona de Oliva que ya ha realizado la construcción de balsa y la instalación de riego localizado en parte

⁸⁶ En el paraje de Les Planes de Rótova, durante los años 1977 y 1978 se aplicaron hasta 22 riegos anualmente.

del solar comunitario. En el caso de Valldigna, “El Abelló” constituye otro ejemplo de estas iniciativas para la propagación del nuevo sistema de riego.

En ocasiones, ni siquiera se trata de sociedades dedicadas a la administración de agua, es el caso de la “Asociación de Productores Agrarios de Villalonga”, con pretensiones de instalación de riego localizado y de reparcelación que van más allá de la simple gestión de un recurso. En este municipio se dan explotaciones con riego localizado de una media de 20 a 60 hanegadas y algunas no alcanzan ni la decena, en fincas que podrían regar por inundación, es decir, del regadío tradicional o “cítricos de regadío”.

Por tanto, el abastecimiento de agua no representa un problema de envergadura para la comarca de La Safor. Así, la escasez de recursos hídricos, no es el detonante principal de la propagación de los sistemas de alta frecuencia, pese a que tiene su importancia. Bien es cierto, que las zonas donde más se ha extendido su uso tienen una asignación de recursos hídricos más problemática, pero habría que matizar que el interés se centra más en la optimización del uso del agua y nutrientes, que en la capacidad de ahorro de caudales.

5.2.5. Importancia de la propiedad fiscal

Las estructuras agrarias de la comarca de La Safor responden a un proceso de renovación de la agricultura, inmersa en el funcionamiento de nuevos modelos económicos de desarrollo regional, como fruto de la evolución acaecida en los tres últimos decenios, en un ambiente de cambio en el que el riego localizado viene a ser una de las manifestaciones más recientes de tecnificación y capitalización de las explotaciones agrarias.

No obstante, estos cambios tan cercanos representan la culminación de un largo proceso evolutivo que depende de los acontecimientos que durante el siglo XIX propiciaron el establecimiento de la estructura de la propiedad actual. La abundancia de señoríos integrados por cristianos viejos, no afectados por la expulsión de moriscos, generó en zonas del litoral valenciano, como Gandía, la existencia de una contribución basada en un canon en metálico muy devaluado, sobre posesiones próximas a las vías de comunicación y de suelos de gran calidad.

La oligarquía local y las clases medias urbanas se dedicarán durante el siglo XVIII a la compra masiva del dominio útil de estas tierras, de manera que en el XIX acaparaban la mayor parte. Esta situación generará cierta desigualdad social, entre un campesinado rico y otro arrendatario de las tierras que trabaja, o simplemente jornalero.

En el siglo XIX, la reducción del patrimonio señorial por vía de herencia y el escaso arraigo sentido por las posesiones, serán un caldo de cultivo idóneo para la aplicación de las leyes desvinculadoras y desamortizadoras que pusieron en manos de la oligarquía local y urbana (comerciantes o profesionales liberales) gran parte del dominio directo. El campesinado también accede a la compra, en este caso, de pequeñas parcelas, por vía de redención de censos enfiteúticos o de antiguos arrendamientos.

La situación de inestabilidad política acrecienta aun más la intensidad del proceso de desintegración de los patrimonios señoriales, que en determinados casos se ve favorecido por un estado de auténtica penuria económica de importantes familias de la nobleza valenciana, es el caso de la casa de Osuna en Gandía. Pero si no es la escasez de medios económicos, el papel estimulante del proceso lo acapara el clima de reivindicaciones campesinas para la reducción del canon en metálico y la partición de frutos, como ocurrió con el Marqués de Rótova, que se vio en la obligación de reducir la partición de 1/5 a 1/12. (Gil Olcina, 1.979)

La suma de todos estos acontecimientos propició en la comarca de La Safor, al igual que en la mayor parte de las tierras valencianas, una nueva distribución de la propiedad casi coincidente con el dominio útil previo.

5.2.5.1. *La propiedad agraria actual y la difusión del riego localizado*

A lo largo de este siglo, prosigue la fragmentación de las propiedades por herencia, pero también es importante destacar la fuerte inversión de capital urbano en el medio rural. Al hablar de propiedad, es necesario diferenciar la magnitud de medida, es decir, superficie o valor económico. Se trata de una comarca en la que es inevitable la paradoja de hablar de grandes propiedades fiscales que apenas rebasan las 100 hanegadas (8,3 Ha). Por esta razón es

muy importante dedicar la atención al estudio de la propiedad fiscal, como la clave que nos ofrecerá el campo de actuación del riego localizado.

En el tramo de costa que va desde Cullera hasta Denia es muy importante la concentración de riqueza imponible municipal por parte de la mediana propiedad, entre 12.000 y 200.000 pts, acaparando en muchos casos valores superiores al 50%. Se trata de propiedades cuyo tamaño suele estar por encima de las 0,5 Ha, pero que justifican su riqueza en los rendimientos que hasta fechas recientes se han generado en las zonas de regadío litoral dedicadas al monocultivo de cítricos.

No obstante, el papel de la gran propiedad es fundamental en la comarca de La Safor, a consecuencia de la intervención de capital ajeno al sector agrario en tierras de alta rentabilidad destinadas al cultivo de naranjos y por el mantenimiento de grandes patrimonios consolidados a lo largo del siglo pasado, sometidos a un lógico proceso de fragmentación por herencia. La zona de estudio se encuentra inserta en un dominio rural y geográfico que se podría denominar como el de la gran propiedad fiscal del litoral valenciano, con regadío tradicional dedicado al naranjo y zonas de reciente transformación, donde es difícil encontrar propiedades que sobrepasen las 25 Ha (300 hanegadas) (Romero González. 1989). Se trata de posesiones que superan las 200.000 pts de base imponible, aunque los valores quedan muy próximos a este umbral, con una concentración de riqueza que puede alcanzar el 70% del total municipal.

El deseo de poseer un huerto de naranjos y la necesidad de invertir dinero procedente de otras actividades económicas, provoca un fuerte protagonismo de propietarios de gran capacidad adquisitiva, muchas veces de origen urbano, principalmente de Gandía, Valencia, Alcira, Játiva o Madrid, por este orden.

Estos acaudalados propietarios se ven atraídos por la posibilidad de transformar laderas incultas limítrofes a los llanos de regadío tradicional, con lo que ello supone de intensa transformación del paisaje agrario (Gozálvez. 1981). En los momentos actuales, esta actividad se ha desarrollado hasta los propios límites del marco físico en que se desarrolla, y lo que parecían locuras de la gente de la capital se han convertido en verdaderas superficies de especulación, donde el mercado de la tierra, aunque ciertamente estancado, alcanza precios desorbitados (3.000.000 pts/hanegada).

En un territorio de estas características y sobre estas zonas de transformación reciente, es donde más rápida difusión han alcanzado los sistemas de riego localizado de alta frecuencia. Una gran concurrencia de factores, ya analizados, explican el fenómeno, pero faltaría hacer hincapié en uno de ellos que hasta ahora no podía ser considerado en su justa medida.

Parte de estas transformaciones de ladera, sobre las zonas atezadas de secano, en franco abandono desde hace mucho tiempo, constituyen un claro elemento de prestigio social, símbolo del poder económico de su promotor. Bajo una lógica urbana, llegan a tener el mismo significado que un vehículo de lujo o un piso céntrico en cualquiera de las capitales de la Comunidad Autónoma, incluso con alicientes económicos más atractivos.

Bajo estas circunstancias, se procede a la realización de obras de acondicionamiento de tierras, en las que se rebasan ampliamente los imperativos que impone la necesidad, para entrar de lleno en los dislates a los que induce el capricho.

El riego localizado, capaz de ahorrar gran parte de los trabajos de movimiento de tierras, nivelación, abancalamiento y construcción de márgenes, en ocasiones se implanta en fincas creadas *ex novo*, sobre bancales que se rellenan de una cantidad copiosa de tierra de excelente calidad, acotada por muros de hormigón o mampostería que alcanzan más de siete metros de altura. Los elementos del nuevo sistema de riego llegan a ser de gran sofisticación, proporcional a su precio, lo que obliga a pensar, más que en una torpeza por parte del propietario, en la utilización de este recurso técnico como un motivo más de lujo y exorno.

Esta tendencia no es tan generalizada como parecería a primera vista, pues son este tipo de fincas las que primero se otean en los piedemontes que circundan el espacio regado de la comarca. Los motivos de aplicación del goteo en los cítricos son mucho más complejos, con incentivos de tipo agronómico de gran importancia para las zonas de ladera, pero este aspecto, sin ser el principal, cobra aquí un cierto interés.

Otros condicionantes son más generalizados y trascendentes, ya que la superficie de riego localizado, inferior al 7% del regadío cítrico, ocupa aquellas propiedades más rentables o con mayor capacidad de capitalización, lo que unido al avance tecnológico, las convierte en privilegiadas para el desarrollo de una agricultura moderna. En este sentido, las minipropiedades independientes, con el

característico grado de parcelación existente en la zona del llano tradicional y la situación del mercado de los cítricos, se ven más impotentes cada ejercicio económico.

De lo expuesto se entiende que las propiedades con riego localizado sean como mínimo de 20 a 30 hanegadas (1,6 ó 2,4 Ha), hasta alcanzar lo insólito, 200, 300 e incluso 1.000 hanegadas, pertenecientes a empresarios, profesionales liberales urbanos (propios o ajenos a la comarca), algún caso de exportadores de fruta y grandes comerciantes, asociados a nombres muy populares como "Dulcesol" o "Yadró". La participación en la propiedad por parte de las entidades de crédito no alcanza el nivel de otras comarcas meridionales.

No toda la propiedad de las explotaciones con goteo recae en personajes de reconocida importancia económica, conforme el uso del sistema se va generalizando, aparecen muchas fincas de pequeños comerciantes, pensionistas, trabajadores de base de la industria, servicios, construcción y profesionales liberales de Gandía, Oliva, Tabernes de Valldigna y otras poblaciones importantes de ámbito comarcal, condominios que oscilan entre 10 y 60 hanegadas (0,8 y 5 Ha), dimensiones y capas sociales más acordes con la norma de la zona.

Lo cierto es que menos del 5% de los propietarios de fincas con el nuevo sistema de riego son agricultores a tiempo completo, proceso que responde a una tendencia general que también afecta al regadío tradicional, aunque en menor proporción, con sólo el 10% de los agricultores en plena dedicación (INE. Censo Agrario de 1989). Si analizamos los cambios más recientes en la distribución de la población activa de la comarca, vemos que desde el Censo de Población de 1970 hasta la década de los ochenta no se producen pérdidas de población, con un aumento del grupo de activos que se sitúa por encima de la mitad de la población de derecho. En estas condiciones, la distribución por actividades, en términos relativos, permanece casi constante para la industria y construcción durante los dos últimos decenios; sin embargo, el sector servicios terminará por representar la mitad de los trabajadores, acosta de una disminución de casi la tercera parte de los empleados en actividades agrícolas. (INE. Censo de Población de 1970 y 1981)

La éxodo de trabajadores de la agricultura para obtener los ingresos familiares en otras actividades es causa y consecuencia de una estructura de la propiedad minúscula y fragmentada. Al favorecer el mantenimiento social y afectivo de la misma, pone en ma-

nos de los pequeños propietarios la posibilidad económica de conservar sus posesiones, incluso incultas, a la espera de tiempos mejores. Desde un punto de vista economicista y funcional, es una postura perjudicial para la economía de la comarca. La situación tendrá que llegar a límites insostenibles, pues costó gran esfuerzo acceder a la propiedad, indicativo secular de riqueza y estabilidad, por ello, no es fácil que se renuncie a una herencia del pasado que constituye siempre una esperanza de futuro.

5.2.5.2. *La excesiva parcelación; más que un obstáculo*

Como es habitual en muchas comarcas de la Comunidad Valenciana, propiedad y explotación son términos casi coincidentes, en la práctica auténticos sinónimos, máxime en La Safor, donde el régimen de tenencia por excelencia es la propiedad, después, el arrendamiento y la aparcería aparecen como simple muestra.

El tamaño medio de las explotaciones es muy reducido, con un 60% de las mismas por debajo de 1 Ha. En el regadío la importancia de la microexplotación aumenta, con una media entre 6 y 8 hanegadas, según las zonas. Es un caso paradigmático de la pequeña explotación asociada al cultivo tradicional de cítricos. El aumento del tamaño de las explotaciones y el descenso del número de las mismas en los últimos decenios, tendencia generalizada en toda España, no se produce en la Comunidad Valenciana. En la Comarca de La Safor, esta pauta global se ve invertida de forma generosa, para alcanzar los niveles más altos de fragmentación. En este sentido, es interesante observar la aplicación de la metodología de J.L. Guigou, para determinar la evolución de las explotaciones de La Safor atendiendo a sus entidades espaciales. Según se ofrece en el cuadro LXVIII adjunto.

La observación del cuadro nos permite determinar cual es la importancia de las explotaciones inferiores a 3 Ha. respecto al resto del País Valenciano, como corresponde a las zonas de regadío tradicional de las comarcas litorales de la provincia de Valencia. El establecimiento de determinados sistemas de producción y las posibilidades que ofrece el crecimiento urbano e industrial, terminan de compartir la responsabilidad que un claro proceso histórico ha tenido en el establecimiento de la dinámica de evolución de las explotaciones, contraria a la evolución seguida por el resto de España y gran parte de los países desarrollados.

En el regadío litoral, la escasa dimensión de las explotaciones justifica un grado de parcelación menor al del secano de los llanos interiores. Esta circunstancia aparece bastante matizada en La Saffor, donde el grado de parcelación supera las 4 divisiones de la explotación, puesto que las 4 ó 6 parcelas aparecen entre el litoral y el secano de los glacis interiores, con el agravante del reducido tamaño de las explotaciones, donde más que de fragmentación se puede hablar de meticulosa “disección” sobre extensiones de menos de 8 ó 10 hanegadas (0,6 ó 0,8 Ha).

Dada la coincidencia de propiedad y explotación, lo dicho sobre las características de los propietarios se puede aplicar aquí, con un doble grupo social, el del llano litoral y el de los piedemontes de reciente transformación. Faltaría añadir en el primer grupo la tremenda importancia del obrero campesino, o agricultor que aparte de sus escasas parcelas, se dedica al trabajo eventual para otros con más posesión o dinero.

Con un multifundio de tales características, sin graves problemas de abastecimiento de agua y con los rendimientos actuales de la naranja “navelina” o “valencia late”, es muy complejo pretender una expansión masiva del riego localizado. La experiencia de las explotaciones idóneas, acantonadas en las zonas de reciente transformación, la presión comercial de las casas instaladoras y los créditos de tipo oficial, son las vías de propagación que están consiguiendo una labor de penetración aleatoria y dispersa.

Por añadidura, el perfil social de los titulares de explotación propicia el mantenimiento de un cultivo absentista como los cítricos. En estas condiciones, el camino más fácil para los jóvenes es buscar la seguridad del empleo en la administración o la gratificadora paga mensual del comercio y la industria, ahora bien, sin abandonar el dominio directo, ni la actividad agraria.

Los más arriesgados intensifican la explotación, no sólo con cultivos hortícolas bajo plástico, así, se dan casos de explotaciones familiares con cultivo de plantas ornamentales y flor cortada en invernadero, imitando la experiencia de otras comarcas. Aquí, hace acto de presencia el sistema de riego localizado bajo la modalidad de goteo y microaspersión, ya que la cuestión de su aplicación no se basa en una relación de tamaño, más apropiado sería tener en cuenta el rendimiento por unidad de superficie, así, cuando las pequeñas parcelas se intensifican, la relación se vuelve favorable.

5.2.5.3. *La pequeña explotación y el estancamiento del mercado de la tierra*

Las iniciativas de intensificación son muy escasas y la concentración parcelaria resulta muy compleja, por no decir casi imposible. En un lugar de reciente experiencia, la Marjal de Tabernes de Valldigna, se puede comprobar el bajo grado de conciencia comunitaria y la presión ejercida para acceder a la propiedad del suelo.

En los años sesenta, el mantenimiento del cultivo del arroz se veía dificultado por unos escasos rendimientos, ante esta situación, en 1970, el entonces IRYDA puso en marcha la desecación y concentración parcelaria de una extensa zona de marjal, con el fin de crear una cooperativa de explotación.

De este modo surge la "Cooperativa de San Isidro", que sustituye el arroz por cultivos herbáceos y hortaliza. Pero el alto grado de absentismo, unido a la posibilidad laboral en otros sectores económicos favorece la explotación directa conviviendo con el arriendo a empresas como "Frudesa", para finalmente implantar el cultivo alternante por antonomasia, los cítricos.

El precio de la tierra cada vez se intensifica más en este espacio. Así, desde las 15.000 pts/hanegada en sus comienzos, se pasa en el mismo decenio a 100.000 pts/hanegada. Una vez plantado el naranjal, el precio experimenta una notable subida, 500.000 pts/hanegada en 1981, situación que favorece la disminución del tamaño de las explotaciones.

La riada de 1982, que devasta casi por completo los terrenos de cultivo introduce modificaciones del precio del suelo, que lo establecen en 300.000 pts/hanegada. La pertinaz recurrencia de los procesos de inundación a lo largo de toda la década de los ochenta, unida a al sistema de comercialización que favorecía la iniciativa de los corredores de fruta sobre los medios que ofrecía la cooperativa, terminan por llevar al fracaso una interesante iniciativa.

En la actualidad, el tamaño de las explotaciones es muy similar al resto de la comarca, con un mercado de la tierra estancado por la ausencia de vendedores. Las obras millonarias de la Generalitat Valenciana para el acondicionamiento de la zona en previsión de nuevas inundaciones, han terminado por salvaguardar una zona de cítricos, donde la única iniciativa comunitaria se centra en el valor de las instalaciones de la cooperativa como almacén de fruta.

En La Safor, el precio medio de la hanegada, en torno al medio millón de pesetas, dificulta la concentración de tierras por iniciativa privada, sobre todo si se compara con las 200.000 pts/hanegada que algunos agricultores han pagado en el Bajo Segura por la adquisición de fincas. Aunque el hecho que más influye es la escasez de vendedores. Por otro lado, en las zonas de ladera, los gastos de transformación son cada vez más caros y los lugares apropiados verdaderamente escasos. Pretender la compra de estas explotaciones en pleno rendimiento resulta prohibitivo para el agricultor medio y pequeño.

5.2.5.4. El riego localizado y el despertar del asociacionismo de productores agrarios

La capitalización y tecnificación de la explotaciones y la mayor dependencia de profesionales cualificados en la asistencia de material y servicios, convierten a las explotaciones con riego localizado en una actividad económica más dependiente del mercado para la provisión de los productos empleados en el proceso productivo, que requieren conocimientos distintos a los tradicionales (nuevas cultivos o variedades, maquinaria, fertilizante y prácticas culturales diferentes), avances que resultan muy complejos para el empresario agrícola medio y pequeño. Este proceso responde a la incorporación de la nueva agricultura de regadío en la dinámica que gobierna otras actividades económicas modernas.

En un planteamiento lineal podría parecer que el pequeño agricultor está fuera de lugar. Sin embargo, en la mayor parte de los países desarrollados, la empresa agraria familiar se mantiene tenazmente y contra pronósticos precipitados, se muestra no poco competitiva y dinámica. Dicho resultado proviene de una doble vía de acción: la intensificación de los cultivos en la pequeña explotación y la provisión al agricultor de buenos servicios de compra, venta, asesoramiento y crédito por organizaciones privadas, semi-privadas o cooperativas (García Delgado. 1989).

En La Safor, esta última alternativa alcanza su representación en algunos ejemplos paradigmáticos, es el caso de iniciativas como la de A.P.A. o “Cooperativa de Villalonga”, donde la instalación de riego localizado se convierte en un modo de establecer un sistema de producción agrario, en el que el papel de la asociación queda

por encima del servicio de crédito, compra y venta de productos. El proyecto consistiría en la preparación de 8.500 hanegadas (706 Ha) para la instalación de riego localizado y su posterior reparcelación. El 90% de la superficie se encuentra en el propio término de Villalonga y el 10% restante en Ador.

Aunque la cooperativa dispone del caudal de varios pozos, se prefiere hacer uso de las aguas del pantano de Beniarrés. La bifurcación de los canales de la margen derecha e izquierda de los riegos del Sindicato del río Alcoy se produce al llegar las aguas a la comarca, en el municipio de Villalonga. Aprovechando esta situación y tomando la altura de los mismos como punto de partida, se construirá un depósito regulador de 51.000 m³ de capacidad, que suministrará agua a otro de menores dimensiones, como punto de arranque de la red de distribución.

La capacidad de las balsas es reducida con el fin de no incrementar el presupuesto. Las necesidades máximas de agua se estiman en 25.500 m³, lo que da al agua embalsada una competencia de dos días punta, en un municipio que no tiene ningún tipo de restricciones. El depósito pequeño de distribución estaría ubicado en un lugar más elevado para ganar presión en el reparto del agua, la construcción de la balsa grande en un lugar más apropiado, con el fin de evitar la impulsión de agua, resulta problemática ante la carencia de espacio físico. Si existiesen situaciones de escasez de abastecimiento, la cercanía del motor de un importante pozo aseguraría el abastecimiento del sistema.

El reparto se realizará mediante dos tuberías principales de fibrocemento de 450cm de diámetro a lo largo del 50 % de la longitud, un 25% de 350 cm y el resto de 300 cm, por debajo del nivel de los canales del pantano. El inconveniente de aprovechar esta cota de distribución es que el 15% de la superficie queda por encima de ella, imponiendo la construcción de depósitos auxiliares de 1.000 m³ de capacidad, a más altura, para ganar presión suficiente como para rebasar las acequias procedentes del pantano.

Las conducciones primarias o madres servirán para el transporte a los diferentes subsectores de riego, cuya dimensión, según las características de la zonas, oscilará entre 300 y 1.000 hanegadas. Cada uno de ellos dispondrá de un cabezal de riego propio, automatizado y con filtros de arena para la eliminación de los abundantes residuos orgánicos de las aguas del pantano, varios depósitos de fertigación, uno para cada variedad de cítricos, con un pequeño

tanque de microelementos. El agua abonada se someterá a un posterior filtrado por malla o discos. Estos cabezales estarían bajo la organización de un centro de control por ordenador, que asistido por contadores de agua llevará la gestión exacta del consumo de agua y abono a pie de parcela.

Cada cabezal repartirá agua, sola o mezclada con abono, según el programa de fertigación establecido desde el centro de control, por conducciones distintas, estableciendo turnos diferentes para cada variedad de cultivo. Para evitar susceptibilidades, se distribuye agua para los que no deseen instalar riego localizado, agua con abono para los que instalen las tuberías con emisores y un servicio de abonadoras portátiles, por si algún socio desea añadir algún elemento al riego o realizar tratamientos específicos.

El cambio de mentalidad gradual del agricultor se intenta poniendo a prueba la efectividad de los fertilizantes líquidos, pues la media de edad de los agricultores es de cincuenta años y la única solución es el ofrecimiento de un goteo "sin problemas", controlado por los servicios técnicos de la cooperativa. Es un proceso de transformación del método de producción agrario muy importante para la expansión de estos nuevos sistemas de regadío, que en este caso se enfrenta a una zona de 3.695 parcelas de cultivo, de un tamaño medio de 2,3 hanegadas (0,19 Ha) cada una.

Este servicio técnico de la A.P.A. pretende que la acción comunitaria sirva para solucionar los problemas de fertigación defectuosa y exceso de riego que aquejan a la comunidad, lo que podría generar enfermedades y fitotoxicidad. Con un buen control del suministro se prevendrán las consecuencias de un mal uso del riego localizado y se conseguirá más uniformidad en la cosecha, a la par que un aumento del calibre de la fruta, mediante las dosis apropiadas de fertilizantes, administradas en su preciso momento.

La realización del proyecto duraría un año y supondría un desembolso de más de 400 millones de pesetas, a pagar mediante derramas de 50.000 pts/hanegada, que se financiarían con la ayuda de un préstamo de la Consellería de Agricultura a un margen del 40% a fondo perdido. De esta manera, por menos dinero de lo que costaría la instalación de riego localizado a título individual, el asociado obtiene además el control del sistema a cargo de personal especializado, dando solución a gran parte de las desventajas de su aplicación en el regadío tradicional, comentadas con anterioridad.

El agricultor se ve liberado de la obligación de aprender nuevos procedimientos culturales a unas edades poco apropiadas, además, el personal técnico de la A.P.A. consigue el “dominio y control del campo”, para prestar más interés a las funciones agronómicas y la comercialización del producto final que a las tareas administrativas, es decir, el paso de proveedor de bienes de producción a director del proceso productivo. La importancia de este tipo de proyectos para nuestro estudio, sería la de establecer la clave o, al menos, una vía de difusión del riego localizado en zonas sin problemas de abastecimiento de agua y con una estructura agraria inhóspita, no sólo para la aplicación del goteo.

La viabilidad del proyecto depende de la subvención oficial, del cambio de mentalidad de los agricultores y del éxito comercial de sus producciones, amenazado por la competencia de los corredores de fruta privados, que empiezan a plantear la batalla mediante la compra de la cosecha con un año de antelación. Difíciles retos para la frágil tendencia asociativa de La Safor, aunque puedan constituir un camino para la solución de la comercialización de la fruta. De resultar con éxito, sería aplicable a otras cooperativas de productores agrarios, como las existentes en el municipio de Simat de Valldigna o las de Bellreguard y Oliva. De hecho, en las inmediaciones de Gandía y Oliva existe cada vez más concienciación, partiendo de modelos italianos, mediante la fusión de cooperativas o asociaciones de productores agrarios, con la idea de constituir una empresa de comercialización importante, controlando los injertos y la producción.

Las iniciativas comunitarias de las sociedades agrarias de transformación relativas a la administración de agua e instalación de riego localizado, ya se han comentado en el apartado dedicado a la distribución y uso agrario del agua, aunque merece la pena detenerse en la comunidad de “El Abelló” con el fin de recapitular ciertos aspectos de importancia (procedencia del agua, estructura de las explotaciones, características de los agricultores, variedades cultivadas y forma de financiar el proyecto)

Esta comunidad de agricultores dispone de un caudal de 300 m^3 por minuto, procedente de dos pozos con motor e instalación eléctrica. La superficie de riego se divide en dos zonas que suman casi 30 Ha, con un tamaño medio de la explotación de 2,4 hanegadas (0,2 Ha.). Propiedad y explotación son coincidentes, con proporciones muy próximas al 40% para los pensionistas y entre un 25 y un 30% para los obreros agricultores, el resto, integrado por otro tipo de pro-

fesiones fuera del sector agrario y agricultores a tiempo completo, presenta una proporción similar, entre un 10 y un 20% cada grupo.

Bajo estas condiciones estructurales es inviable la instalación de riego localizado por iniciativa individual. La pretensión comunitaria sería aplicar el goteo sobre valencia late, “Granito de oro” (“navelina”) y mandarino “clemenvilla” o “satsuma”, en un espacio anómalo para la difusión de esta técnica. Para ello, se recurre a la paga de derramas y a la financiación obtenida mediante el crédito de la Consejería de Agricultura, con un margen generoso a fondo perdido.

En definitiva, este tipo de proyectos traduce un interés latente por la aplicación de riego localizado en aquellas superficies de regadío tradicional de cítricos. Del éxito de su realización dependerá el ritmo de difusión del nuevo sistema, pues, sólo teniendo en cuenta los proyectos conocidos, la superficie afectada puede verse multiplicada por dos, nada comparable al incremento del número de explotaciones afectadas, como corresponde a las características del sector dimensional que se vería afectado.

5.2.5.5. *Financiación, formación y ayuda técnica*

Las grandes fincas situadas en las laderas que orlan el llano litoral, no se caracterizan por la solicitud de ayudas oficiales para la instalación de riego localizado, con objeto de eludir la obligación de llevar una detallada contabilidad y control económico por parte de la Administración Pública. La fuente de ingresos, en el caso de empresarios y grandes comerciantes, se produce por la necesidad de invertir fuertes sumas de dinero procedentes de otro tipo de actividades económicas.

En las fincas de ladera pertenecientes a agricultores de plena dedicación, la fuente de financiación se realiza a través de préstamos bancarios, aunque el agricultor prefiere pagar al contado, tras obtener los ingresos de un año rentable, o mediante plazos a 30, 60 y 90 días. Como ha ocurrido en 1991 con las explotaciones que tuvieron una buena cosecha de “clemenvillas, oroal, clausellinas, fortuna y navellate”.

El titular perteneciente al sector laboral básico de la industria, comercio y servicios, no suele demandar préstamos, en todo caso a organismos oficiales competentes, mientras pueda hacerlo. Sin embargo, el pequeño agricultor se ve en la necesidad de recurrir a este

tipo de subvenciones, como única manera de no poner en peligro la economía familiar y la propiedad de la tierra. De seguir el curso de los acontecimientos, un nuevo grupo de explotaciones se terminaría de incorporar, al ya existente de "cítricos de secano", integrado por agricultores de pequeñas explotaciones que instalan ante las facilidades que supone el esfuerzo comunitario y a la vista de la ventajas que se observan en las grandes explotaciones precedentes.

Este grupo, que hoy forma una pequeña muestra distribuida de forma aleatoria por todo el regadío litoral de la comarca, precisa, como se ha podido comprobar, de la tutela y asesoramiento que brindan la Consellería de Agricultura, desde un punto de vista económico, y de los Servicios de Extensión Agraria para los trámites administrativos y la formación técnica.

El Decreto 47/87 del Consell de la Generalitat y El Real Decreto 808/87, han constituido una de las principales vías de financiación, a través de la inversión de capital procedente de la Comunidad Económica Europea y el Gobierno Valenciano. Estas dotaciones, con un amplio margen a fondo perdido, permiten la subvención de proyectos de instalación de riego localizado a título colectivo e individual, lo que sin duda ha incrementado el ritmo de instalación en los últimos años. En zonas como Oliva, casi el 90% de los expedientes de petición hacían referencia a la instalación de goteo para cítricos, en algún caso más aislado, la demanda de ayuda se encaminaba hacia cultivos ornamentales u hortaliza bajo plástico con métodos de microaspersión.

De las peticiones realizadas durante los años que este real decreto ha permanecido en vigencia, el 60% pertenecían a titulares de explotación que eran agricultores a tiempo parcial, tal y como los define el Instituto Nacional de Estadística. El régimen de tenencia es, en todos los casos, la propiedad directa de la explotación, salvo en los correspondientes a cultivos de invernadero, donde existe algo de arrendamiento (jóvenes que se incorporan a la agricultura e instalan riego localizado para flor cortada sobre tierras pertenecientes a los propios familiares).

El principal inconveniente de este tipo de subvenciones es la lentitud con la que se realizan los trámites administrativos, pese al notable esfuerzo que ha supuesto para el personal de los Servicios Territoriales de la Consellería de Agricultura. La realidad económica de los peticionarios imponía un funcionamiento más ágil, tras la petición del crédito, para iniciar las transformaciones sin

problemas, lo que ha ocasionado auténticos apuros en más de una ocasión.

La reciente aplicación del Real Decreto 1887/91 para la petición de ayudas económicas, impide el acceso a agricultores que no tengan una dedicación a tiempo completo, con lo que su función en comarcas como ésta se ve recortada de forma muy amplia. En La Safor, se sigue un modelo muy común al resto del regadío litoral de la Comunidad Valenciana, con un alto porcentaje de agricultores que obtiene ingresos fuera de su explotación, además, no desean establecerse como autónomos y la declaración de la renta del cultivo se presenta tan mermada como sea posible. Así, en raras ocasiones superan el 50% establecido por la catalogación oficial de agricultor de plena dedicación.

Otro tipo de ayudas, no económicas, se refieren a la formación que desde hace cinco años realiza el Servicio de Extensión Agraria, a través de cursillos anuales, en los que el grado de asistencia suele ser bastante bajo, para la desgracia de los propios agricultores que se aventuran a instalar este sistema sin el suficiente asesoramiento técnico.

Las sociedades de regantes y productores agrarios, beneficiados por las ventajas que otorga la Ley sobre la Utilización de Aguas para Riego (a través del Decreto del Consell de la Generalitat Valenciana de 13-IV-1987) y demás ayudas de tipo económico y técnico de la Consellería de Agricultura, Pesca y alimentación, con subvenciones a fondo perdido y "créditos blandos", asumirán el reto que impone la gestión de los acuíferos subterráneos y el control del proceso productivo mediante la utilización de riegos localizados, configurando ejemplos puntuales de un modelo de propagación colectivo, de agricultores locales, todavía poco representativo.

En los llanos litorales, con abundancia de agua, sumidos en la problemática que genera la situación del cítrico en el mercado y una estructura agraria muy fragmentada, el riego localizado se verá difundido en las explotaciones de mayor tamaño o que procedan a una intensificación del cultivo. De esta manera, los agricultores jóvenes de plena dedicación, en explotaciones de tipo familiar, recurrirán a la instalación de cobertizos de plástico sobre hortaliza e invernaderos de flor cortada y plantas ornamentales, donde el goteo, en su caso, y el sistema de microaspersión contarán para su difusión con la ayuda económica del vigente Real Decreto 1887/91.

Por lo tanto, la implantación del riego localizado, en esta comarca, se manifiesta como un recurso técnico que permite escapar hacia la periferia del regadío tradicional, para ampliar las tierras beneficiadas por el agua sobre las laderas circundantes, a la vez que se constituye en un síntoma de capitalización de las explotaciones que se incorporan al panorama de la agricultura moderna, característico de los países más desarrollados, aunque en algunos casos precise de la tutela de las instituciones públicas para asegurar la completa gestación del proceso, hasta ahora acaparada por la iniciativa individual.

**VI EL REGADIO DE LOS
PIEDEMONTES Y ALTIPLANOS
INTERIORES**

Frente a las prósperas y extensas huertas litorales, todo el espacio interior ha supeditado su economía agraria a los cultivos de secano, desarrollados sobre extensos piedemontes y glacis que configuran valles corredores hacia la Meseta y Aragón. Extensas superficies, antaño caracterizadas por un regadío sinuoso y limitado al encajado trazo de los ríos, en donde se concentra un espacio codiciado históricamente de pequeñas huertas que ha salpicado el fondo de importantes fosas tectónicas complejas, gracias al discurso de cauces intermedios o de los grandes colectores alóctonos. Con una economía de marcado carácter autárquico, el terrazgo beneficiado por el agua constituía un apoyo insustituible para mantener la calidad de vida del campesinado.

La crisis de la agricultura tradicional obligó a una drástica reorientación productiva, como la única posibilidad de integración en una economía de mercado. Ni siquiera los trabajosos sistemas para dar riegos eventuales, e incluso esporádicos, a los cultivos de secano conseguían asegurar el beneficio económico al labrador del campo. Así, a lo largo de las últimas tres décadas, el irremediable abandono de amplios predios de viña, almendro, cereales y olivar, ha encontrado el contrapunto en el alumbramiento masivo de aguas subterráneas, con las que ampliar las huertas tradicionales y transformar una respetable superficie de laderas y piedemontes.

En la actualidad, estos nuevos regadíos de cultivos leñosos interiores han aprovechado el parcelario más generoso que le brindaba el arbolado mortecino de secano, para desarrollar una actividad basada en la movilización de amplios recursos, estatales y propios, económicos y técnicos.

Las huertas tradicionales, sin nada que envidiar a la pulverización parcelaria de los llanos litorales y de igual manera, fruto

de una intensa ocupación por el hombre, se han convertido en decrepitos escenarios desde los que se contempla el incremento de la rentabilidad de espacios que antes eran muy poco atractivos. En pocos lugares como en éstos, el esfuerzo colectivo de cooperativas de productores agrarios, de sociedades o comunidades de regantes, con el apoyo oficial de los organismos competentes ha podido alcanzar un protagonismo comparable y, en ocasiones, superior al del capital foráneo o de la iniciativa individual de grandes empresarios de la industria y diversas ramas productivas.

Sin descartar la intervención especulativa en la motivación de muchas de estas transformaciones agrarias, tampoco se puede negar que el móvil de otras tantas ha sido la necesidad de realizar una profunda actualización de las unidades productivas, en busca de cultivos y rendimientos capaces de justificar la permanencia de los activos en sus propiedades. No obstante, la casuística es tan variada que hace difícil llegar a grandes generalizaciones, existiendo zonas en las que la iniciativa privada e individual ha sido crucial hasta los momentos más recientes y en las que la escasez de agua ha influido de manera decisiva, como el Medio y Alto Vinalopó. Por el contrario, en la Hoya de Buñol o Valles de Albaida, la intervención de créditos blandos y subvenciones ha facilitado un proceso colectivo desde los primeros momentos, con un abastecimiento hídrico no tan problemático.

La mutación territorial propiciada por la inversión de capital en el cultivo de frutales y cereales de regadío, a través de la introducción tecnológica de métodos de riego localizado y aspersión ha contribuido a una tremenda alteración del ámbito rural, aunque sin llegar a la repercusión fisionómica de los nuevos regadíos del litoral. Así, los primeros, por la temática del trabajo, merecen un oportuno análisis, dada su trascendencia social.

Con esta pretensión se ha realizado el estudio de los Valles de Albaida, un buen ejemplo de iniciativas colectivas, en las que la profusión de frutal de hueso con riego por goteo ha llegado a ensombrecer la importancia histórica de la huerta. Sin embargo, la escasez de recursos hídricos alarmante y una sistemática sobre explotación del manto freático desde hace dos décadas, enriquece todavía más el tratamiento del fenómeno de implantación de riego localizado sobre las viñas de uva de mesa y los frutales de las comarcas del Medio y Alto Vinalopó.

6.1. EL INCREMENTO DEL REGADÍO BAJO LA TUTELA OFICIAL Y EL ESFUERZO COLECTIVO DE LOS AGRICULTORES DE LA VALL D'ALBAIDA

La Vall d'Albaida se localiza al suroeste de la provincia de Valencia, integrada por una serie de valles interiores delimitados, en el contacto con la provincia de Alicante, por el conjunto de las sierras de la Solana, Mariola y Benicadell, y al norte, la Sierra Grossa contribuye al aislamiento mediante la interposición de un rectilíneo paredón que dificulta el paso hacia la vecina comarca de la Costera. De esta manera, se forma un auténtico corredor orientado de suroeste a noreste, como corresponde a las cordilleras béticas, para establecer una perfecta vía de conexión entre el litoral valenciano y la provincia de Albacete.

Una disposición de estas características presupone de inmediato el lógico efecto de continentalización del clima mediterráneo, conforme se produce la penetración al interior, perceptible en un aumento de los aportes pluviométricos de primavera e invierno, a la vez que se intensifica la rigurosidad térmica. La morfología del relieve, con un espacio compartimentado y caracterizado por la abundancia de valles u hondonadas, propicia el establecimiento de nieblas frecuentes, alto grado de humedad y heladas de irradiación nocturna muy significativas en las zonas de baja cota de nivel.

El soporte físico de la agricultura se completa con el establecimiento de una red de avenamiento sobre una cuenca alargada, donde una profusa red de barrancos drena el agua que las inclinadas vertientes de la sierra Benicadell le niegan al río Serpis, para formar cursos continuos como el río Micena, mientras que los aportes de las sierras de Mariola o Grossa alimentan al río Clariano. Todos estos cauces convergen hacia otro colector importante, el río Albaida, que termina de articular el territorio, imponiendo la localización del regadío tradicional de la comarca, para escapar por el cerro del Paller hasta Játiva, buscando el cauce del río Cañoles, que conduce al curso principal del Júcar.

En el soporte formado por suelos aluvio-coluviales de vega, el río Clariano permite la instalación de una actividad agrícola dedicada a la horticultura estacional y cultivos herbáceos, hasta su unión con el río Albaida, donde el condicionamiento estructural del curso de éste último, provoca un cambio de dirección hacia la población de Genovés, en la Costera, mediante un paso abrupto

(futuro pantano) entre las sierras de la Creu y Grossa. Así, los municipios situados al noreste de la comarca, en una zona de mayor benignidad térmica, aunque no pluviométrica, quedan marginados del beneficio de este cauce, limitados a los aportes de barrancos y ríos de menor importancia como el Micena, lo que determinará el proceso de utilización de caudales subterráneos, propios y de poblaciones situadas más al oeste.

Sobre este escenario geográfico se ha desarrollado una intensa expansión de las técnicas de riego localizado de alta frecuencia, hasta el punto de que, según datos absolutos, es la segunda comarca de la provincia de Valencia por la superficie dotada con este sistema, y la primera en número de explotaciones, hecho que obliga a realizar un análisis cuidadoso del uso de este nuevo método de producción agraria, para extraer un conocimiento cualitativo adecuado y necesario.

6.1.1. El abandono del regadío tradicional y la expansión del nuevo sistema

La extensión superficial de la comarca ronda las 72.154 Ha, de las cuales sólo 3.060 Ha son de regadío, el resto de la superficie se dedica a cultivos leñosos o arbóreos de secano, aprovechamiento de montes, erial y en menor medida, usos urbanos. Hace diez años, la mancha regada se limitaba a los cauces de los cursos fluviales, en las zonas llanas que quedaban bajo el área de influencia del regadío tradicional, sobre una porción muy limitada del territorio del valle, apenas superior a 1.950 Ha. En la actualidad, el crecimiento del regadío ha sido espectacular, pero a costa del empleo de nuevas técnicas y sobre las zonas de secano. En los últimos siete años, mientras ha disminuido la superficie de riego tradicional en 655 Ha, el riego localizado ha pasado de 44 Ha, en 1982, a ocupar 1.633 Ha en 1989.

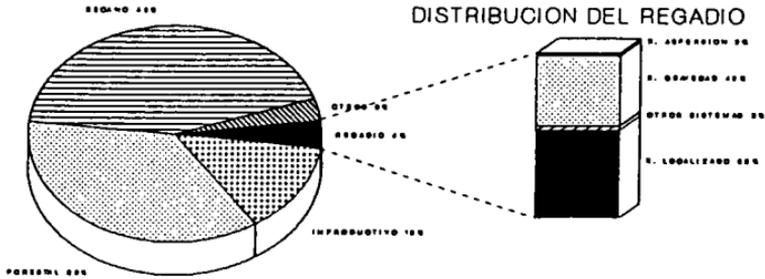
6.1.1.1. *El desalojo del regadío tradicional. Un problema de rentabilidad económica y social*

De esta manera, se puede calibrar la importancia del proceso de aumento de la superficie afectada por este nuevo sistema de riego en relación con la superficie regable que, en números relativos y en un período breve de tiempo, ha pasado de un 2,24% a representar

FIGURA 26

Aprovechamiento del suelo y riego localizado en la Vall D'Albaida. (1992)

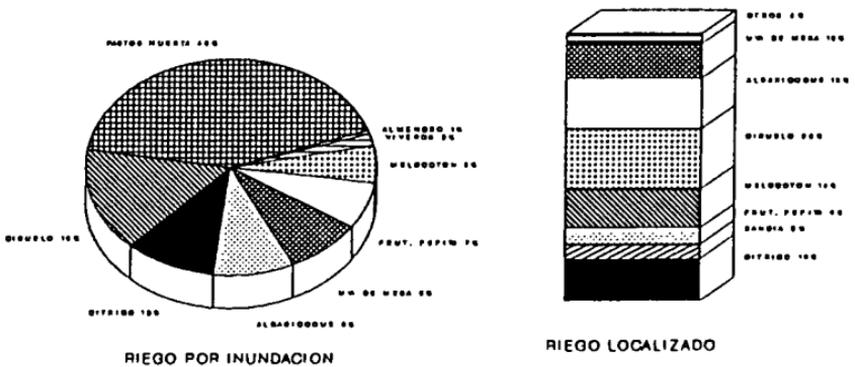
DISTRIBUCION GLOBAL



FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.

FIGURA 27

Distribución de cultivos de regadío en la Vall D'Albaida. (1992)



FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.

un 53,4% del total regado, en una evolución que va desde la anécdota al predominio. El protagonismo porcentual se justifica no sólo por la expansión de esta innovación técnica, puesto que la disminución del riego por gravedad es muy significativa.

Esta difusión considerable es, por tanto, un proceso paralelo al abandono progresivo de la extensión cultivada en la zona de regadío tradicional, provocado por la escasa rentabilidad del cultivo frente a las condiciones de mercado, con la competencia de productos de huerta muy competitivos propios de una agricultura intensiva. Al hablar de la rentabilidad del regadío tradicional es necesario reflexionar sobre dos aspectos de vital importancia para comprender el progresivo abandono: la estructura de la propiedad y la incomodidad social del cultivo.

El reducido tamaño de las explotaciones y el alto grado de parcelación obligarían a la práctica de una agricultura de altos rendimientos, con serias limitaciones de tipo climático. En las explotaciones de riego tradicional, el 45% tiene una dimensión inferior a 1 Ha, con una media de 2,5 hanegadas (0,2 Ha), el resto se compone por parcelas de secano arbolado de escaso rendimiento, lo que obligaría al microparcelario de los lechos fluviales a un alto grado de rentabilidad por unidad de superficie. Por otro lado, la portunidad de trabajar en la industria y los servicios, comercio y administración urbana, impide retraer el tiempo necesario para la dedicación requerida por este tipo de explotaciones de huerta.

Estas circunstancias, que serán tratadas con detenimiento en el apartado correspondiente a estructuras agrarias, justifican el abandono de un regadío de huerta, para la dedicación al barbecho y a cultivos herbáceos. En la práctica, muchas de las fincas tradicionales, como la Finca del Puerto o Finca de la Vega, están en franco proceso de abandono.

La complementariedad de la actividad agraria dentro de la economía familiar propicia, en contra del regadío tradicional, el mantenimiento del arbolado de frutales, que pretende aumentar los rendimientos mediante el apoyo del riego, con cultivos y técnicas de explotación más adaptados al carácter alternante.

6.1.1.2. *La celeridad del proceso de implantación*

A principios de la década anterior, en concreto, durante los años 1980-81, ciertas fincas cuyo tamaño estaba entre 12 y 60 hanega-

das (1 - 5 Ha) y un segundo grupo, superior a las 240 hanegadas (20 Ha), comienzan la aplicación del riego por goteo en algunas parcelas de sus explotaciones, con el fin de comprobar el aumento de rendimientos sobre nuevas variedades de frutal de hueso. Hacia mediados de la década, animados por los resultados obtenidos en las explotaciones pioneras y con la introducción de nuevas especies como la nectarina (con unas expectativas muy diferentes a las actuales), muchas explotaciones de secano se suman al proceso.

Desde este momento y hasta bien entrada la década actual, se iniciará un proceso que terminará de caracterizar la expansión del riego localizado en esta comarca, pues la posibilidad de acceder a subvenciones oficiales determinará la iniciativa entusiasta de varias asociaciones de agricultores a favor del uso de estas técnicas para la gestión del agua, como medio ideal para realizar las nuevas transformaciones en regadío. Sociedades de riego de Luchente y Benicolet fueron las primeras en emprender este tipo de acciones, posteriormente le siguieron otras como Carrícola o Cuatretonda, siempre relacionadas a la explotación de acuíferos subterráneos. En una tercera fase, se incorporarán otros municipios próximos, es el caso de Guadasequies, Salem y Rafol, Bellús, Beniganim, incluso Montaberner o Puebla del Duc, que aumentan el regadío gracias a las dotaciones hipogeas de otros municipios como Oteñiente.

Así, se explica la rápida difusión y el gran peso específico alcanzado por el riego localizado de alta frecuencia, a la búsqueda del aumento de los rendimientos en los frutales de secano. Mediante un sistema que facilita la extensión del regadío sin necesidad de grandes costes de transformación, sobre explotaciones de dimensiones más razonables para la práctica de la actividad agraria, con unos cultivos que permiten la dedicación en otros sectores económicos y eluden el uso de una mano de obra escasa y cada vez más cotizada. Todo ello, bajo la tutela técnica y económica de la Consejería de Agricultura de la Comunidad Valenciana, a tenor de las partidas económicas destinadas por la Comunidad Europea para la mejora de la infraestructura de las explotaciones y el arranque del viñedo.

Este inusitado desarrollo se produce en una área muy concreta de la comarca, con mayor benignidad climática, donde el suministro de agua llega a ser en ocasiones deficitario, sometido al recurso de aguas subterráneas explotadas por comunidades de regantes o

sociedades agrarias de transformación, que son en gran parte responsables de la ocupación de extensas zonas de cultivo pertenecientes a los municipios citados con anterioridad.

Pese a todo, en muchos casos se trata de un simple auxilio para el cultivo de secano, con la ausencia de métodos de fertigación y la existencia de grandes deficiencias técnicas en las instalaciones, hasta el punto de plantear la duda de si se trata en realidad de un sistema de riego localizado de alta frecuencia en sentido estricto. Para comprender esta afirmación se hace necesario examinar las características peculiares de los equipos de riego y las prácticas culturales que llevan asociados.

6.1.2. Riego localizado en sentido estricto o secano regado

Desde su irrupción en la comarca, la modalidad de riego localizado por goteo es la más utilizada. La microaspersión era casi desconocida, no existían precedentes y los precios de instalación eran altos. Un recurso barato, aplicado en los primeros momentos, fue la modalidad de exudación, pero el inconveniente de la escasez de presión a la hora del diseño de las instalaciones, el rápido deterioro del material y los problemas de obstrucción al utilizar el agua de los lechos fluviales, con gran cantidad de partículas en suspensión, motivó la inclinación definitiva por la emisión de goteadores con laberinto de largo recorrido.

6.1.2.1. *El mal uso de la tecnificación del regadío. Problema agronómico y cultural*

La difusión del goteo no supone grandes dificultades para su aplicación en la zona de estudio, pues los inconvenientes suelen tener origen en aspectos que sobrepasan el campo de las cuestiones puramente técnicas, para entrar de lleno en las de tipo agronómico y social. El desconocimiento y la falta de formación conducen a una mala utilización del sistema, impidiendo la obtención de muchas de las ventajas que representa su aplicación. Es el caso de la frecuencia de los riegos, anormalmente espaciada por su adecuación al ritmo de dedicación del agricultor, no al de las necesidades de la planta.

Otra tendencia, consiste en reducir al mínimo los costes de instalación, dando como resultado la aparición de instalaciones bastante precarias, con material de dudosa calidad que provocará graves problemas a corto y medio plazo (deterioro acelerado de la red de distribución, falta de uniformidad en el reparto de agua y nutrientes, además de constantes tupidiones).

Una nota dominante es la deficiencia de los sistemas de filtrado, muchas veces inexistentes, de esta manera, cuando el agua proviene de pozo o de la red de abastecimiento de agua potable, no surgen serios inconvenientes; sin embargo, cuando la toma se produce directamente del lecho fluvial, la abundancia de material orgánico constituye la causa de importantes taras en la red de distribución, donde la obstrucción de los emisores deja inútiles sectores de riego enteros.

En estos casos, la distribución del agua deja de ser homogénea y el sistema carece de su principal ventaja, el control del suministro de agua y nutrientes, aspecto que llega a niveles de exageración, pues no es extraño que ni siquiera se proceda a la práctica de la fertigración, con lo que el riego por goteo se convierte en un medio para suministrar agua de forma esporádica, como simple apoyo al cultivo de secano.

El derroche de un recurso técnico de estas características y el grado de infrautilización del mismo, plantea en algunos casos la duda sobre la aplicación del término riego localizado de alta frecuencia, puesto que se trata más de facilitar el abastecimiento de agua, que de la aplicación de un método de producción agrario con prácticas culturales innovadoras y específicas.

Este panorama se completa con la escasez de casas instaladoras importantes y de personal técnico especializado, donde las cooperativas de agricultores dedicadas al suministro de productos se encargan de ofrecer el material al agricultor a precios asequibles, para que él mismo proceda a su instalación.

Pese a todo y por no generalizar, existen explotaciones cuyo equipo responde a las necesidades del cultivo, con un buen diseño técnico y dentro de un canon más racional. Hecho que suele ocurrir en fincas de cierto tamaño, superior a 60 ó 100 hanegadas (4, 9 ó 8, 3 Ha), muy por encima de la media del regadío, donde el dueño dispone de capital y recurre a casas comerciales de fuera de la comarca, de la Costera de Játiva, La Safor, la Huerta de Valencia, Alicante e incluso Almería.

6.1.2.2. *La precariedad de recursos e instalaciones*

Existen empresas de origen local, es el caso de la “Vall Agrícola”, en principio distribuidora del material “Ura-riego”, pero en la actualidad, ha terminado por ofrecer productos de similares características a los de las cooperativas. No se trata de equipos de mala calidad, no obstante, es difícil luchar contra la tendencia de la demanda y, en este caso al menos, existe un compromiso técnico de instalación, con lo que se asegura una ética profesional, pero como es lógico en una zona escasa de recursos económicos, se vende más por el precio que por la calidad, donde las características técnicas tienen una importancia subordinada a estos aspectos económicos y sociales.

Para los cultivos más intensivos existe más rigurosidad, pues intervienen empresas que se encargan de la venta y a la vez de preparar la plantación con el sistema de riego por goteo incorporado, con los ramales de emisión de agua bajo cubierta de plástico o túnel, si se trata de fresón. Es una agricultura más comprometida, donde la intensificación de trabajo y capital asegura unos buenos rendimientos y una estructura de explotación más moderna.

Lo normal es instalar en fincas de secano arbolado que pese a tener un tamaño superior a las del regadío tradicional observan un grado de parcelación elevado, con una morfología fragmentada en unidades cuyo tamaño oscila entre 8 y 30 hanegadas (0,6 y 2,4 Ha) y que no suelen estar regadas por entero, llegando a mínimos de 3,6 hanegadas de riego (0,3 Ha) por parcela. En estas condiciones dimensionales, con tanta subdivisión de actividad, las instalaciones suelen ser bastante simples, sin tuberías madre de policloruro de vinilo, sólo se tienden conducciones de polietileno de 40 a 12 mm de diámetro, para establecer la red de distribución con ramales secundarios, terciarios y portagoteros.

El cabezal, “cerebro” del funcionamiento en los sistemas de riego localizado de otras comarcas, aquí presenta grandes limitaciones, sin sofisticación alguna, lo que deja totalmente en entredicho la viabilidad del recurso técnico de riego. La impulsión mediante una bomba desde el cauce de un río, un pozo o incluso las conducciones de agua potable, no encuentra ningún sistema de filtrado, algo muy comprometido en los dos últimos casos, pero en el primero es casi demencial, si se tiene en cuenta la calidad del agua de ace-

quia. De esta manera, se somete a la red de distribución a un proceso creciente de degradación.

El abonado, salvo en las explotaciones de sandía u otro tipo de frutal de huerta más intensivo, no suele aplicarse por medio de la red de riego por goteo, con la consiguiente pérdida del control de la aplicación y de las mejoras agronómicas que comporta. A lo sumo, en los casos en que se realiza fertigación, ésta se practica sobre cubas de plástico, removidas a mano, que inyectan el abono en las tuberías a través de sencillos dispositivos de sistema *venturi*, en los que el filtro se limita a un diminuto cartucho de anillas (“Nelsar”) o malla (“Irritec”).

El titular de una explotación de cuatro o seis parcelas de riego se dedica al empleo itinerante de estos rudimentarios cabezales. La bomba, cuba de abono e inyector *venturi* se transportan mediante un vehículo de parcela en parcela, con el fin de ahorrar el dinero que supondría la instalación de varios cabezales fijos. Esto somete al agricultor a una intensa labor de trasiego para cada riego, incomodidad que explica la tendencia a espaciarlos, perdiendo la característica intrínseca de alta frecuencia.

El material de polietileno suministrado por las cooperativas pertenece a empresas conocidas, con buenas garantías, es el caso de las líneas de goteo de la casa Azud, con emisores interlínea de un caudal de 4 l/h, con laberinto de largo recorrido y de régimen turbulento, de aplicación especial en zonas con problemas de calidad de las aguas y riesgos de obstrucción. Característica técnica que no termina de solucionar los problemas que las deficiencias del filtrado ocasionan en la red de emisión. Pero la búsqueda del precio más reducido conduce a la compra de material reciclado, provocando serios desmanes de muy difícil solución.

Mediando estas consideraciones, es fácil comprender que los precios se limiten casi en exclusiva al coste de las tuberías y emisores, y en los casos en que se realiza fertigación se añadiría al presupuesto la adquisición de una sencilla inyectora de abono. Convertir una hanegada de melocotoneros o albaricoqueros en zona regada, aplicando riego por goteo con las peculiaridades apuntadas, cuesta entre 16.000 y 22.000 pts, con línea doble por hilera de arbolado. De esta misma manera, una hanegada de sandía, con un marco de plantación de 0,75 x 2,25 (400 matas) ó 0.50 x 2.25 (600 matas) puede alcanzar un precio de 12.000 a 15.000 pts (144.360 a 180.450 pts/Ha), presupuesto limitado a los 400 ó 600 metros de conducción.

No faltan ocasiones en las que la necesidad de evitar inoportunos desembolsos, lleva a la adquisición de tuberías fabricadas con plásticos obtenidos mediante el reciclaje o la recuperación de productos no adecuados para el uso agrícola, carentes de cualquier garantía. Estas conducciones reducen el precio de instalación a cuotas verdaderamente asequibles, en torno a las 5.000 pts/hanegada (60.150 pts/Ha), sin embargo, la mala calidad del material, la inexistencia de negro humo para la atenuación del deterioro producido por la radiación solar y la acción de los elementos químicos disueltos en el agua, provocarán un pronta degeneración, roturas y cuarteamientos de las tuberías de riego.

Salvo en estos últimos casos de aberrante miopía económica, a los que no cabe dedicar más atención, en el resto, con la escasa inversión que provoca la sencillez de las instalaciones y el auxilio de las cooperativas y asociaciones de regantes, se produce un ambiente muy propicio para la extensión de la superficie regada con la técnica de riegos localizados, sobre todo, por el detonante que supone la expectativa de obtener ayudas económicas de la Administración Pública. De esta manera, se explica el desmesurado aumento de la superficie regada con goteo, frente a la disminución del riego tradicional por inundación a lo largo de todo este último decenio, pero en especial, en el lustro que va de 1987 a 1991.

6.1.3. El rendimiento del arbolado frutal

Tras la aplicación del riego por goteo y la introducción de nuevas variedades, en una zona de cierta rigurosidad térmica, no se terminan de obtener los rendimientos que animaban a la concesión de este tipo de ayudas oficiales. Situación que para ser bien entendida precisa del examen de los diversos cultivos en los que se ha procedido a la utilización de riegos localizados.

De las 72.154 Ha de superficie comarcal, más de 10.000 corresponden a espacios improductivos y casi 30.000 se dedican a un aprovechamiento forestal sobre importantes superficies montañas de los términos municipales de Ollería, Onteniente, Fontanares y la sierra de Albaida. El resto, se destina a cultivos arbóreos y arbustivos de secano, con casi 32.000 Ha, y a un regadío que a principios de los años ochenta se reducía a una extensión de casi 2.000 Ha, ceñido al curso de los ríos y barrancos.

6.1.3.1. *Situación tradicional de las tierras de cultivo*

A lo largo de los años sesenta y setenta disminuyó la superficie dedicada a olivo, nogal y algarrobo, con un aumento del número de almendros y viñedos. Las variedades de uva de vino “Monastrell” y “Forcallat” instaladas en zonas de clima menos favorable, alcanzaron una extensión superior a 7.000 Ha, mientras que en la zona donde hoy se expande el uso del riego por goteo, con mayor benignidad térmica, se llegó a cultivar una superficie superior de uva de mesa *Rosetti, Lavallé y Cardinali*.

La actividad vitícola, asociada a la existencia de cooperativas de comercialización, favorecerá la existencia de una conciencia de grupo que facilitará las acciones comunes para las posteriores sociedades agrarias de transformación y difusión de riegos localizados de carácter colectivo.

El ya comentado abandono progresivo de las zonas de riego tradicional, con una disminución de casi 700 Ha (casi el 35% de la superficie), la caída del precio de la almendra y el escaso rendimiento que provoca la baja cotización de la uva de mesa cultivada sin riego, constituirán tres basamentos sobre los que se articularán profundos cambios en las tendencias agrícolas de la comarca, entre los que destaca la aparición de nuevos y extensos espacios regados, gracias al uso del riego localizado sobre árboles frutales.

A lo largo del último decenio se hará frente a un difícil reto para la actividad agrícola de la Vall d'Albaida: la rentabilidad de un secano, en claro proceso de abandono, depreciado e insuficiente para el mantenimiento de unos niveles de ingresos dignos. Esta tesitura provocará en la zona oriental del valle un serio proceso de injerto sobre almendro que afecta a dos terceras partes de la extensión de la citada especie arbórea, para convertirse en el pie o soporte de frutales como las nectarinas, melocotoneros y albaricoqueros. En el mismo sentido, las ayudas de la Comunidad Europea para incentivar el arranque del viñedo, conseguirán incrementar el aliciente de introducción de estos cultivos, aunque interesando una entidad superficial menor a la de almendros.

En el regadío tradicional, el minifundio de acusada parcelación, con cultivos herbáceos de escaso rendimiento y huerta estacional, queda en clara desventaja frente a las expectativas laborales que se generan para el agricultor en los servicios y administración de las cabeceras comarcales o los puestos de trabajo de los núcleos de in-

dustria textil de Bocairente y Onteniente, el vidrio en Beniganim, la facturación de mimbre en Ollería y la cera en Albaida.

Esta reorientación de las actividades económicas comarcales acelera el abandono de los espacios seculares de riqueza, ahora ocupados por escasos agricultores a título principal, pensionistas y un extenso grupo de titulares de explotación dedicados a mantener un “barbecho”, o por lo menos, una actividad agraria alternante, que debido al volumen de ingresos, resulta más propia de un tiempo de “ocio” que de una ocupación laboral.

El injerto de árboles frutales sobre pie de almendro y la nueva plantación en las zonas de arranque del viñedo, dan origen a 1.633 Ha de nuevos regadíos con sistemas de riego localizado de alta frecuencia. Ésta pretende ser la respuesta al desafío de hacer rentable un secano cada vez más miserable, en espacios donde las mejores condiciones térmicas no se ven favorecidas por los caudales superficiales de ríos Clariano o Albaida, cuyos aportes revierten en beneficio de unas zonas con una actividad agraria en declive.

La intervención oficial mediante la subvención económica a las cooperativas de productores y a las sociedades agrarias de transformación, para la gestión de los recursos hídricos subterráneos, será el detonante de la difusión del goteo orientado a la creación de un nuevo regadío más productivo.

6.1.3.2. *Nuevos regadíos de frutales*

Si se observa la figura 27 y se descartan los cultivos de huerta tradicional, se aprecia la importancia superficial acaparada por los frutales de hueso en regadío, seguidos por las viñas de uva de mesa y cítricos, y por último, de los frutales de pepita y sandías. Esta proporción aumenta en las zonas de riego localizado, pues aquí no aparecen los pastos, herbáceos y huerta estacional, propios de los llanos regados y lechos fluviales, para destacar todavía más, cultivos como los albaricoqueros, hortofrutícolas, ciruelos, melocotoneros, viñas de mesa y perales.

Algunos constituyen la herencia de un pasado cercano, como el caso de la uva de mesa, mientras que las sandías, más rentables, suelen ser utilizadas para obtener rendimientos a espacios en barbecho, sin arbolado, o en todo caso, mientras éste está en fase de crecimiento. En los municipios de Cuatretonda y Luchente existen

alrededor de veinte explotaciones dedicadas al fresón con túnel y hortalizas bajo plástico (tomates de invierno y algo de pimiento), aunque en comparación con los espacios vecinos de la Ribera, este tipo de iniciativas son anecdóticas, pese a todo, significativas del carácter innovador de los cultivos asociados a la instalación de riego localizado de alta frecuencia.

Los ciruelos se difundieron en secano, en plantación directa de variedades “Fresa” y “Blanco”, pero desaparecieron durante los años setenta. En la actualidad, se mantiene la variedad “Santa Rosa”, que injertada sobre almendros ocupa 1.400 Ha anteriormente dedicadas a aquéllos. Otra variedad de gran rendimiento y calidad de fruta es la “Giant”, también sobre pie de almendro, que al igual que en la vecina zona de Benejama y Bañeres, puede ocupar zonas de regadío dedicadas con anterioridad a manzanos, hoy en retroceso.

Los albaricoqueros alcanzan un extraordinario protagonismo en las superficies usuarias del riego por goteo, con variedades como “Ginesta”, “Canino” o “Palabras”, de carácter primerizo, pero no se consiguen producciones abundantes, siempre inferiores a 1.000 Kg/hanegada/año a un precio reducido de 60 pts/Kg. La variedad “Tadeo”, no tan primeriza, ofrece mejor adaptación al cultivo y a las condiciones térmicas de la zona, con producciones que alcanzan los 1.500 Kg/hanegada/año, pero precios de venta todavía más raquíticos, en torno a las 50 pts/kg. Una variedad que se está empezando a difundir por su alta y esperanzadora cotización es la “Galta Rotja”, con precios de venta capaces de alcanzar las 100 pts/Kg.

Los melocotoneros suelen ser duros, de media estación, de las variedades “Brasileña” y “Maruja” en las zonas tradicionales, con una baja cotización de sólo 50 pts/Kg, por esta razón en los nuevos regadíos se tiende al “Trovador”, como variedad de julio, más cara. En riego por goteo se está difundiendo mucho la variedad “Caterí”, única cultivada en exclusiva mediante regadío, con producciones de hasta 1.500 y 1.600 Kg/hanegada y precios de venta de más de 110 pts/Kg, al igual que las variedades de melocotón jugosas americanas “Alfarrasí” y “Marril”, que se recolectan a inicios de julio. No obstante, el régimen térmico no permite que sea una zona primeriza, por lo que otras variedades como “Sprint Crest” o “red Glader” no producen de la manera esperada.

En los nuevos espacios de goteo de Puebla del Duc se han injertado muchísimas explotaciones con melocotón americano de la variedad “Sprint Crest” y “Mai Crest”, pero el microclima no permite

un rendimiento adecuado del árbol, además, la competencia de comarcas como la Costera, Ribera y Hoya de Buñol, con mejores condiciones para este cultivo, ha obligado a proceder al arranque de estas prometedoras variedades.

Una situación parecida ocurre con la Nectarina que se recolecta a principios de junio, propensa a coger el trip y al agrietamiento, por ello en los riegos localizados se ven limitados al cultivo de las variedades menos tempranas, de finales de junio y julio, es el caso de la “Silver Golden” o “Fantasía”. Esta situación impone la eliminación del cultivo, ya que obtener un buen rendimiento económico de los frutales de hueso precisa de variedades de primor, fáciles de vender en mercados nacionales y extranjeros, sin embargo, la limitación climática impide esta estrategia, y en el caso de la nectarina, un agravante favorece esta tendencia, pues el agricultor se ve atezado por un cultivo demandante de mucha mano de obra.

Los cítricos también aparecen en los regadíos orientales de la Vall d’Albaida, heredados de antiguas explotaciones con riego por inundación o como resultado de la influencia productiva del litoral. Se cultivan sobre dimensiones y con una morfología que no responde al canon usual, si cabe, con problemas de temperatura, pues los inviernos rigurosos y las frecuentes heladas ponen en apuros la viabilidad de la cosecha. Su aparición responde al intento de establecer nuevas zonas de expansión para la creciente demanda de tierra alcanzada en las comarcas litorales para el establecimiento de agrios, aunque la determinación impuesta por el clima a todas las variedades de fruta existentes, en este caso, alcanza mayores niveles, como es lógico.

Los frutales de pepita, perales y manzanos, también aparecen en los espacios regados de esta comarca, aunque éstos últimos no suelen ser frecuentes en los municipios de reciente regadío. El peral tampoco alcanza en riego por goteo los niveles de ocupación que consigue en otras comarcas interiores valencianas como la Hoya de Buñol, afectado aquí por los problemas de comercialización, con muy bajos márgenes de beneficio que imponen una tendencia regresiva común a otras zonas de la Comunidad Valencia (Aspe, en el Medio Vinalopó).

6.1.3.3. *Las ventajas del cultivo con riego localizado*

La peculiaridad que alcanza el uso del riego localizado en esta comarca impide que existan marcadas diferencias entre el riego tra-

dicional por inundación y el sistema de goteo. Sin fertigración y sin conservar la frecuencia y control del suministro de agua, el uso de este recurso técnico se limita a favorecer la transformación de secano en regadío, dando un aumento de rendimiento en los cultivos muy similar al que se produciría con cualquier otro procedimiento de riego, es decir, de un 35 a un 50% de incremento de la producción.

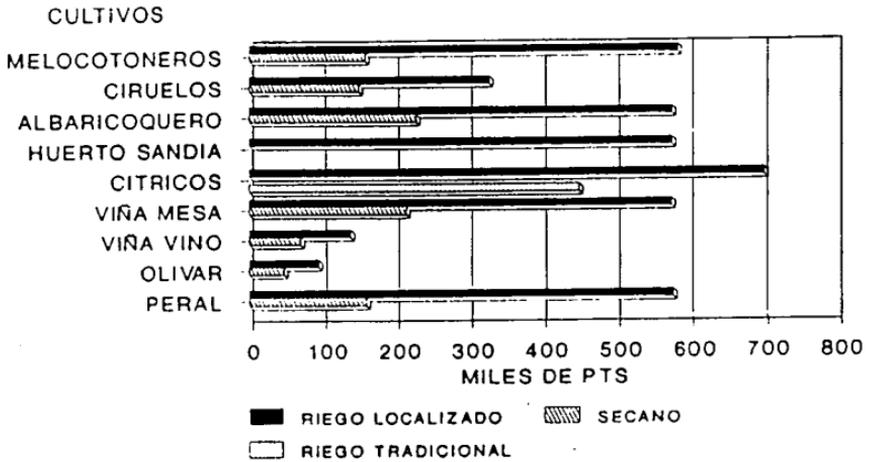
Estos aumentos se plasman en los diferentes tipos de cultivo y para las variedades antes citadas con márgenes de incremento del rendimiento económico muy interesantes, como los que se reflejan en el cuadro LXIX. Destacan aquellos que se refieren a melocotoneros, perales, viñas de uva de mesa y albaricoqueros, con incrementos de 35.295, 34.666, 29.863 y 28.740 pts/hanegada respectivamente (obsérvese la figura 28).

La utilización de riego por goteo tiende a producirse en cultivos diferentes a los del regadío tradicional, con rendimientos económicos brutos absolutos por hectárea y año que oscilan entre las 350.000 y 600.000 pesetas, una vez descontados los gastos variables de producción. Especies de secano de tipo más tradicional apenas justifican la inversión de transformar en regadío, pues el olivo o la viña de vinificación rinden un beneficio bruto que no llega a las 70.000 pts/Ha, con aumentos del rendimiento de 3.714 y 5.792 pts/hanegada para cada caso. A estas cantidades habría que descontar los gastos fijos y de amortización de las instalaciones.

Como se ha podido observar, existen limitaciones de tipo climático que impiden que determinadas variedades, capaces de aumentar estos márgenes de rendimiento, puedan acaparar el protagonismo de la transformación. Por otro lado, la carencia de las prácticas culturales intrínsecas del riego localizado de alta frecuencia dificulta la obtención de una serie de ventajas de gran interés, de esta manera, la práctica de la fertigración en estos cultivos, experimentada en otras comarcas interiores valencianas (Alto y Medio Vinalopó), podría contribuir a la mejora de la calidad de la fruta, con una producción más uniforme, fácil de comercializar y más competitiva en el mercado. Pero la escasa capacidad de inversión y la falta de familiarización con el regadío y con el goteo, en particular, conducen a instalaciones precarias o a la dilapidación de un recurso técnico, con las consecuencias subsecuentes en los rendimientos económicos de tales transformaciones.

FIGURA 28

**Incremento del rendimiento
Margen bruto en pesetas de 1989 ha/año
Vall d'Albaida 1992**



FUENTE: Trabajo de campo y S.E.A. Albaida.
Elaboración propia.

CUADRO LXIX

Margen de rendimiento bruto de los cultivos antes y después de la aplicación del goteo

Cultivos	Secano Ptas/ha	Goteo Ptas/ha	Incremento bruto	
			Ptas/ha	Ptas/hanegada
Sandias.....	—	57000	575000	47790
Melocot.....	158730	583000	424603	35295
Perales.....	160000	577000	417000	34663
Viñ. Mesa.....	214978	574242	359263	29863
Albaricoq.....	229166	575000	345834	28740
Naranjos.....	450000 *	700000	250000	20781
Ciruelos.....	150000	327000	177708	14772
Viñ. viño.....	69918	139607	69688	5792
Olivos.....	49655	94344	44689	3714

FUENTE: S.E.A. de Albaida.
Elaboración propia.
Pesetas de 1989.
(*) Margen de rendimiento bruto en riego tradicional.

Las cantidades de referencia ofrecidas como estimación del aumento de rendimiento conseguido al transformar en regadío y, tras el análisis anterior de las características técnicas de las explotaciones con riego localizado, aparece de forma muy clara la intencionalidad perseguida con la aplicación del goteo: la transformación de espacios de secano con cultivos regados de la forma más barata posible.

La motivación primaria, por lo tanto, reside en la búsqueda del capital que se genera en las explotaciones regadas, con digno a ello surgen ventajas que ayudan a mantener el ritmo de difusión, pues el riego localizado, tal y como se aplica en la Vall d'Albaida, consigue constituirse como un método de transformación económico que, además, puede representar un medio óptimo para la gestión de agua en riegos colectivos creados a partir de la explotación de acuíferos subterráneos.

6.1.4. DIVERGENCIA ENTRE LAS CONDICIONES CLIMATICAS Y LOS RECURSOS HIDRICOS

La disposición geográfica de la comarca respecto de la zona que ocupa dentro del ámbito de afección del clima de tipo mediterráneo, introduce una serie de matizaciones térmicas de gran trascendencia para la actividad agraria. Este hecho, unido a la disposición de la red hidrográfica, direccionada de forma caprichosa por las pautas que imponen las directrices estructurales del relieve, condena a un aprovechamiento agrícola de secano a las tierras donde el régimen térmico ofrece mejores aptitudes para el cultivo de especies rentables.

Hasta la aparición de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia, el esfuerzo humano y económico que suponía la dotación de agua para estas superficies no alcanzaba la proporcionalidad adecuada respecto a los posibles rendimientos que tales acciones podían ocasionar. Poner en explotación los recursos subterráneos propios y ajenos, con el trazado de conducciones de agua desde otros municipios y el abastecimiento desde el propio pantano de Beniarrés, precisaba fuertes inversiones de dinero. Pero los procesos de movimiento de tierras, nivelación, construcción de acequias y canales, transformación de laderas, márgenes y demás obras de adecuación del territorio para la iniciación de una actividad de re-

gado, no estaban de acuerdo con la capacidad económica de los agricultores, ni con los rendimientos económicos de las futuras producciones agrarias.

La depreciación de los rendimientos de muchos cultivos de secano a lo largo de la última década, caso del almendro o uva de mesa, y la precariedad de las producciones de los árboles frutales no regados, obligaban a una rápida determinación que evitase el acelerado deterioro de la actividad agrícola. La conciencia pública, manifestada a través de la canalización de ayudas oficiales de tipo económico y técnico, sumada a la experiencia obtenida de la creciente difusión de los sistemas de riego localizado en comarcas vecinas, constituyen los medios más eficaces para dar una solución extraordinariamente oportuna a dicha problemática.

El colectivo agrario, en sociedades agrarias de transformación, unido al esfuerzo de las entidades públicas, en especial, de los ayuntamientos, permitirá el acceso de la pequeña explotación a esta clase de recursos técnicos, tan necesarios para mantener el nivel económico de los agricultores, en franco detrimento. De esta forma, en lo que respecta al uso agrícola del agua, el riego localizado se convierte en un medio óptimo para acometer una intensa labor de transformación de secano en regadío, por las facilidades técnicas y económicas.

6.1.4.1. *El asociacionismo agrario y los proyectos colectivos*

El regadío tradicional se nutre de las aguas superficiales aportadas de forma principal por los ríos Clariano y Albaida, mediante la derivación de aguas y transporte por acequias, sobre una superficie funcional inferior a las 2.000 Ha, que deja en claro estado de marginación a los municipios donde se ha llevado a cabo con más intensidad la instalación de riego localizado. El único recurso que se plantea ante esta situación es acceder a las aguas superficiales del Serpis, retenidas en el pantano de Beniarrés, la explotación de los almacenamientos subterráneos propios y foráneos, e incluso, la utilización de las aguas potables destinadas al consumo urbano, como solución al abastecimiento de una superficie regada superior a la tradicional.

Así, en la parte oriental de la Vall d'Albaida, una serie de municipios experimentan, durante las dos últimas décadas, el desarrollo

de sociedades agrarias de transformación y la actuación de comunidades de regantes tendentes a conseguir alumbramientos de agua para dotar de riego sus producciones agrarias.

A comienzos de los ochenta, Luchente llegó a realizar cuatro perforaciones, de las cuales sólo dos permanecen activas, con un caudal de 3.000 a 4.000 litros/minuto. De la misma manera, Benicolet recurrió al alumbramiento de un caudal único de 12.000 litros/minuto, siendo los dos primeros municipios en los que se inició el modelo de riego colectivo.

Después de estas acciones, merece especial mención el caso de la Comunidad de Regantes de Carrícola, donde se produjo el cambio de riego por inundación a riego por goteo, a causa de un problema de concentración de la demanda. El pozo original aportaba un caudal de 1.100 litros/minuto, pero fue reduciendo paulatinamente su aforo, hasta alcanzar un brusco descenso del orden de los 400 litros/minuto, con lo que resultaba insuficiente para atender la concentración estacional de las necesidades de una comunidad de riego por inundación. En la actualidad, se ha instalado riego localizado, gracias al suministro de un pozo municipal, puesto que el anterior se agotó, por ello, la corporación municipal comparte las aguas de abastecimiento urbano con las destinadas al riego, en una población donde sus casi 7.000 habitantes son conscientes del problema de mantener en plena producción más de 200 hanegadas de cítrico.

En Beniganim el riego colectivo se establecido a partir de la iniciativa de la sociedad agraria de transformación y Comunidad de Regantes "Beata Inés", mediante un proyecto de instalación que abarcaba 25.000 hanegadas, de las cuales sólo 15.000 se encuentran en funcionamiento. En Bellús se recurrió al agua de un pozo de la Excm. Diputación provincial de Valencia, destinada al consumo humano (Balneario de Bellús). Bélgida también procedió al riego de 1.700 hanegadas con el agua de un pozo de 2.000 litros por minuto.

De esta manera, se configura la extensión de los nuevos regadíos de la zona oriental de la Vall d'Albaida. Pero antes de examinar el precio del agua, merece mención el caso de Pobla del Duc y Montañer, cuyo suministro se ve asegurado por el transporte de aguas procedentes de un pozo localizado en Onteniente, con un precio de 250.000 pts por cada toma de agua, con un caudal variable de 10.000 litros/segundo, pero escaso en el verano, cuando más se necesita.

Los precios del agua suelen ser variables, dependiendo de la situación de cada sociedad de riego, aunque por término medio suelen ser de 16 pts/m³, más los gastos de mantenimiento de las instalaciones. En ocasiones de necesidad se recurre a la utilización del agua potable destinada al consumo urbano, de esta manera, en muchos de estos municipios las canalizaciones se tienden a lo largo de las vías de comunicación, con una serie de tomas con contador, de las cuales el agricultor extrae lo necesario para su explotación, conectando la red de distribución a las mismas, con precios bastante altos que alcanzan las 90 pts/m³.

No obstante, la demanda de agua por parte de los cultivos no es muy alta, pues se trata de especies adaptadas a condiciones de escasez, sobre suelos frescos, profundos, de materiales margocalizos, lo que limita consumos excesivos de agua, que no superan los 50 litros/árbol/día durante los momentos de máxima necesidad. En los cuadros LXXII y LXXIII se puede apreciar los caudales medios utilizados en las zonas de riego localizado para cada uno de los principales cultivos, normalmente inferiores a 4.000 m³/Ha/año.

CUADRO LXX

Abonado en el riego por goteo: ciruelo y cerezo. Dosis en kilos por hectárea de abono comercial.

Epoca	Formación hasta 3 años	Producción
Marzo.....	50 kilos de Acido Fosfórico (40% P ₂ O ₅) 45% kilos de Solución Nitrogenada (20% N)	80 kilos de Acido Fosfórico 110 kilos de Solución Nitrogenada
Abril-Mayo-Junio	25 kilos de Nitrato Potásico (13% N + 44 K ₂ O) 65 kilos de Solución Nitrogenada	150 kilos de Nitrato Potásico 10 kilos de Acido Fosfórico 135 kilos de Solución Nitrogenada
Julio-Agosto	45 kilos de Acido Fosfórico	110 kilos de Nitrato Potásico 30 kilos de Solución Nitrogenada
Otoño (Hasta la caída de hojas).....	30 kilos de Solución Nitrogenada	45 kilos de Solución Nitrogenada 25 kilos de Acido Fosfórico

CUADRO LXXI

Fertirrigación melocotoneros (dosis por Ha.)

Epoca	Formación	Producción	Plena producción
FINALES INVIERNO A partir de un mes antes de floración		Sulfato amónico - 50 a 80 kg. Acido fosfórico - 30 kg.	Sulfato amónico - 60 a 20 kg. Acido fosfórico - 40 kg.
PRIMAVERA Floración-Engorde		Sulfato amónico - 20 a 40 kg. Nitrato potásico - 40 kg. Sulfato Magnésico - 20 kg. Acido fosfórico - 10 kg.	Sulfato amónico - 40 a 60 kg. Nitrato potásico - 60 kg. Sulfato Magnésico - 50 kg. Acido fosfórico - 10 kg.
PRIMAVERA-VERANO Hasta la recolección		Sulfato amónico - 70 kg. Nitrato potásico - 20 kg. Acido fosfórico - 30 kg.	Sulfato amónico - 30 kg. Nitrato potásico - 50 kg. Acido fosfórico - 50 kg.
VERANO-OTOÑO Desde la recolección Hasta la caída de hoja		Sulfato amónico - 30 kg. Acido fosfórico - 30 kg.	Sulfato amónico - 60 kg. Acido fosfórico - 40 kg.

- Sulfato amónico
 - Acido fosfórico
 - Nitrato potásico
 - Sulfato magnésico
- 21% N + 60% SO₃ (24% S)
50% P₂O₅ (22% P)
13% N + 46% K₂O (38% K)
17% Mg O (10% Mg) + 33% SO₃ (13% S)

CUADRO LXXII

Baremos necesidades agua riego - en M/M día

Meses	Peral-Sin hierba	Molocotonero-Sin hierba
Febrero.....	—	—
Marzo.....	1, 18	1, 15
Abril.....	1, 75	1, 50
Mayo.....	2, 09	2, 50
Junio.....	3, 60	3, 50
Julio.....	3, 86	3, 65
Agosto.....	1, 54	1, 25
Septiembre.....	1, 18	1, 10
Octubre.....	0, 82	0, 50

CUADRO LXXIII

Baremos necesidades agua riego goteo - En m/m. día

Meses	Ciruelo Sin hierba	Cerezo Sin hierba	Olivo Sin hierba
Febrero.....	—	0, 65	—
Marzo (I).....	1, 18	0, 68	0, 71
Abril.....	1, 75	1, 50	2, 33
Mayo.....	2, 99	2, 10	2, 84
Junio.....	3, 59	2, 60	2
Julio.....	3, 86	2, 78	3
Agosto.....	3, 59	1, 90	2, 79
Septiembre.....	1, 18(I)	1, 00(I)	2, 06
Octubre(I).....	0, 82	0, 50	1, 31
Noviembre (I).....	—	—	0, 60

Bajo estas condiciones de extracción, reparto y precio, el uso y la gestión de este importante recurso en esta zona oriental de la Vall d'Albaida, explica el desarrollo y difusión de estas técnicas de riego localizado bajo un planteamiento colectivo, donde el consumo de agua potable representa un gasto excesivo y la posibilidad de realizar perforaciones cada vez cuenta con más inconvenientes por parte de la administración pública, desde la entrada en vigor de la nueva Ley de Aguas.

6.1.5. Adaptación de las estructuras agrarias heredadas: una nueva realidad

6.1.5.1. *La herencia del pasado como base para la actual transformación*

En los territorios del secano interior valenciano, a los que pertenece esta comarca, la dedicación a cultivos exigentes en mano de obra e inversiones económicas, permitió el acceso a la propiedad de un número importante de campesinos (Romero González. 1989). No debe extrañar que la estructura de la propiedad, e incluso los sistemas de explotación, guarden perfecta relación con las especies cultivadas durante una serie de acontecimientos históricos de vital importancia, en este caso, y de manera principal, la vid.

A finales del siglo XVIII, la Vall d'Albaida era una de las principales comarcas de producción de vino, las tierras al este del tramo medio y final del río Albaida, sobre las que hoy se extienden las conducciones del riego localizado, producían más de 350.000 cántaros. Esta actividad agrícola y comercial, que se remonta hasta época romana, no se vio interrumpida durante el establecimiento del solar morisco, al contrario, la expulsión de éstos favorecerá un reparto más uniforme de la propiedad de la tierra durante el siglo que nos ocupa, pues los enfiteutas eran poseedores de modestas extensiones, donde el ejercicio de la jurisdicción se había visto acompañado del elemento territorial. Por otro lado, la actividad comercial del puerto de Denia, no sólo dinamizaría la producción de uva pasa en el Marquesat-Marina Alta, de esta manera, dicha población se constituyó en la vía principal para la salida de los productos vitícolas de Albaida y La Safor hacia los países europeos (Piqueras, J. 1985).

En el siglo XIX, un hecho trascendental para esta comarca convertirá la viña en el cultivo principal, por encima de cereal, olivo y algarrobo, adoptando un corte comercial pleno. La filoxera, extendida por Europa, acrecentó la demanda de los productos valencianos, todavía no afectados, con la consiguiente activación del terrazgo vitivinícola, que se vio socorrido por la intervención del ferrocarril como medio de transporte hacia el importante puerto de Valencia, punto de ruptura de carga e inicio de la exportación. En la Vall d'Albaida, esta situación expansiva favoreció un reparto más equitativo de la propiedad de la tierra, mediante enfiteusis o

contratos de arrendamiento del tipo de la “Rabassa morta”, pues los grandes terratenientes, incapaces de conseguir los recursos económicos suficientes como para poner en cultivo grandes superficies de viña, tuvieron que dejar esta labor a cuenta de los que contaban con el dominio útil (Piqueras, J. 1981).

La irrupción de la epidemia de filoxera, desde el foco de propagación de Beniganim, en 1906, fue una de las causas principales, aunque no la única, de la caída del cultivo de la vid durante los comienzos del siglo XX. Por ello, el proceso de replantación de viña, en esta comarca, propició la génesis o ampliación de grandes propiedades, pero las condiciones peculiares de los contratos favorecían el establecimiento de importantes zonas de minifundio (Cucó et al. 1978).

Tras las labores de sustitución del pie autóctono como medio de impedir la propagación de la enfermedad, el cultivo entra en un relativo proceso de estabilidad, aunque en la comarca experimentará, en general, un importante incremento durante la década de los sesenta y parte de los setenta, hasta alcanzar 17.300 Ha. En la actualidad, se encuentra en plena fase de reconversión, manifiesta en una reducción de superficie superior a las 2.000 Ha, frente a la expansión de nuevos regadíos, con especies frutales arbóreas asistidas mediante el uso de sistemas de riegos localizados de alta frecuencia, que sin embargo, aprovechan las estructuras de propiedad y formas de explotación que fueron generadas durante el cultivo de la vid.

6.1.5.2 *La pequeña propiedad fiscal*

En la actualidad, tras un proceso de fragmentación del terrazgo, importante para tratarse de la práctica de una agricultura de bajos rendimientos, el dominio de la pequeña propiedad es considerable. Esta situación explica que casi el 90% de las propiedades no superen el margen de las 12.000 pts de base imponible. No obstante, es una afirmación que precisa ser aclarada, pues el área donde ha tenido lugar la transformación de secano a regadío mediante el uso del goteo, está integrada por varios términos municipales, a veces muy pequeños, que a pesar de ofrecer unas características comunes que los diferencian del resto de la comarca, también presentan matices entre ellos de cierto interés.

El bajo valor de la base imponible no alcanza porcentajes tan elevados en municipios como Bélgida o Pobla del Duc. Sin embargo, en el caso de Beniganim, Benicolet o Luchente, como términos más extensos, y de toda una serie de diminutas poblaciones al pie de la sierra de Benicadell, pese a alcanzarlo, este alto número de propietarios no llegan a concentrar nunca una importante suma de la riqueza imponible del municipio. Por otro lado, también dentro del grupo de los pueblos con riego localizado, en Montaberner y Cuatretonda, además de alcanzar el 90%, la concentración de riqueza por parte de los dueños de estas fincas excede de la mitad del total imponible respectivo. Lo que demuestra un predominio claro de la pequeña propiedad en términos de valoración fiscal

En lo que respecta a la mediana propiedad, destaca Luchente y Benicolet por el alto número de fincas en esta situación, le siguen Cuatretonda, Pobla del Duc y Bélgida, mientras que los que menos representan propiedades fiscales intermedias, entre 12.000 y 200.000 pts son los términos de Beniganim y Montaberner. En esta situación hay un claro gradiente de aumento de representatividad de la propiedad media fiscal conforme nos alejamos del río Albaida y nos adentramos en el secano, con fincas más extensas, pero de poca valoración fiscal frente a las de regadío tradicional, mejor valoradas desde el punto de vista catastral.

Finalmente, para terminar de definir mejor las características de la propiedad en el área donde ha tenido lugar la difusión del riego localizado de alta frecuencia, y en lo que atañe a la gran propiedad, cabe citar una importante desigualdad dentro de la comarca, puesto que mientras estos municipios presentan una inexistencia casi total de este tipo de fincas, en el resto existen porcentajes próximos al 10%, e incluso al 40%, sobre todo en aquellos términos occidentales con grandes extensiones de viñedo o de montes particulares y municipales. Sin embargo, la riqueza imponible concentrada por el 1% de los propietarios no supera en ningún caso el 1.000.000 de pesetas, índice que para la zona de riego localizado es más acusado, con un límite establecido en 300.000 pesetas. Cabría añadir que un porcentaje de importancia relativa de los grandes propietarios es ajeno a la comarca, de carácter urbano, en concreto, de la capital de la Comunidad Autónoma.

Por lo tanto, podemos decir que la comarca presenta acusados contrastes relativos a las características de las propiedades agrarias en cuanto a valoración y tamaño, con la existencia de grandes po-

sesiones de muy poco valor tributable comparado con su extensión, mientras que un gran número de pequeñas fincas incrementan su estima fiscal conforme se acercan a los lechos de los ríos y a las zonas de regadío tradicional, esquema que está empezando a perder de vista un importante proceso de extensión del regadío sobre el campo de secano que queda al este del río Albaida, sobre superficies de mayor entidad espacial, incluso de tamaño respetable, como ocurre en Poble del Duc, donde se puede hablar de un dinamismo suficiente como para transformar el paisaje agrario de la Vall d'Albaida y la escala de valoración aplicada hasta estos últimos años.

6.1.5.3 *Los protagonistas de las nuevas transformaciones*

La crisis del marco rural tradicional, ha sido especialmente profunda en las áreas montañosas y en el interior de las tierras valencianas, como consecuencia del proceso de industrialización y urbanización iniciado a finales de los cincuenta (Romero González, 1989). De esta manera, en aquellas comarcas donde no había posibilidad de encontrar una oferta de puestos de trabajo en la industria, construcción o servicios, se inició un proceso de despoblación que comprometió seriamente el futuro de la actividad agraria y aumentó las desigualdades territoriales dentro de la región. Pérdidas de población del orden del 5 al 35% en los últimos treinta años, son muy comunes en municipios de la Vall d'Albaida, donde escasean las posibilidades de empleo y renta no agrarias, la micropropiedad fiscal y diminuto tamaño de las explotaciones son la nota dominante, todo ello sumado al proceso de crisis de la agricultura tradicional, con cultivos que han aumentado muy poco los márgenes de beneficios en comparación al coste de la vida, y por tanto, al de los *inputs*.

El clima y la orografía constituyen un importante obstáculo para la intensificación de la agricultura y la falta de recursos económicos tampoco permite la capitalización de las explotaciones, con lo que el proceso de modernización se ve muy comprometido. El agricultor es consciente de sus peores condiciones de vida, pues conoce las comarcas vecinas, donde empieza a tener que buscar trabajo, siendo presa fácil de la existencia de estos centros de atracción externos. A lo largo de los últimos veinte años, el incremento

de la población activa no ha sido suficiente para alcanzar la mitad de la población de derecho, mientras que el número de empleados en sector agrario se ha reducido en torno a un 50%, a costa de la producción y del aumento espectacular de los activos en el sector servicios. Un panorama laboral que muestra el oscuro porvenir de la actividad agrícola de la comarca.⁷

Si se analizan las estructuras de explotación y su evolución durante los últimos tres decenios, se observa un importante incremento de la actividad en las dimensiones inferiores a 0,5 Ha, entre 1 a 4 Ha y entre 200 y 300 Ha, este aumento de unidades de explotación es menor en las que van de 0,5 a 1 Ha o de 70 a 200 Ha. Las categorías dimensionales entre 4 y 10 Ha experimentan una leve reducción, pero las de 10 a 70 Ha y las que superan las 300 Ha manifiestan un claro proceso de regresión.

En cuanto a las explotaciones que han instalado riego localizado, en los primeros años del último decenio destacan las que van de 100 a 200 Ha, mientras que a lo largo del mismo, el protagonismo es acaparado de forma decisiva por aquellas cuyo tamaño está entre 1 y 5 Ha y, en menor medida, por el grupo comprendido entre 5 y 10 Ha, hasta el punto de que el número de éstas, permite ocupar mayor extensión superficial que las grandes explotaciones (ver figuras 29, 30, 31 y 32, sobre número de explotaciones y superficie ocupada según el sistema de riego).

La diferenciación respecto a las zonas de regadío tradicional es muy sugerente, pues en el caso de éstas explotaciones, el 45% es inferior a 1 Ha, con una media del tamaño de las parcelas regadas de 2,5 hanegadas (0,2 Ha), como resultado de un prolongado proceso de disgregación que se traduce en el dinamismo, referido antes, mostrado por el aumento de categorías dimensionales inferiores a 0,5 Ha. Sin embargo, este grupo no es representativo de los casos en que utilizan riego localizado por goteo, sólo un 22% responde a esta dimensión, siendo además superior la superficie regada dentro de las mismas, 3, 6 hanegadas (0,3 Ha).

La coincidencia entre propiedad y explotación es muy alta en el caso de las fincas con riego localizado y las características medias dependen del grado de dedicación del agricultor, así, si el titular tiene en la agricultura su ocupación principal, el tamaño puede ser de 60 a 150 hanegadas (4,9 y 12,4 Ha), según la extensión de la parcela regada; en esta situación se encuentran los herederos más beneficiados, que también se suelen hacer cargo de manera oficio-

sa del resto de la heredad, a medias con los familiares. Cuando se trata de agricultores alternantes, la dimensión se reduce a 40 ó 60 hanegadas (3,3 a 4,9 Ha), donde la tercera parte es regadío y el resto se dedica a viña, olivar o almendros. Las fincas con más de 60 hanegadas, poco parceladas, son las que presentan mayor calidad en las instalaciones de riego localizado por goteo. En Bélgida, la acción dentro de la sociedad de riego equivale a una hanegada, existiendo una doble tendencia, explotaciones que intensifican el cultivo y venden las parcelas sobrantes, mientras que otras, de un tamaño medio de 40 hanegadas, se dedican a árboles frutales y buscan ampliar la explotación mediante compra de unas 20 hanegadas más, para el cultivo de hortaliza.

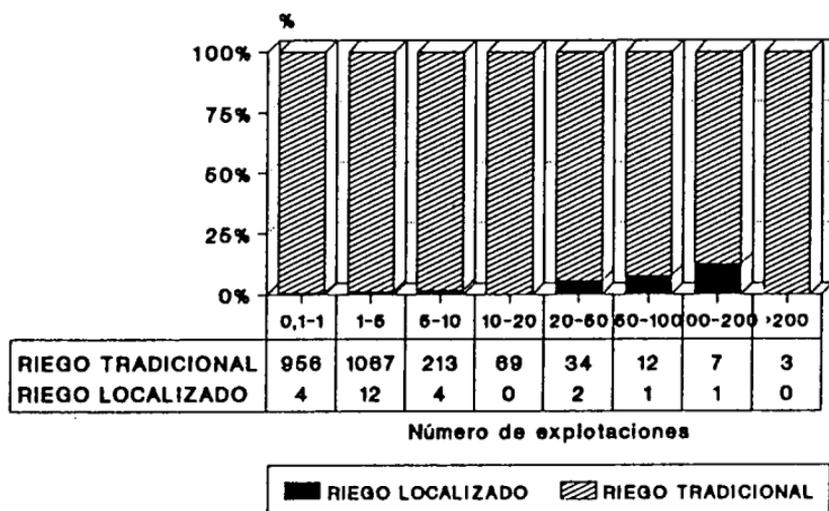
El papel que juegan estas pequeñas unidades de explotación en la difusión de los nuevos sistemas de regadío, sólo se puede entender por la capacidad de inversión de capital, procedente de ayudas oficiales, iniciadas por el entonces Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA), mediante el Real Decreto 1.200, pero la adhesión de nuestro país a la Comunidad Económica Europea sirvió para canalizar las inversiones del FEOGA para la modernización y mejora de la infraestructura de las explotaciones agrarias, en el caso de las valencianas, de íntima relación con la mejora de la utilización del agua para riego.

La influencia de la Administración Pública en la ayuda económica y técnica se manifiesta en la pequeña explotación a través de acciones de tipo comunitario o promovidas por sociedades agrarias de transformación dedicadas a la administración de agua para riego, lo que motiva una máxima dotación a fondo perdido. La petición masiva de estas subvenciones, en la comarca de la Vall d'Albaida ha conseguido beneficiar a dieciocho municipios, destacando Poble del Duc, Bélgida, Montaberner, Guadasequies, Carrícola, Cuatretonda, Luchente, Beniganim, Bellús, Benicolet, Castelló de Rugat, Ayelo de Rugat, Rafol de Salem y Bocairente. Resulta evidente, por tanto, la importancia acaparada por los términos situados en la parte oriental del valle, en la zona de nuevos regadíos.

El tipo de sociedades que acaparan el protagonismo de la difusión del goteo, se limita a utilizar el sistema como riego colectivo, para facilitar la ampliación de la superficie regada y optimizar la gestión del agua, el único caso en que se planteó la posibilidad de realizar una explotación de tipo comunitario tuvo lugar en Carrícola, con canalizaciones comunes, incluso para la fertigración, dado

FIGURA 29

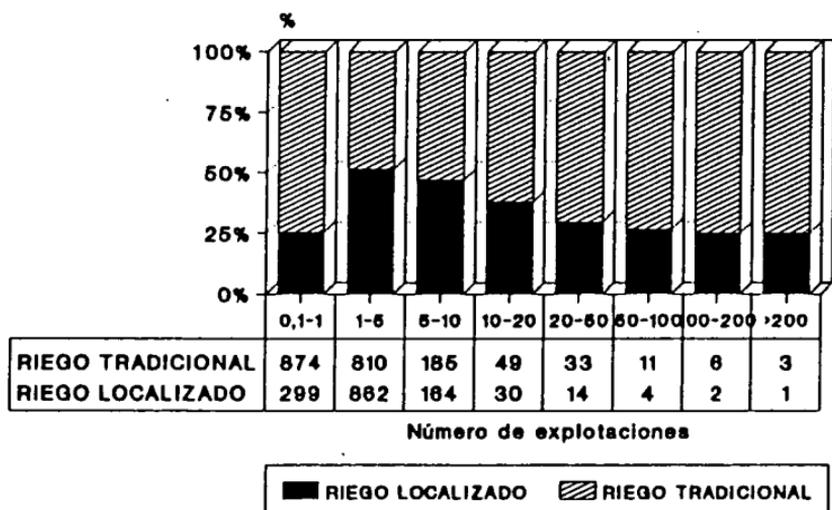
Número de explotaciones por categorías dimensionales (Ha) y sistemas de riego en 1982



FUENTE: INE. Censo 1982.
Elaboración propia.

FIGURA 30

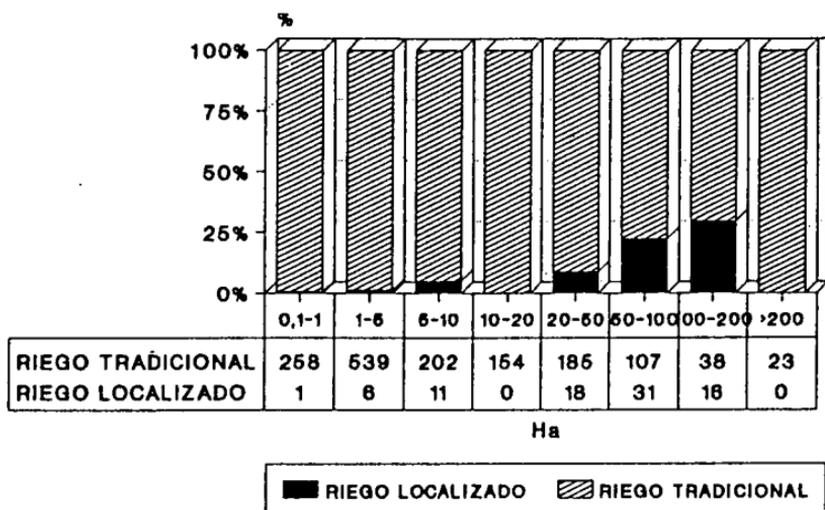
Número de explotaciones por categorías dimensionales (Ha) y sistemas de riego en 1989



FUENTE: INE. Censo 1992.
Elaboración propia.

FIGURA 31

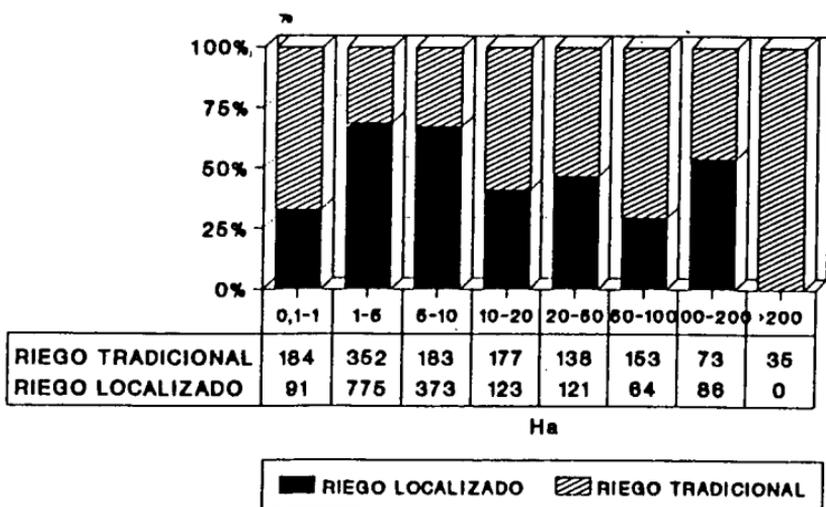
Superficie afectada por categorías dimensionales (Ha)
y sistemas de riego en 1982



FUENTE: INE. Censo 1982.
Elaboración propia.

FIGURA 32

Superficie afectada por categorías dimensionales (Ha)
y sistemas de riego en 1989



FUENTE: INE. Censo 1992.
Elaboración propia.

que la pequeña dimensión del término municipal y la acuciante necesidad de agua favorecían el grado de cohesión, pero esta loable iniciativa fracasó a los tres años de funcionamiento, teniendo que proceder cada socio por su cuenta, como única manera de resolver problemas y enfrentamientos. Hasta estos momentos ha sido muy raro encontrar asociaciones de productores agrarios funcionales, aunque existen sociedades agrarias de transformación con muy buenas relaciones respecto a cooperativas de comercialización, como ocurre en Luchente y Cuatretonda. En la Cooperativa de Montechelvo o la de Cuatretonda y otras de la zona, el tema de construir una red a presión de tipo colectivo para riego localizado se está planteando entre sus socios, lo que asegura una cierta continuación del proceso en una zona donde existe gran número de pequeñas cooperativas de agricultores (inferiores a una capacidad de 20 Hl.) heredadas del cultivo de la vid. Pero la reducción en la cuantía de las subvenciones a fondo perdido y las restricciones respecto a la dedicación de los agricultores del actual Real Decreto 1887/91 pueden frenar el carácter revulsivo de la incentivación económica. Muestra inequívoca de la delicada situación de la agricultura comarcal y de su grado de dependencia económica.

6.2. DEFICIENCIAS HIDRICAS Y USO DE RIEGO LOCALIZADO EN EL MEDIO VINALOPO

La comarca extiende sus 86.101 Ha a lo largo del valle medio del río-rambla Vinalopó, en el seno de una fosa tectónica compleja, entre alineaciones subbéticas y prebéticas. Así, orlada por crestas calcáreas, el plantío de viñas y árboles medra a costa de la existencia de horizontes edáficos donde predominan depósitos aluviocolumbales de vega y coluviales de piedemonte, generosos para el desarrollo de estas actividades agrarias, eludiendo las afloraciones de materiales triásicos características de la zona. El clima es templado cálido con acusada sequía estival. Es lógico suponer que ante un relieve integrado por valles y alineaciones montañosas interpuestas, la zona nororiental, de mayor elevación, se vea sometida a un proceso progresivo de continentalización, lo que repercute en un recrudescimiento de las temperaturas invernales y la proliferación de heladas de abrigo orográfico, que marcan la transición hacia la parte alta del valle, con unas condiciones más propias de La Man-

cha. Las peculiaridades climáticas determinan las actividades agrarias, pero la transversalidad del valle al direccionamiento bético dominante (SO-NE) en las culminaciones montañosas de la provincia de Alicante ha impuesto, a lo largo de la historia, la constitución de una zona de paso obligado de mercancías, encrucijada de caminos e itinerario idóneo para la comunicación entre el dinámico litoral alicantino y La Meseta, secular eje sobre el que han basculado las relaciones económicas y comerciales con la Corte de Madrid. Esta característica fundamental es la que explica el “rosario” de importantes establecimientos humanos articulados a lo largo del cauce del Vinalopó.

Ante tales determinaciones, la acusada especialización funcional del territorio provoca la existencia de un variado género de industrias entre las que destacan las del calzado, extractivas (mármol, arcillas, áridos) que entre otras condiciones, encuentran en la configuración del territorio comarcal un excelente solar urbano de asentamiento con una formidable renta de situación respecto a los centros neurálgicos costeros provinciales y del resto de la península, gracias al trazado de importantes vías de comunicación (ferrocarril, carreteras y autovías).

De esta manera, se consolidan realidades urbanas de alto rango que conviven con un paisaje agrario caracterizado por la construcción de parrales y espalderas destinadas al cultivo de uva de mesa (*Aledo, Rosseti e Italia*), cuyas producciones se comercializan en el mercado nacional y europeo. El decrepito arbolado de secano, relegado a situaciones de evidente marginalidad, sobre la culminación de las laderas invadidas por las estepas y el matorral, se convierte en un testigo mudo de los avatares que azotan a un regadío reciente, que desde hace treinta años inició una gran expansión, muy difícil de sostener en la actualidad.

La indigencia pluviométrica es muy acusada en el momento en que el cultivo más lo demanda, durante todo el verano y finales de la primavera, por ello, el incremento desproporcionado del regadío parece ser incoherente con estas condiciones climáticas e hidrológicas, pero la rentabilidad de las producciones agrarias fundamenta una sobreexplotación de los acuíferos subterráneos propios y foráneos, de este modo, el problema de la gestión y reparto del agua alcanza en esta zona de la Comunidad Valenciana un grado realmente emblemático.

Un recurso tan disputado como limitado, obliga a la práctica de una auténtica economía del mismo, aspecto éste que termina por definir el nuevo paisaje agrario del área de estudio. Sobre los secanos anteriores se asienta una profusión de depósitos de plástico receptores de las canalizaciones que traen el agua desde comarcas vecinas. Al descender al cauce, antes de llegar a las zonas de regadío tradicional, las tuberías de fibrocemento son relevadas por conducciones de plástico que parten de balsas de menor tamaño, para suplir las acuciantes necesidades del estío.

Los tubos de polietileno negro, característicos de las instalaciones de riego por goteo, los postes del emparrado y el alambrado en espalderas entran una auténtica urdimbre que controla de forma llamativa y peculiar el crecimiento de los sarmientos, auténticos capilares de un dinámico aparato circulatorio que impera en las superficies que han sido objeto de estudio.

6.2.1. Valoración de las superficies regables

El secano de olivares, viñas y algarrobos, una vez abandonado en la década de los años sesenta, se convierte en sujeto paciente de la desmesurada expansión de la superficie regada, que sin tener en cuenta las posibilidades de suministro hídrico, invade los espacios agrestes y de monte. La propagación de campos de almendros, acabará por verse afectada en el último decenio, ante el vertiginoso descenso de su rentabilidad comercial. La persistencia en algunos municipios del cultivo de vid para transformación o vinificación constituirá más una imposición hídrica y climática que una intencionalidad económica, de hecho, en las zonas donde existen condiciones adecuadas para el cultivo de uva de mesa, se procederá a la eliminación de la viña de secano mediante el alumbramiento de caudales subterráneos. Todo un esfuerzo en la búsqueda del beneficio económico producido por un monocultivo destinado a la exportación, a expensas de distraer la razón en la futura realización de hipotéticos trasvases.

En la actualidad, el crecimiento se ve estancado, la rentabilidad de poner en explotación nuevas tierras es más que discutible, el precio del agua se proporciona a la sobreexplotación de los acuíferos, la demanda sigue siendo muy elevada y la posibilidad política de recibir agua superficial foránea no cristaliza en la práctica. Se

puede llegar a afirmar que existe una manifiesta reducción del regadío y un claro proceso de abandono agrícola en el último decenio, incluso de uva de mesa. Según el Censo Agrario de 1982 y 1989, la reducción del regadío en el Alto y Medio Vinalopó supera las 4.400 Ha, dato que parece quedarse corto al realizar las comprobaciones pertinentes en el trabajo de campo.

Una intensa labor de investigación y la ayuda del Servicio Estadístico de la Consellería d'Agricultura de Alicante, han permitido establecer una superficie de cultivo de 50.534 Ha, con 21.492 Ha regables. De las 29.042 Ha de secano, 12.887 Ha están en barbecho (el 44'3%), proporción indicativa de la falta de interés económico de estas superficies, aunque el fenómeno también se ha propagado al regadío, con 3.212 Ha (15%) abandonadas o *armeras*⁸⁸, de las que 1.912 (60%) pertenecen a los municipios de Aspe y los *Hondones*, como respuesta a los problemas derivados de la escasez de abastecimiento de agua, cuestión que será analizada con mucho más detalle.

En la figura 33 y cuadro LXXIV sobre los usos comarcales del territorio, se demuestra la importancia superficial del regadío en una zona tan deficitaria de agua, frente a una abundancia del espacio forestal y barbecho de secano. A esto cabe añadir que bajo el epígrafe *otros*, se insinúa un alto porcentaje de suelo urbano o dedicado a actividades extractivas.

Al proceder a un desglose municipal de los datos, se pone de manifiesto en la figura 36 la existencia de un grupo integrado por los términos meridionales más lejanos del cauce del Vinalopó — Agost, La Romana y los *Hondones*—, fuera del alcance de la influencia directa de la capital comarcal y de las áreas de regadío tradicional, en los que destaca la semejanza con la media comarcal (importancia del regadío entre un 25 y un 30%). Frente a estos casos, los municipios ribereños meridionales, en la figura 35—Novelda, Aspe y Monforte— presentan amplias superficies beneficiadas por el agua que desbordan la vega y se extienden por los piedemontes, con el porcentaje de superficie regable más importante de toda la comarca (superior al 50%), en los que merece la pena destacar la escasa superficie dedicada a otros usos.

⁸⁸ Término que define un campo en estado de abandono, sinónimo de baldío o yermo.

CUADRO LXXIV

Usos generales del territorio en el medio Vinalopó
Municipios total de: (100%) Regadío: (100%) Secano: (100%)

	Secano	Regadío	Cultivado	Barbecho	Cultivado	Barbecho	Forestal	Otros
Novelda	48	52	96	4	0	28	3	68
Aspe.....	45	55	73	27	1	47	46	6
Monforte	46	54	85	15	6	24	64	5
Algost..	75	25	100	0	9	40	43	8
La Romana	72	28	83	17	34	26	22	17
Hondones	73	27	60	40	30	19	26	25
Elda.....	86	14	93	7	7	17	58	17
Petrel....	99	1	89	11	8	14	44	34
Monovar	85	15	89	11	27	25	28	19
Pinoso..	90	10	99	1	57	13	18	13
La Algueña	100	0	0	0	78	1	14	7
Comarca	75	25	87	13	25	20	34	21

FUENTE: Trabajo de campo. Servicio estadístico de la conselleria D'Agricultura (Alicante). 1991.

CUADRO LXXV

Superficie de riego localizado en la comarca del medio Vinalopó

Municipios	Hectáreas
Novelda.....	609
Pinoso.....	585
Aspe.....	581, 8
Agost.....	351, 5
Monforte.....	118, 7
Monovar.....	97, 9
Hondones.....	68, 4
Petrel.....	31

FUENTE: Trabajo de campo 1989-90.

CUADRO LXXVI

Precios de instalación de balsas de plástico por tamaños

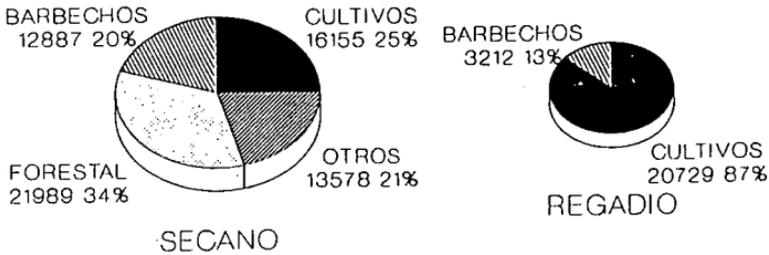
Tamaño del embalse (m ³)	Precio en pesetas (1991)/m ³
1200.....	770 - 1100
5000.....	400 - 810
10000.....	300 - 660
15000.....	250 - 500
35000.....	220 - 420

FUENTE: Trabajo de campo. Empresas instaladoras.

El precio de construcción de una balsa de plástico es muy variable, dependiendo de las condiciones del terreno y del tamaño y características morfológicas del depósito.

FIGURA 33

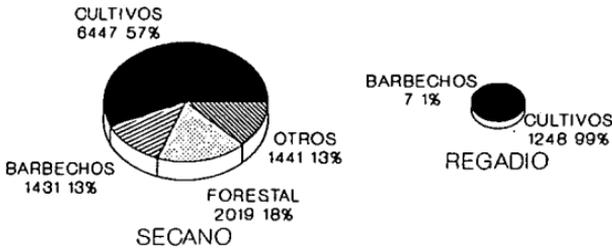
Medio vinalopo usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

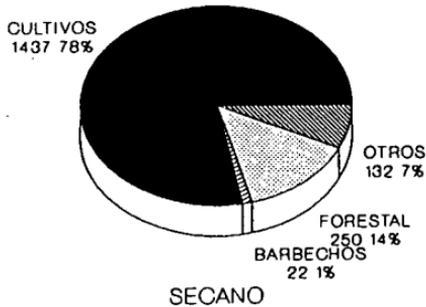
FIGURA 34

Pinoso. Usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

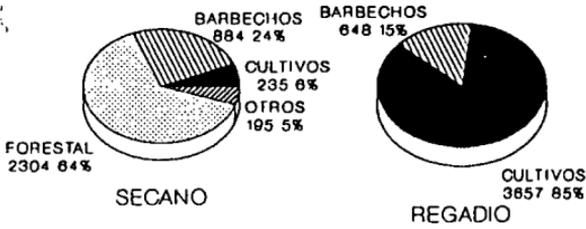
La Algeña. Usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

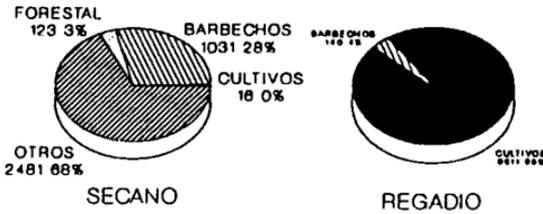
FIGURA 35

Monforte del Cid. Usos del territorio



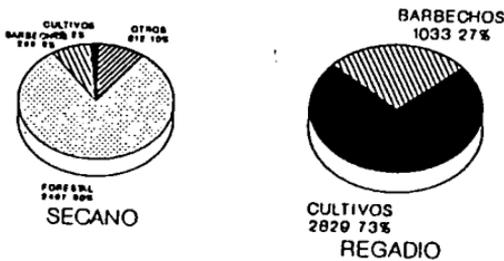
FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

Novelda. Usos del territorio



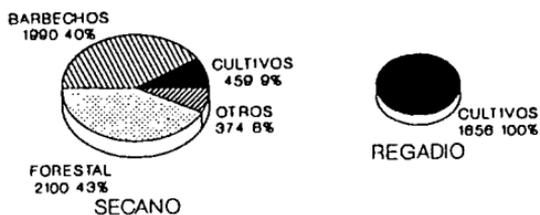
FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

Aspe. Usos del territorio



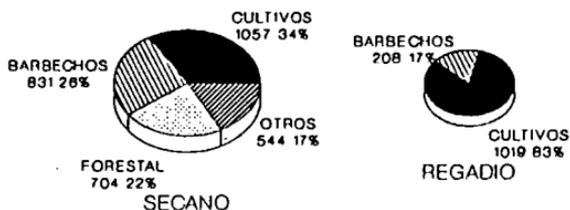
FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

FIGURA 36
Agost. Usos del territorio



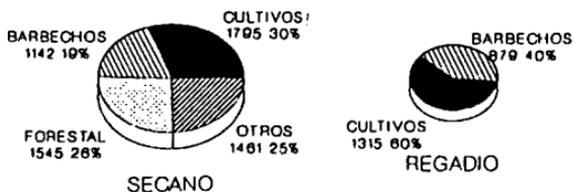
FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

La Romana. Usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

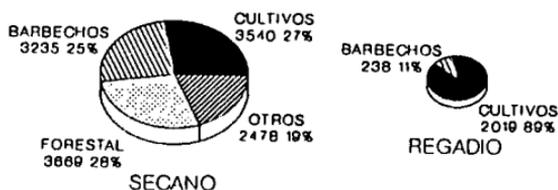
Los Hondones. Usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

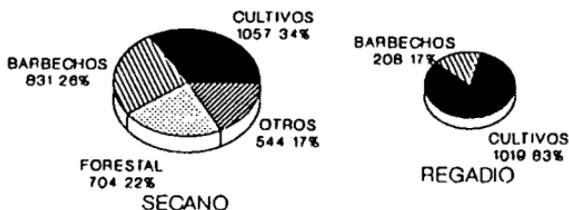
FIGURA 37

Monovar. Usos del territorio



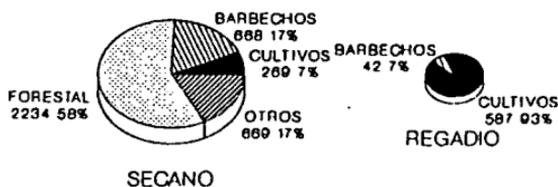
FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

La Romana. Usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

Elda. Usos del territorio



FUENTE: Servicio estadístico del centro territorial de la Conselleria d'Agricultura de Alicante. Trabajo de campo. 1991.

Es necesario distinguir el término de Novelda, donde se ha generado una especialización económica industrial en actividades extractivas, plásticos y de elaboración de mármol, así como en la comercialización de especias. Aspe, acuciada por la falta de agua, presenta casi la tercera parte de la superficie regable en barbecho, proporción que alcanza la mitad en el secano; un abandono de la agricultura que encuentra su explicación en la baja rentabilidad de los cultivos, en el encarecimiento de los recursos y en la dinámica económica que la influencia de Elche ha generado, gracias a la reciente mejora de las vías de comunicación entre ambos núcleos de población.

Por último, un tercer grupo estaría integrado por los municipios en los que la superficie regable es muy escasa, inferior a un 15%; en los que cabría una doble distinción entre aquéllos que se localizan al norte, en el área de influencia de la capital comarcal -Elda, Petrel y Monóvar - (fig. 37), y los del oeste - Pinoso y La Algueña - (fig. 34), zona de secano tradicional colindante con Murcia.

En los primeros, las zonas agrícolas más ricas preservan cierto grado de actividad, aunque el regadío es muy poco extenso y carece de grandes superficies en barbecho (unas extensiones regables con un aprovechamiento en torno al 90%), mientras que el terrazgo no beneficiado por el agua ha experimentado un serio proceso de abandono (ocupan una superficie cultivada inferior al 10%), como corresponde a una superficie sometida a una dinámica periurbana. Monóvar marca la transición entre un grupo y otro, con una proporción de secano en cultivo (27%) mucho mayor que Elda o Petrel. Sin embargo, no alcanza los niveles de los dos municipios occidentales, en los que más de la mitad de la superficie trabajada está dedicada a secano en cultivo, sin la existencia de las alternativas laborales urbanas.

Estas agrupaciones permiten distinguir aquellos municipios que destacan por la dedicación agraria en regadío: Aspe, Novelda y Monforte, en los que será interesante proceder al estudio de expansión del riego localizado de alta frecuencia, de manera especial en los dos primeros, dado que el trabajo de campo demuestra que la expansión de este sistema de producción no alcanza en Monforte del Cid la importancia de los términos vecinos. No obstante, la proximidad de Agost al Campo de Alicante y Elche deja sentir la influencia de una agricultura empresarial y capitalizada de altos rendimientos (*Pascual Hermanos*), que se traduce en un abandono

del cultivo de secano y un aprovechamiento total del regadío que justifica una mayor difusión de esta innovación tecnológica.

Tratamiento aparte se debe aplicar en el caso de Pinoso, pues la extensa superficie afectada por riego localizado, responde a la existencia de un fuerte movimiento comunitario dotado de ayudas oficiales, modelo de expansión que no se ajusta a las pautas de propagación comarcales. Sistemas de explotación, acceso a caudales para riego y rentabilidad de los cultivos son variables de primer orden en la expansión de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia. Así, exceptuando el caso de la iniciativa colectiva de Pinoso y la menos pretenciosa de la Comunidad de Aguas de Novelda (examinadas en el apartado correspondiente), la propagación inicial parte de la iniciativa de grandes propietarios y empresas agrícolas, con la asistencia técnica de ámbito extracomarcal.

El riego localizado, en forma de riego por goteo, hace su aparición a comienzos de los años ochenta y experimenta, a mediados del decenio, un aumento considerable tanto en número de explotaciones como en extensión superficial afectada. La caracterización seca de los años anteriores, el alto costo del agua y los precios alcanzados por la uva en los países europeos, contribuyeron a la expansión de un sistema de riego que parecía asegurar un ahorro hídrico importante.

Al comienzo del decenio, la entidad espacial de las explotaciones que introducen la modalidad de goteo era muy superior a la media, como ya se ha apuntado con anterioridad. Su localización es bastante marginal dentro de la superficie de regadío, en contacto con secanos abandonados al pie de los relieves que delimitan las zonas de cultivo. La existencia de una balsa de plástico de gran capacidad y de parcelas amplias que se estructuran en torno a una red de caminos, cómoda para el acceso de los medios de transporte, hace pensar en las explotaciones que protagonizaron la extensión de la superficie regada en el Campo del Bajo Segura (VERA REBOLLO, J.F. 1984)

Una vez superada esta fase de inicio, el mayor conocimiento de los pormenores del uso de este sistema de riego, se difunde entre los titulares de explotaciones con una dimensión más proporcionada a las características de la zona. El ahorro de agua empieza a dejar de ser la causa fundamental de la instalación del goteo, para dar paso a otro tipo de inquietudes alentadas por las experiencias de su aplicación. El parcelario, irregular y menos generoso, responde a

su ubicación en una zona menos marginal respecto al regadío tradicional, en el dominio por excelencia de la uva de mesa. La existencia de balsas de plástico, en este caso de volúmenes más modestos, y la proximidad a carreteras asfaltadas sigue siendo un aliciente importante a la hora de facilitar la comercialización del producto.

Esta segunda fase de ampliación se produce a mediados del decenio, momento clave de la asimilación de esta técnica, más del 50% de la superficie actual de riego localizado se instala en este momento, cifra que manifiesta la afectación de un gran número de explotaciones, al tener en cuenta que la dimensión media es mucho menor que en las del inicio. La aparición de una empresa instaladora local en Novelda, constituye un acontecimiento coyuntural de gran importancia, puesto que las acciones comerciales a pequeña escala son vitales en el proceso de difusión de esta nueva técnica de producción agrícola.

A comienzos de los años noventa, la superficie instalada con riego localizado asciende a 2.412 Ha, pertenecientes a un total de 202 explotaciones que en su mayoría se dedican al cultivo de viñas de uva de mesa, por lo que se puede considerar un monocultivo, al igual que sucedía con los cítricos en algunas comarcas litorales valencianas. Sin embargo, es conveniente destacar la presencia de más de 500 tahúllas⁸⁹ de hortalizas con riego por goteo en Agost (60 Ha), pertenecientes a una empresa de ámbito internacional. Por otro lado, el municipio de Pinoso, con la extensión de superficie afectada más importante, orienta la actividad de estas explotaciones a los árboles frutales, destacando por ser uno de los espacios de aplicación actual más dinámicos.

Según lo expuesto en el cuadro LXXV sobre la distribución de las superficies regadas con sistemas de alta frecuencia, en Pinoso aparece sobre parajes dispersos a lo largo de todo el término municipal, al disponer de una amplia red de distribución de agua a presión, como ocurre en las proximidades de Raspay, Casas de Ibáñez y Pastor, El Rodriguillo, El Culebrón y en los alrededores del pueblo. En Monóvar, aparece afectada la zona de Plá Mañá, Madara y Els Capellans, mientras que en los *Hondonès*, sólo algunas explotaciones que lindan con la carretera de La Canalosa.

Exceptuando los casos anteriores, un tanto atípicos, la ubicación de las grandes superficies de riego localizado culmina laderas y zo-

⁸⁹ En Agost el tamaño de la tahulla es de 1.201 m².

nas de piedemonte, mientras que los tamaños más pequeños se integran en las zonas de regadío tradicional, de esta manera, Novelda tiene amplias extensiones en Betiés, Horna y Serreta Larga, siendo algo más modestas en Cucuch, Monteagudo y Alcaidies. Monforte concentra las fincas más interesantes en las vertientes de Pozoblanco, Orito-Casa Barril y Lomas de Gil Martínez.

Agost tiene una gran dispersión a lo largo de la vía del ferrocarril, en el apeadero, Casa Aparicio, Escandella, rambla del Rochel y en el Palomaret, donde comparte fincas de gran tamaño con el término de Petrel. Para finalizar, Aspe aprovecha el cauce de la rambla de La Romana hasta la de Tarafa, en el piedemonte de la sierra de El Rollo, Alcaná, Ofra, Tolomó, Borisa y Uchel-Niá, también con el mismo gradiente dimensional.

El crecimiento experimentado por la superficie del nuevo sistema de riego, durante todo el decenio de los ochenta, puede resultar paradójico si se compara con la tendencia dominante a la disminución o mantenimiento del regadío, lo que se puede apreciar en los cuadros LXXVI y LXXVII, correspondientes a dos municipios muy significativos, Aspe y Novelda, donde además se suceden las tres fases de evolución comentadas anteriormente. El trabajo de campo, el análisis de diferentes vuelos fotográficos y los datos facilitados por la Consellería d'Agricultura muestran una reducción de la superficie regada comarcal entre 3.000 y 4.000 Ha desde 1980 hasta el comienzo de la década actual, mientras que la superficie de riego localizado ha aumentado en más de 2.300 Ha durante el mismo período cronológico. Por lo tanto, agrandes rasgos, el esquema de evolución y expansión del riego localizado en el Medio Vinalopó responde a las siguientes características: una reducción progresiva del tamaño de la explotación y un acercamiento a las zonas de regadío tradicional que parte de la orla marginal del monte y secano abandonado. Aunque en la actualidad se ve comprometido por el mantenimiento de los precios de venta y el aumento de los altos costes de producción, entre los que destaca el agua y la mano de obra.

La investigación efectuada en esta comarca demostrará como la adopción de este técnica de producción agrícola obedece a un duro proceso de adaptación de las estructuras agrarias, fruto del enfrentamiento con la penosa carestía de agua, bajo unas condiciones de mercado que dejan márgenes de beneficio muy diferentes de los que animaron las todavía recientes transformaciones.

6.2.2 Difusión técnica de la modalidad de goteo en uva de mesa

Al margen del riego tradicional, *a manta* o por *tablas*, el goteo aparece como la única modalidad de riego localizado de alta frecuencia y escaso volumen de agua utilizado en la uva de mesa, por su idoneidad para tal cultivo, gracias al mejor control de los recursos, sin menoscabo de la salubridad del fruto y planta. El goteo fue introducido en la comarca por empresas de origen murciano y valenciano, más tarde, el representante de una de ellas fundó su propia firma comercial en Novelda, *Solriego*, cuya actuación trascendiendo los límites comarcales y la peculiaridad de los materiales empleados deja marcada impronta en la zona de estudio. Pocos años después de la quiebra y desaparición de ésta, el relevo ha sido tomado por otras empresas locales que trabajan sobre un mercado compartido con firmas comerciales de comarcas vecinas e incluso de Valencia y Murcia, como el caso de *Rievisa* y *Riegos a* en Villena, *Tecnimar* y la sociedad anónima laboral *Cardenal Pacheco*, de Yecla y Jumilla, *Riegos Ceressa* de Valencia, *Promociones y Obras del Vinalopó* y *Riteca de Elche*, *Hermisan* de San Juan de Alicante o la sociedad anónima *Riegos y Conducciones de Orihuela*.

Las características técnicas de las explotaciones con riego localizado y el material que en éstas se utiliza, depende de las condiciones físicas y agronómicas propias de la zona de estudio, pero es indudable que la iniciativa de las empresas instaladoras y las relaciones de vecindad o proximidad a otras zonas, con mayor experiencia en el uso de estos sistemas de riego, desempeñan un papel de primer orden.

Los agricultores de la comarca, individualistas y cautelosos con las innovaciones, suelen recurrir a profesionales próximos a ellos, que gocen de su confianza, por esta razón, las sociedades instaladoras de origen comarcal han dominado desde la segunda fase de propagación del sistema, sobre todo en la pequeña y mediana explotación. Es el caso de *Solriego* y *Agrotecnia* en Novelda, *Interrec* y *Mondejar* en Aspe, la sociedad anónima *Riegos de Pinoso y Hnos. López Albert* en Pinoso o *Sogorb Pérez* en Monóvar. La fuerte competencia actual dista mucho de las condiciones en las que trabajaban las primeras casas instaladoras, ahora los márgenes de beneficio se han reducido ante la necesidad de ajustar al máximo los presupuestos.

Los bloques diagrama que acompañan al trabajo, representan la fisonomía global de las instalaciones de riego por goteo sobre uva de mesa o arbolado de frutales. De manera habitual, están compuestas principalmente por un depósito de plástico que asegure un abasto mínimo de agua, un cabezal y una red de distribución, gobernados ambos por dispositivos de regulación y control. El cabezal se caracteriza por la presencia de una pequeña caseta de obra que aloja los sistemas de filtrado y el equipo de fertigación, y en el exterior, la red de distribución suele tener canalizaciones de gran sencillez, con sistemas de seguridad, control y emisión. La escasez de agua y la poca solidaridad en la venta y distribución de la misma han generado la aparición de un paisaje agrario salpicado por la presencia de pequeños y medianos embalses particulares de plástico, que conviven con los pertenecientes a las sociedades de riego, motivados por la necesidad de eludir la concentración de la demanda estival, de esta manera, los depósitos se llenan con cierta antelación y con precios más bajos en las zonas donde se subastan los caudales, o evitando los inconvenientes del riguroso sistema de distribución por turnos.

La mayor parte de las balsas son de pequeño volumen y de un solo propietario, construidas muchas de ellas antes de que el titular se planteara la posibilidad de aplicar un nuevo sistema de riego, es decir, sólo para facilitar el suministro. Este hecho facilitó la instalación posterior de riego localizado, al eliminar la costosa inversión inicial que suponen estas construcciones. Tras una cosecha que proporciona buenos dividendos, el agricultor que ya dispone de balsa invierte con facilidad en la aplicación del goteo.

El agua de riego no presenta inconvenientes especiales para ser utilizada en los sistemas de riego localizado, salvo que se trate de aguas residuales, no obstante, al estar los depósitos descubiertos es precisa la necesaria función de filtrado que asegure la eliminación de algas, restos de fertilizantes o demás partículas orgánicas e inorgánicas, para no poner en peligro el correcto funcionamiento de la red de distribución. El sistema más usual es el compuesto por filtros de arena y filtros de malla. En los últimos años, las empresas actuales han generalizado el empleo de filtros de anillas o discos, capaces de ahorrar el uso de otro tipo de filtrado, según las características de la instalación. El equipo de *fertigación*, en las explotaciones pequeñas o medianas de uva de mesa suele ser bastante simple, consiste en un bidón de plástico en el que se introduce el extremo de un tubo unido a la red y que extrae el líquido del tan-

que por el principio Venturi, en otros casos los tanques son recipientes metálicos cilíndricos que incorporan su contenido por presión diferencial. En las instalaciones sofisticadas, en fincas de gran extensión, se emplean bombas eléctricas o hidráulicas que inyectan la solución en la red de distribución, para obtener un certero control de la operación. Aunque su uso cada vez se extiende más en el resto de las entidades dimensionales afectadas. Los programadores de riego instalados en el cabezal no suelen ser muy numerosos, aunque su utilidad es apreciada en fincas de tamaño grande, donde una persona es capaz de supervisar el riego simultáneo de más de 50 Ha, con el consiguiente ahorro de mano de obra. Además, en las explotaciones de menor extensión, donde los titulares alternan la actividad agrícola con otro tipo de trabajo, el programador de riego permite liberar horas de dedicación. Las explotaciones automatizadas o semiautomáticas integran la sexta parte de las fincas con riego por goteo y pertenecen, mayoritariamente, a cosecheros exportadores y profesionales liberales.

La red de distribución está formada por tuberías principales de policloruro de vinilo o fibrocemento, llamadas de impulsión o “tuberías madres”, colocadas bajo tierra y de las que parten las tuberías secundarias, terciarias o ramales portagoteros fabricados con polietileno, conocidos como tuberías distribuidoras o regadoras.

Un elemento esencial lo constituyen los goteros, de ellos depende en gran medida el éxito de la transformación. En el Medio Vinalopó aparece una variada gama de ellos, por ejemplo los montados en derivación o los integrados en la línea de riego, tanto de largo o corto recorrido, como de régimen laminar o turbulento, con un caudal de salida simple de 2 a 4 l/h y fabricados en polietileno, caso paradigmático lo constituyen los modelos interlínea y de laberinto *TD-310* y *TD-410*, recomendados por *Twin-Drops Ibérica* para uso en viñedo.

Llama la atención el hecho de que el 40% de las explotaciones hagan uso de emisores compensadores de presión o autocompensados⁹⁰,

⁹⁰ Un emisor de goteo autocompensante dispone de una membrana interna de plástico o silicona, cuya misión es regular la salida de caudal ante los diferentes cambios de presión. En las explotaciones donde existe un gran desnivel aseguran una distribución uniforme del riego en todas las zonas de cultivo. El inconveniente es su alto precio y la progresiva pérdida de flexibilidad de la membrana, en detrimento de la precisión en la distribución del agua.

es el caso del modelo *Flapper TM* de *Irridelco* instalado por *Solriego* (4 l/h) y goteros autocompensantes más modernos, de uso muy generalizado en toda la Comunidad Valenciana, como el modelo en derivación *Netafim de botón*, distintivo de muchas explotaciones de cítricos, o el innovador sistema integrado *RAM*. Los goteros autocompensados pueden llegar a costar de 30 a 45 pts/unidad, por ello sólo son rentables en zonas en las que existan fuertes desniveles, donde su uso ahorra gastos de nivelación, aterrazamiento y de elementos de regulación de caudal, un ejemplo son los parajes más próximos a resaltes orográficos, de gran abundancia en la comarca: Serreta, Sierra Horna, Alcaidies, Monteagudo, Beties Cucuch, Ofra, El Rollo, Palomaret, Borisa o Pozoblanco. Normalmente en explotaciones superiores a las 18 Ha y de propietarios con aceptable capacidad adquisitiva. Los goteros de régimen turbulento de laberinto son los emisores más habituales en las explotaciones ubicadas en los llanos cercanos al cauce del río, próximas a las zonas de regadío tradicional y con un tamaño medio y una capacidad adquisitiva mucho menores.

En la actualidad, domina la colocación de una gama muy variada de emisores de 4 l/h aprox. para el cultivo de viña (uno ó dos por tronco) y árboles frutales (dos ó cuatro por tronco), autocompensantes integrados dentro del ramal portagoteros, de corto recorrido (*Plastro-gvat*), microtubo y de laberinto con régimen turbulento, mientras que para el cultivo de flores cortadas (claveles) se hace uso de emisores en línea con un caudal menor, de 2 l/h, junto con nebulizadores, según la fase de crecimiento de la planta.

6.2.2.1 El precio de la incorporación del nuevo sistema

La calidad de los equipos utilizados en la comarca es bastante buena, como se puede apreciar en la descripción realizada, lo que implica un grado de capitalización de la explotación nada despreciable. Pese a ello, el mayor tamaño medio de las explotaciones de uva de mesa, si se compara con el microparcelario litoral dedicado al cultivo de cítricos, permite una considerable reducción del precio de instalación por unidad de superficie. La disminución progresiva de la inversión por unidad de superficie que aparece en la figura 38, pone de manifiesto esta circunstancia y permite establecer el grado de capitalización necesario en las explotaciones agrarias, según tamaños de las unidades productivas (figuras 39 y 40). Lo

FIGURA 38

Riego localizado y su precio de instalación por tamaños de explotación.
(Medio vinalopo)

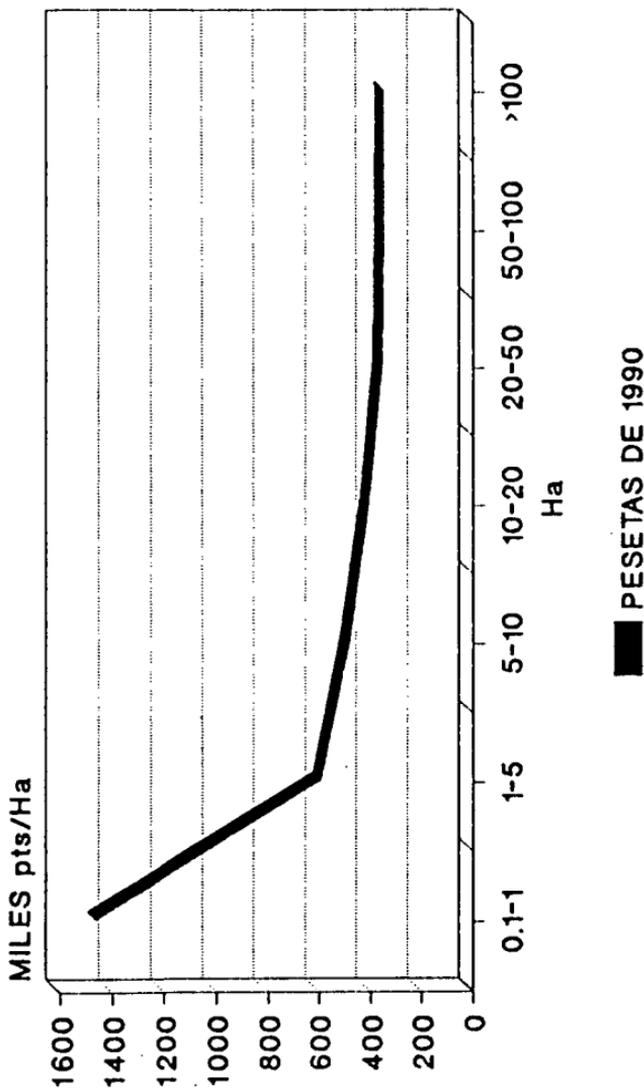
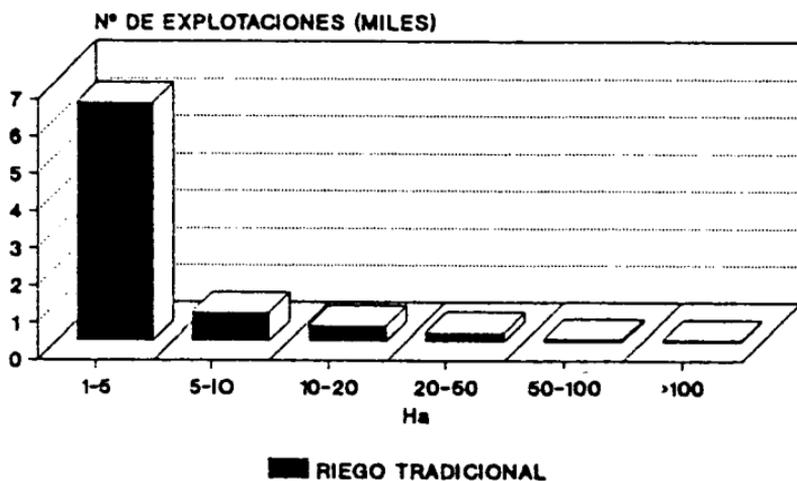


FIGURA 39

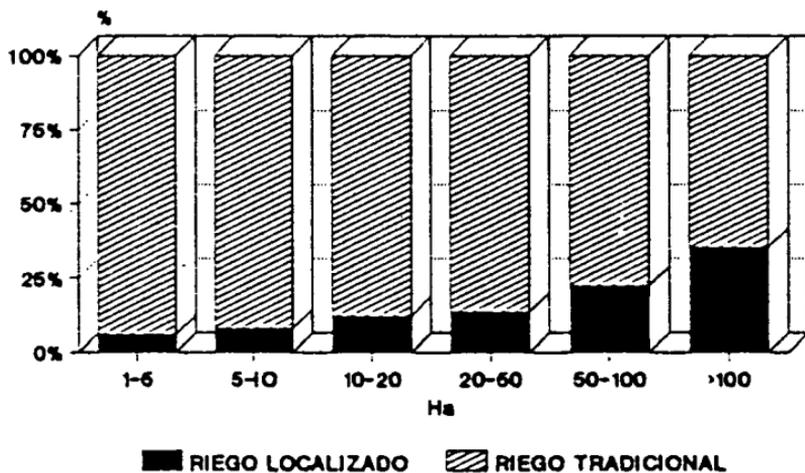
Riego tradicional por tamaños de explotación en el medio vinalopo.



Censo agrario de 1989.

FIGURA 40

Sistemas de riego por tamaños de explotación en el medio vinalopo.



Censo agrario de 1989.

usual en el regadío comarcal será encontrar extensiones de cultivo de uva de mesa entre 0'1 y 20 Ha, ejemplos de ello los encontramos al examinar las figuras 41 y 42 referidas a los municipios de Novelda y Aspe. Sin embargo, en las que instalan el nuevo sistema, la gama dimensional es mucho más amplia. Conviene resaltar importantes diferencias en el grupo inferior a 5 Ha, con predominio entre 1 y 3 Ha para las que utilizan la modalidad de goteo, a diferencia del sistema tradicional, en el que dominan las comprendidas entre 0'1 y 1 Ha. Por otro lado, entre 5 y 50 Ha existe mayor representatividad de fincas que hacen uso del riego localizado, formando un conjunto muy homogéneo, aunque sobresalen las que están por encima de 15 Ha.

Tras utilizar los datos absolutos sobre ambos sistemas de riego, conviene expresar el número de explotaciones mediante cifras relativas, con el fin de hacer posible una comparación bastante reveladora. Al realizar esta operación, expresando los resultados por entidades superficiales, se obtienen las figuras 43, 44 y 45, pertenecientes a los municipios hasta ahora analizados y a la situación comarcal. Entodos ellos se hace presente una disminución progresiva de la importancia del riego localizado en las explotaciones cuyas dimensiones son inferiores a 5 Ha, mientras que esta tendencia se invierte al acercarse a las comprendidas entre 20 y 50 Ha⁹³.

Al comparar esta información con la que aparecía en la figura 38, sobre los precios de instalación, destaca la importante inflexión positiva de la curva que expresa miles de pesetas por unidad de superficie, que se produce sobre el grupo dimensional de 1 a 5 Ha, así como la progresiva tendencia negativa en las explotaciones de categoría superior. Hacer uso de información relativa a la estructura de la explotación en el apartado dedicado a los precios de instalación tiene, sin embargo, sobrada justificación, pues con ello queda demostrado, por la evidencia de los datos, que uno de los principales obstáculos para la propagación del nuevo sistema de producción agraria, es el alto precio por unidad de superficie que

⁹³ Cabe hacer la siguiente reflexión: los datos relativos a fincas mayores de 50 Ha son muy poco representativos, puesto que el número es tan reducido que la fortuita existencia de una sola instalación puede suponer un porcentaje muy alto, para evitar una interpretación errónea es necesario partir de la información que al respecto muestraran las figuras 44 y 45, expresadas en términos absolutos.

alcanza la instalación del mismo en explotaciones de regadío del tamaño dominante en la zona.

Las grandes fincas, pioneras muchas de ellas, ya realizaron estas inversiones, al igual que aquéllas que disponían de recursos económicos, pese a tener una extensión más modesta. Pero se pone de manifiesto la costosa difusión en las inferiores a 5 Ha, sobre todo, en las que no superan la hectárea. Desde mediados del último decenio se han multiplicado las aplicaciones en estos tamaños de explotación, pero todavía falta mucho para que su importancia sea representativa. El gran dominio expresado en términos absolutos de las explotaciones con riego localizado en el grupo entre 1 y 5 Ha, llega a ser anecdótico en cifras relativas.

El coste de instalación de riego por goteo entre 820.000 y 1.455.000 pesetas por Ha, preciso para un tamaño modesto de explotación, al precio actual al que se comercializa la uva de mesa, hace casi prohibitiva su aplicación. A ello hay que sumar la necesidad de construir un depósito de plástico, lo que encarece todavía mucho más el presupuesto. En el cuadro LXXVI sobre precios de instalación de balsas de plástico, de acuerdo al caudal medio almacenado que requieren los diferentes tamaños de explotación, se aprecia el desembolso que supone una de estas construcciones. Habría que añadir 700.000 pesetas para la retención de 750 m³ en una explotación de 0.6 Ha, es decir, una inversión superior a los 2 millones de pesetas por hectárea.

La actitud individualista de los agricultores contribuye a explicar el escaso desarrollo del nuevo sistema de riego en unidades de producción reducidas. En efecto, si el multifundio en regadío alcanzase niveles tan acusados como en determinadas comarcas del litoral valenciano, la importancia del riego localizado sería mucho menor. De esta manera, los municipios más destacados en el Medio Vinalopó por el empleo de la modalidad de goteo, coinciden con aquellos que han mostrado un interés en desarrollar grandes depósitos comunitarios y sistemas de distribución a presión, Pinoso y Novelda.

Como ya se ha puesto de manifiesto, la mejor manera de que la pequeña explotación pueda acceder a estos recursos técnicos, consiste en la reorientación hacia productos de más altos rendimientos o a la iniciativa de tipo colectivo, tanto en la gestión de los recursos (sobre todo, agua), como en la comercialización de la uva de mesa. Ante esta dialéctica, en el Medio Vinalopó, la decreciente rentabili-

dad de los cultivos, escasez de agua y un alto grado de insolidaridad campesina, serán las pautas que vendrán a definir el análisis comarcal en el estudio de la expansión de riego localizado de alta frecuencia.

6.2.3 El cultivo de uva de mesa con riego localizado

En los tres últimos decenios la comarca ha experimentado el acelerado abandono de las superficies dedicadas a cultivos arbóreos de secano, hecho patente en la desaparición del olivar. Los almendros consiguieron perdurar, e incluso aumentar, gracias a la renta que producían hace algunos años, pero la caída de los precios en el mercado por las importaciones procedentes de Estados Unidos, ocasionaron un quebranto económico capaz de relegar su importancia respecto al resto de los cultivos.

De las 29.042 Ha sin riego, 12.887 están en completo abandono, el resto, dedicadas a viñas y, en menor medida, a almendros, desempeñan un papel económico cada vez más marginal dentro de la economía comarcal, con unos rendimientos tan depauperados que hacen disminuir la atención de los agricultores. La cosecha de almendras muchas veces ya ni se realiza y desde la entrada en el Mercado Común Europeo, las compensaciones económicas para el arranque del viñedo van ganando una creciente aceptación entre la antaño extensa superficie dedicada a la actividad vitivinícola.

Sin embargo, los municipios de Pinoso y Monóvar conservan todavía una importante dedicación, destacando parajes como el Culebrón o el Plá Mañá, en los que hay cierto dinamismo de bodegas dedicadas a la vinificación y venta a granel de vinos muy cotizados. Además de existir una cooperativa de segundo grado para el embotellado y comercialización, son dignos de mención grandes cosecheros particulares propietarios de marcas de cierto prestigio como *Salvador Poveda* y *Primitivo Quiles*.

Se trata de la segunda comarca vitícola valenciana, que se prolonga al noreste con la Vall d'Albaida y al oeste, con Yecla y Jumilla. Muchos de los alcoholes producidos se exportan a Europa y Africa, pero una parte tan importante como ésta, se embotella como vino en la misma comarca, o se vende a la vecina de Jumilla, a importantes bodegas como *Savín* o *García Carrión*.

En el cultivo para vinificación predomina la variedad de uva *monastrell*, de bajos rendimientos, pocas veces superiores a 1.500 ó 2.000 Kg/Ha/año, pero portadoras de mosto de alto contenido en azúcares e intenso color. Las bajas producciones justifican la existencia de viñas de vino regadas, incluso con sistemas de riego localizado, para intentar aumentar la cosecha.

Cuando se dispone de suficiente caudal, se tiende al cultivo para la producción de fruta, sobre todo, uva de mesa. Las producciones se multiplican por diez, alcanzando los 10.000 y 12.000 Kg/Ha/año, con un precio de venta muy superior. Esta es la razón de la reciente expansión del regadío comarcal a lo largo de las tres últimas décadas.

La producción del Medio Vinalopó asciende al 25% de la nacional, ocupa además el 83% de la superficie provincial dedicada a uva de mesa y más del 85% se localiza en los términos municipales de Novelda, Monforte del Cid, Aspe y Agost (sólo los dos primeros ya acaparan casi el 60% de esta extensión). A diferencia de los municipios orientales de secano vitivinícola, los meridionales, con mejor clima - muy parco en precipitación, pero generoso en temperatura -, alcanzan un grado de ocupación que obliga a hablar de monocultivo.

De las 18.280 Ha regadas y cultivadas, un 65'6% están dedicadas a la obtención de uva de mesa de las variedades *aledo*, *italia* y *rosetti*. En efecto, el regadío, como acción humana que pretende compensar la sequedad del clima e intensificar las producciones agrícolas, ha justificado esta costosa labor en la propagación de superficies dedicadas a la obtención de uva como fruta, a costa de viñedos de secano, olivares, cereal y almendros.

En la actualidad, el 13'1% del regadío productivo, es decir, 2.412 Ha, está siendo realizado mediante sistemas de producción basados en el riego localizado de alta frecuencia, de ellas, 1.616 Ha son de uva de mesa y 565 Ha de frutales (melocotoneros, ciruelos, perales y cerezos), en el resto destaca la presencia de hortalizas, flores (clavel) y plantas ornamentales.

En el cuadro LXXV se muestra la importancia superficial del riego localizado en los municipios del Medio Vinalopó. Destacan Pinoso, Novelda, Aspe, Agost, Monforte del Cid y Monóvar (por ese orden), ya que en Hondón de la Nieves y Petrel, la extensión del fenómeno es mucho menos importante y casi despreciable en los restantes.

El uso de esta innovación tecnológica encuentra en los municipios meridionales de regadío, superficies de cultivo de uva de mesa en las que ya se realizó la transformación del secano desde 1955-67 sin el empleo de esta técnica, de esta manera, gran parte de los métodos de goteo instalados desde 1985 se limitan a la consolidación de los espacios regados ya existentes. Aunque en las zonas culminantes de los piedemontes y laderas, también ha contribuido a abaratar de forma considerable los gravosos costes de transformación de las fincas de mayor tamaño desde 1979 a 1984, al no precisar de grandes movimientos de tierra y nivelaciones de terreno.

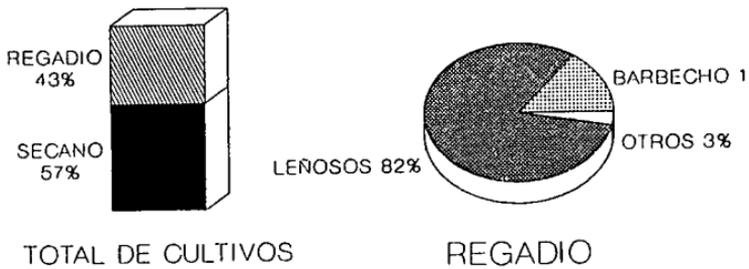
En las figuras 46, 47, 48 y 49 se encuentra la distribución espacial de los cultivos en los municipios referidos. El cultivo de uva de mesa es mayoritario en casi todos, aunque en Pinoso y Monóvar, con amplias extensiones de secano, el regadío se dedica a uva de transformación, donde la modalidad de goteo es utilizada en arbolado de frutales, uva de mesa, en menor medida, algún que otro viñedo para vino. En Agost, con menores extensiones de secano que aquéllos, el uso del goteo en uva de mesa es muy importante, pero es necesario señalar el papel de transición respecto a las comarcas del Campo de Alicante y Bajo Vinalopó, de ahí la presencia de cultivos hortícolas en explotaciones intensivas con riego localizado pertenecientes a empresas como *Pascual Hermanos*.

Tanto en las instalaciones de hortaliza y de frutales de uno y otro caso, el nuevo sistema ha desempeñado un gran papel en la difusión del riego. Por los motivos antes reseñados, en las zonas interiores el riego localizado ha facilitado la puesta en cultivo de frutales para un campesinado poco capitalizado, mientras que en los que lindan con las comarcas litorales, ha hecho atractivos los arrendamientos de tierra *armera* por parte de empresas que han tenido muy en cuenta la reducida inversión de dinero necesaria para la transformación, lo que ocurre en el 23% de la superficie afectada. Así, se convierte en un elemento importante de la propagación de las superficies regadas.

El problema no consiste en transformar secano en regadío con un determinado sistema, el mayor inconveniente radica en la escasez de agua. Al menor atisbo de disponibilidad, pese a los reducidos rendimientos económicos de algunos cultivos, se desatan auténticas esperanzas de transformación de tierras, en las que el goteo, por razones obvias, es un elemento esencial de la explota-

FIGURA 46

Medio Vinalopó: distribución de cultivos

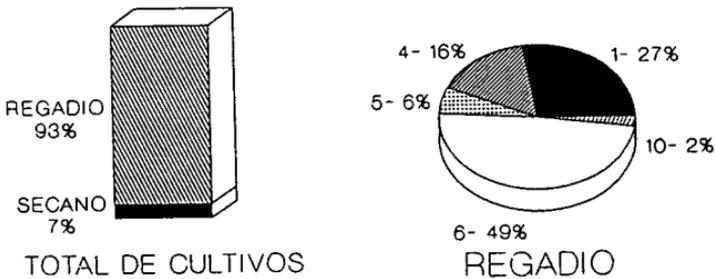


FUENTE: Departamento de estudios estadísticos, servicio territorial de la Conselleria d'Agricultura. 1991

FIGURA 47

Aspe: distribución de cultivos

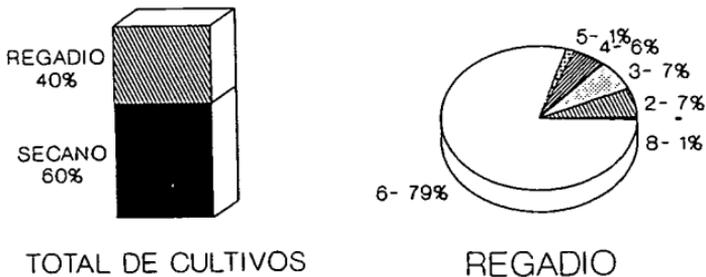
(Trabajo de campo 1989-90 y dep. de estadística. Consell. d'Agricultura 1991)



1- Barbechos; 2- Hortícolas; 3- Herbáceos;
 4- Almendros; 5- Frutales; 6- Uva de mesa;
 7- Uva transf.; 8- Olivo; 9- Flores; 10- Otros

Agost: distribución de cultivos

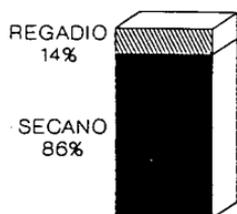
(Trabajo de campo 1989-90 y dep. de estadística. Consell. d'Agricultura 1991)



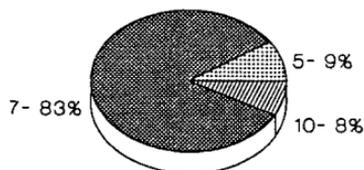
1- Barbechos; 2- Hortícolas; 3- Herbáceos;
 4- Almendros; 5- Frutales; 6- Uva de mesa;
 7- Uva transf.; 8- Olivo; 9- Flores; 10- Otros

FIGURA 48

Pinoso: distribución de cultivos
 (Trabajo de campo 1989-90 y dep. de estadística. Consell. d'Agricultura 1991)



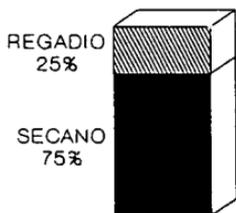
TOTAL DE CULTIVOS



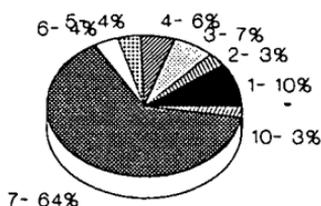
REGADIO

- 1- Barbechos; 2- Hortícolas; 3- Herbáceos;
 4- Almendros; 5-Frutales; 6- Uva de mesa;
 7- Uva transf.; 8- Olivo; 9- Flores; 10- Otros

Monovar: distribución de cultivos
 (Trabajo de campo 1989-90 y dep. de estadística. Consell. d'Agricultura 1991)



TOTAL DE CULTIVOS



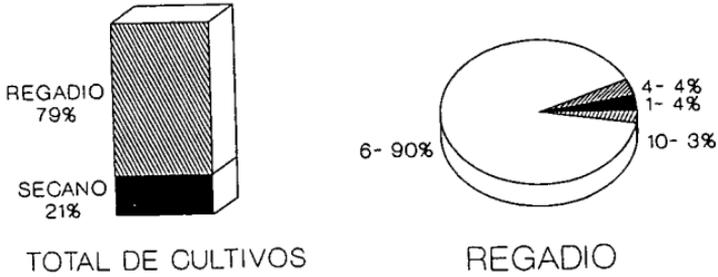
REGADIO

- 1- Barbechos; 2- Hortícolas; 3- Herbáceos;
 4- Almendros; 5-Frutales; 6- Uva de mesa;
 7- Uva transf.; 8- Olivo; 9- Flores; 10- Otros

FIGURA 49

Cultivos de Novelda

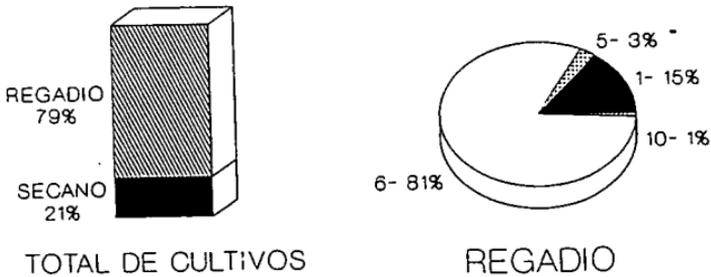
(Trabajo de campo 1989-90 y dep. de estadística. Consell. d'Agricultura 1991)



- 1- Barbechos; 2- Hortícolas; 3- Herbáceos;
 4- Almendros; 5-Frutales; 6- Uva de mesa;
 7- Uva transf.; 8- Olivo; 9- Flores; 10- Otros

Monforte: distribución de cultivos

(Trabajo de campo 1989-90 y dep. de estadística. Consell. d'Agricultura 1991)



- 1- Barbechos; 2- Hortícolas; 3- Herbáceos;
 4- Almendros; 5-Frutales; 6- Uva de mesa;
 7- Uva transf.; 8- Olivo; 9- Flores; 10- Otros

ción. Pese a ello, la carestía es insalvable y de hecho, basta con contemplar el desalentador panorama de Aspe, con una superficie de barbecho regable del 27%, al que hay que sumar una extensa superficie de almendros “regados”, que en muchos casos manifiestan un alto grado de abandono, de aspecto decrepito y poco saludable, motivado por la negación del agua y de las labores más necesarias.

Si las disponibilidades hídricas de los años sesenta promovieron la extensión de un regadío comercial y un cambio de orientación productiva, de unos cultivos de subsistencia a otros dedicados a la exportación y sometidos a las fluctuaciones -entonces, de tendencia favorable -, de los mercados europeos. En los momentos actuales, estos mismos elementos, a costa de unos acuíferos sobreexplotados, unos mercados saturados por otros países mediterráneos y un descenso relativo del precio de venta del producto, están colocando en grave aprieto la riqueza creada por la uva de mesa. Hay que sumar la competencia surgida en las comarcas favorecidas por las aguas del trasvase Tajo-Segura, donde se ha llevado a cabo durante el último lustro un importante aumento de fincas destinadas a la producción de uva *Italia*, en toda la margen izquierda del Bajo Segura, Campo de la Matanza y piedemontes de Albaterra y Crevillente.

La variedad de uva de mesa⁹⁴ más abundante en la comarca durante la expansión del cultivo fué la *Aledo*, al ocupar un 66% de las explotaciones, seguida de la *Rosetti*, con un 31%. Sin embargo, en la actualidad, la primera ha disminuido a un 36% de la superficie, frente a un importante incremento de la *Italia*, que supone un 55% (JUAREZ SANCHEZ-RUBIO, C. 1986). Variedades en las que el ambiente soleado y seco contribuye a una mayor resistencia de la piel frente a la conservación en la cepa y su transporte a los mercados extranjeros.

La variedad *aledo* o *royal*, mayoritaria en el municipio de Novelda, toma el nombre del homónimo pueblo murciano, en el que

⁹⁴ La información ofrecida sobre el cultivo de uva de mesa con riego por goteo ha sido obtenida mediante minuciosa labor de trabajo de campo en 133 explotaciones de la comarca, contando con la ayuda de empresas instaladoras de riego localizado como Agrotecnia e Interrek, además de ser auxiliados por la información de la Agencia de Extensión Agraria de Novelda y el Servicio Territorial de Alicante de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació de la Generalitat Valenciana.

ya no se cultiva, aunque cepas oriundas de esta localidad, desde principios de siglo, han dado origen en la comarca a la cotizadísima variedad tardía, gracias al microclima de las vertientes orientadas al mediodía. El racimo es ideal para la exportación, con granos gruesos y elipsoidales, hollejo resistente y pulpa muy carnosa, de extraordinaria generosidad en azúcares cuando alcanza la madurez. El precio medio de venta es de 62 pts/Kg, aunque en fechas próximas a la Navidad, puede alcanzar las 100 pesetas.

La *italia*, tipo moscatel, tiene una gran aceptación en el mercado europeo y nacional, de sabor suave y agradable, con un color amarillo muy atractivo que se consigue al resguardo de las bolsas de papel encerado. Su grano también es grueso, aunque elíptico, lo que la diferencia de la anterior. El precio de venta suele ser algo inferior, entre 50 y 80 pts/kg⁹⁵. Otras variedades, como la Ohanes o Rosetti, son menos comunes y su precio de venta oscila entre los ya ofrecidos.

El agricultor suele afrontar la venta del producto de una manera muy individualista, no siendo masivo el recurso cooperativo, a diferencia de lo que ocurre con la cosecha vitivinícola, es más, existen multitud de pequeños exportadores y almacenistas que se encargan de dar salida al mercado nacional, francés, alemán y británico, al que se destina una producción de 13.000 Tm, cuyo valor bruto supera los 5.000 millones de pesetas (FEDERACION DE CAMARAS AGRARIAS DEL REINO DE VALENCIA. 1986).

Es un producto de lujosa presentación y de su calidad y vistosidad depende el precio de venta y el éxito de la comercialización. En este sentido, el método de cubrir los racimos con bolsas de papel ha supuesto un grado de calidad único en el mundo, distinguida con la denominación de origen de uva "Embolsada del Vinalopó" se ha ganado la supremacía entre las demás producciones de uva de mesa. Su cultivo se realiza en estructuras de madera y alambre, en espalderas, por hileras de 60 cm de altura, o en parrales, capaces de soportar el peso de una gran cantidad de racimos, pero con una altura de casi dos metros que hace muy ingrata la faena y encarece la

⁹⁵ Los precios de venta de las diferentes variedades han sido obtenidos mediante encuesta realizada en el año 1991, además de realizar la oportuna comparación con la información facilitada por la Agencia de Extensión Agraria de Novelda.

mano de obra. Además, la instalación de espalderas es más barata y permite reducir el marco de plantación.

Este sistema facilita la aplicación de tratamientos y la laboriosa colocación de las bolsas de papel encerado en cada uno de los racimos, no siempre consigue eludir la perniciosa intervención de aguaceros, rocíos y pedriscos, que pueden arruinar en pocos minutos el laborioso trabajo de un año, al propiciar la propagación de botritis, oidio, mildiu o la destrucción del racimo por percusión, de hecho, el granizo puede reducir de forma considerable la producción del año siguiente.

Pese a estar sometido a tales vicisitudes, la intensidad del cultivo, junto con la aplicación de riego localizado ha permitido aumentar la calidad, al existir un mejor suministro de nutrientes y de agua y al permitir aplicar los tratamientos fitosanitarios en el momento adecuado. Eficacia de riego que además, repercute en el aumento de la producción que alcanza límites desconocidos en otras comarcas, de 15.000 a 21.000 Kg/Ha/año, con rendimientos brutos que oscilan entre 930.000 y 1.300.000 pts/Ha/año, dependiendo de la benignidad del clima, las disponibilidades hídricas y las condiciones del mercado.

La aplicación del nuevo sistema de producción agraria sobre uva de mesa, obedece a una intencionalidad de reducir el caudal empleado en el riego por inundación, un auténtico reto, si se considera la experiencia adquirida por los agricultores en las maniobras de conducción de agua dentro de las tablas de cultivo, para escatimar cualquier exceso, obligados por una acusada indigencia.

Algunas explotaciones nuevas, de mayor tamaño y sobre zonas de gran pendiente lo utilizaron como el sistema ideal para la transformación en regadío, pero la inmensa mayoría de los agricultores recurrieron a él de forma masiva, a mediados de la pasada década, durante un período de auténtica rigurosidad pluviométrica y agotamiento de los débitos subterráneos.

Aunque se alude a una reducción del 30% sobre el caudal que se emplea con el riego tradicional, lo normal es detectar consumos de agua muy parejos entre ambos sistemas. El riego por tablas y el sistema de goteo vienen a representar un gasto entre 3.000 y 4.500 m³/Ha/año, dependiendo de las condiciones pluviométricas y las necesidades del cultivo. Cabría aquí matizar la diferencia entre ahorro de caudal volumétrico y ahorro económico, de suma trascendencia.

Las necesidades hídricas del cultivo son ineludibles, pero la eficacia del riego es mucho mayor con el nuevo sistema, lo que ayuda a amortizar los elevados precios que el agua alcanza durante el mes de julio. El sistema de goteo emplea volúmenes de líquido muy reducidos, con una frecuencia tal que hace imprescindible la construcción de un depósito de agua. Este hecho propicia una proliferación de pequeños embalses que mitigan la concentración estival de la demanda, permitiendo acceder al reparto de agua en momentos de poca competencia y durante horas nocturnas, en los que se ofrece mucho más barata, (en ocasiones por la sexta parte del dinero que costaría en julio y durante el día).

La existencia de balsas de plástico permite el almacenamiento de los exiguos caudales que manan de los acuíferos subterráneos, incapaces para satisfacer los voluminosos riegos por inundación, pero muy útiles en las instalaciones de riego localizado. En el caso del paraje del Rollo y la Alcaná, en Aspe, los débitos subsuperficiales de la rambla de Tarafa, a profundidades menores a 30 metros y con caudales entre 2 y 5 l/s, han sido capaces de incentivar la instalación de una extensa superficie de riego por goteo en uva de mesa.

La influencia de este recurso es el principal determinante de la propagación del sistema; así, en Monforte del Cid, mientras en otros municipios se veían en graves condiciones de restricción, se recibieron dotaciones de agua residual procedente de Alicante y de la Mancomunidad Elda-Petrer, a partir de 1984. El hecho de tener estas disponibilidades y de presentar algunas diferencias en los sistemas de explotación, que serán estudiadas en su momento, ha incidido en que la superficie en la que se ha aplicado riego localizado sea mucho menor, pese a ser un municipio muy similar en tipos de cultivo y extensión del regadío a Aspe, y Novelda, como se aprecia en el cuadro LXXV y en la figura 49.

Además de la importancia acaparada por la racionalización de la gestión del agua en la difusión del regadío de alta frecuencia comarcal, estas ventajas se hacen extensivas al resto de los recursos empleados en el proceso productivo de uva de mesa. En el cuadro LXXVIII⁹⁶ sobre el desglose de los costes de producción de una

⁹⁶ Información obtenida gracias a la amabilidad de Agrotecnia, empresa instaladora de la comarca, sobre la investigación geográfica de JUA-REZ SANCHEZ-RUBIO, C. 1986.

hectárea de uva Aledo, según el sistema de riego empleado, se pone de manifiesto la reducción que se produce en los gastos directos gracias al uso del método de goteo. Sin embargo, se advierte un aumento de la inversión en los indirectos, con un balance netamente positivo para el riego localizado. La elección del año 1984 parece muy acertada por ser el momento de máxima expansión.

La ventaja fundamental consiste en que a pesar del recorte presupuestario realizado en la inversión de agua, materias primas y tracción mecánica, esto no repercute en el rendimiento, es más, el ahorro producido por el riego localizado se complementa con un aumento de la producción que puede superar el 25% y de la calidad de la fruta, que muchas veces alcanza precios de venta que se incrementan en 20 pts/Kg, aspecto fundamental en una fruta dedicada a la exportación y que se vende por el aspecto. La eficacia del riego, tratamientos y abonado, propios de un sistema de explotación moderno y tecnificado, explican la salud de la planta, del fruto y el alcance del óptimo biológico.

El incremento del precio del abono y productos fitosanitarios en el capítulo dedicado a las materias primas, se ve compensado. En el cuadro LXXIX se ofrece un programa de abonado de uva de mesa con riego por goteo, que demuestra el grado de dosificación, exactitud y control que permite el nuevo sistema de explotación agraria. Una óptima gestión de las dosis, dimanante del dominio del suministro de agua, reduce la importancia del suelo en el proceso productivo, al tratarse de un sistema susceptible de ser aplicado sobre suelos con cierta contaminación salina, si es necesario, sobre arenas o incluso para poner en cultivo las abundantes arcillas triásicas que afloran en la fosa tectónica compleja del Vinalopó.

La tracción mecánica se reduce al evitar la aplicación de las labores a la tierra, pues el goteo permite y precisa de la práctica del "no cultivo", en el que los trabajos se limitan a la eliminación de las escasas malas hierbas que medran a costa de la humedad de las líneas portagoteros. Ofrece la posibilidad, además, de entrar en la parcela para realizar las labores oportunas, incluso cuando se está regando. En el riego tradicional, el encharcamiento de la finca impide aplicar los productos necesarios en el momento adecuado, para el combate de determinadas enfermedades fúngicas que en pocas horas pueden dar al traste con la producción.

El empleo de mano de obra es otro problema fundamental en un cultivo de tipo social como es éste. El número de jornales neces-

CUADRO LXXVII

Volumen de los depósitos según la superficie de las fincas

Explotaciones (Ha)	Volumen máximo necesario y medio en m ³	
0 - 1	1189	682
1 - 5	5935	4350
5 - 10	11870	*18841
10 - 20	23740	14869
20 - 50	59350	37789

FUENTE: Trabajo de campo 1989-1990.

CUADRO LXXVIII

Estructura económica de 1 Ha. de uva aledo en Novelda (1984)

Concepto	Inundación	Goteo
Tracción	343412	26571 *
Mano de obra	147672	123608 *
Materias primas:	(234024)	(227163)
Abonado	39581 *	74333
Prod. Fitosanitarios	55378 *	61357
Agua	67620	51903 *
Embolsado	28320 *	31320 *
Otros (esterc, etc...)	43125	8250 *
GASTOS DIRECTOS (1)	416108	377342 *
Gastos generales	8321 *	110348
Contribuciones e impuestos	2384	2384
S. Social y Cuota Empresarial	12141	12140
Interés (12% capital circul.)	22773 *	28041
Amort. período improductivo	188813 *	246391
GASTOS INDIRECTOS (2)	234432 *	399304
RENTA DE LA TIERRA (3)	29476	29476
GASTOS TOTALES (1+2+3)	680016 *	806122
PRODUCCION kg./Ha.	17500	21500 *
COSTE	40	35, 60 *

FUENTE: Ramón Morte, A.; Rico Amorós, A. y Olcina Cantos, J. 1990.

Se han considerado 4 años como periodo improductivo y 25 años de vida productiva. Los gastos generales incluyen la amortización del capital fijo y sus gastos de conservación. El interés considerado es del 12% en amortizaciones y capital circulante. Precios de 1984. (Juarez Sánchez-Rubio 1986).

CUADRO LXXIX

Fertirrigación por goteo en uva de mesa
Programa de abonado para una hectárea de uva aledo

MARCO: (2, 5 × 1, 6 m)	2500 Cepas en espaldera
Abono de marzo a julio:	Cantidad total por cepa:
N-32	75 - 150 gr.
Fosf. Monoamónico	70 - 75 - 100 gr.
Nitrato Potásico	50 - 75 - 100 gr.
Acidos Húmicos	75 cc.

(El fosfato monoamónico puede sustituirse por ácido fosfórico). En octubre 15 gr./cepa de N. Potásico

Programa abonado para una hectárea de uva Italia

MARCO: (3, 5 × 2, 5 m)	1140 Cepas en parral
Abono de marzo a julio:	Cantidad total por parra:
N-32	150 - 200 gr.
Fosf. monoamónico	200 - 300 gr.
Nitrato potásico	350 - 400 gr.
Acidos húmicos	200 gr.

FUENTE: Agencia de extensión agraria de Novela y Solriego (empresa instaladora de riego localizado). Desde finalizado el lloro hasta el cuaje, en cuatro aplicaciones, se suministran las dosis mínimas de fosfato monoamónico y nitrato potásico, además de hierro en forma de quelato (3 gr. en espaldera ó 6 gr. en parral). Desde la conclusión del cuaje hasta el envero (cambio de color), aplicar las dosis máximas de fosfato monoamónico y nitrato potásico, alternativamente, añadiendo quelatos de hierro (2 gr/espaldera ó 4 gr./parral) y ácidos húmicos.

CUADRO LXXX

Programa de riego por goteo en uva de mesa aledo (espaldera)

Meses	Litros/Cepa/día	según marco de plant.		Frec. de riego
	2, 5 × 1, 20	2, 5 × 1, 40	50-75	2, 5 × 1, 6
Marzo.....	50-75	50-75	50-75	Formar bulbo
Marzo.....	2, 18	2, 54	2, 90	Cada 4 días
Abril.....	3	3, 5	4	Cada 3 días
Mayo.....	4, 4	5, 1	5, 9	Cada 2 días
Junio.....	5, 5	6, 4	7, 4	Cada 2 días
Julio.....	8, 6	10	11, 5	Cada día
Agosto.....	8, 9	10, 3	11, 8	Cada día
Sept.....	5	5, 8	6, 7	Cada 2 días
Oct.....	1	1, 2	1, 3	Cada 4 días
TOTAL.....	1212, 8	1415, 2	1615, 5	Cepa/Año
m3/Ha.....	4041, 6	4041, 8	4038, 7	Ha./Año

FUENTE: Agencia de extensión agraria de Novelda. Trabajo de campo. 1989-90.

rios es muy alto, sólo pensar la dedicación requerida para la poda, *despampolar*⁹⁷, escardar, embolsar, regar, laborar, tratar y recolectar, con escasa mecanización, ofrece un panorama del excesivo número de jornales necesarios, a precios que oscilan entre 3.500 y 5.000 pts.

Este ha sido un motivo más del fracaso de muchas explotaciones de gran tamaño, unido a la falta de agua y al descenso relativo del precio del producto frente al aumento de estos y otros gastos de producción, no sólo en mano de obra. En la actualidad, el margen de beneficio suele ser muy reducido, con un coste por kilogramo de uva entre 45 y 60 pts por el agricultor, muy próximo al precio de venta. Cualquier detrimento en la inversión requerida por el proceso productivo puede significar la viabilidad de la explotación.

El riego localizado, por tanto, propicia un sistema de explotación capaz de conseguir un cierto ahorro de mano de obra, aspecto importante en los últimos años, pues la uva precisa de gran cantidad de trabajadores, cada día más difíciles de conseguir a precios asequibles, de esta manera se tiene que recurrir a asalariados de fuera de la comarca y de la propia comunidad autónoma, sobre todo a Castilla-La Mancha, Murcia, Andalucía y norte de Africa.

Para ciertas labores como podar, *embolsar* o *despampolar*, todavía es un procedimiento asequible el empleo de ayudas familiares o jóvenes estudiantes que incrementan así sus ingresos estivales, pero en las grandes explotaciones y en tareas como dar las labores a la tierra, tractorar y acaballonar, el tema es mucho más conflictivo. Con el goteo estas dos últimas actividades prácticamente se eliminan, lo que supone un ahorro considerable de costos. En una finca de 60 Ha, las labores de acondicionamiento para la práctica de la inundación estival pueden ocupar el trabajo intensivo de casi dos meses de trabajo asalariado.

En los cuadros LXXXI y LXXXII aparece el coste que entrañan la intervención de mano de obra asalariada en las distintas labores, comparando el riego tradicional con el nuevo sistema, y se advierte como el ahorro en las labores de la tierra y en el acaballonamiento, nivelación y preparación de la parcela para la inundación, se consiguen ahorros que superan la desventaja de tener que invertir más dinero en embolsar y en la ejecución de los tratamientos. Los aumentos de inversión con el riego localizado vienen derivados del

⁹⁷ Cortar los pámpanos de la vid.

CUADRO LXXXI

Gastos de mano de obra en el cultivo de uva de mesa (Ptas. 1989/Ha/año)

Tareas	Riego tradicional	Riego localizado
Podar	11000	11000
Sacar sarmientos	7000	7000
Quemar leña.....	4000	4000
Cortas raíces	15000	15000
Despampanar	42000	42000
Atar	20000	20000
Regar.....	22000	0
Embolsar.....	60000	70000
Tratamientos	20000	30000
Tractorar	42000	15000
Otros	15000	15000
TOTAL.....	258000	229000

FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.

CUADRO LXXXII

Gastos de mano de obra en el cultivo de uva de mesa (Ptas./Ha/año)

	Riego tradicional	Riego localizado	Ahorro:	Total/%
TOTAL AÑO 1984	147672	123608	24064	16, 37
TOTAL AÑO 1989	258000	229000	29000	11, 24

FUENTE: Trabajo de campo y Agrotecnia. Elaboración propia.

El ahorro total en % ha sido realizado tomando como base (100%) el coste total del sistema tradicional y el valor de la peseta en cada año.

propio incremento de la producción, lo que no deja de ser una ventaja adicional.

Si se realiza una comparación entre los gastos de mano de obra, según el sistema de riego, por inundación o goteo, desde 1984 hasta 1988, se advierte como, en términos absolutos, ha aumentado el ahorro de mano de obra, aunque el notable incremento del precio de la misma ha hecho, que en números relativos, éste sea menor, pasando de un 16'3% a un 11'2%. La repercusión en la gran explotación, superior a 10 Ha, ha sido mayor que en las inferiores a 5 Ha, con un progresivo abandono del cultivo, pues en el segundo ca-

so, la ayuda de familiares y la dedicación compartida permiten el mantenimiento de la explotación sin tener que hacer frente a excesivos gastos de mano de obra.

En las grandes superficies resulta cada vez más insostenible tener que recurrir a la contratación de trabajadores eventuales, y aunque el sistema de alta frecuencia produce ahorros nada despreciables, éstos cada vez adquieren menor importancia relativa frente al gran aumento de los precios, como se aprecia en el cuadro correspondiente. Aunque en muchos casos, la pervivencia de estas unidades productivas depende de factores ajenos a la agricultura, dada la naturaleza de sus titulares y propietarios.

La dura situación por la que atraviesa el cultivo en la actualidad obliga a examinar con cuidado los aspectos negativos de la aplicación de este nuevo sistema de producción agraria. Así, los gastos indirectos son los que más encarecen la explotación con riego localizado, el alto precio de la instalación es una pesada carga que no todos los agricultores pueden soportar, convirtiéndose en el principal elemento disuasorio ante una posible modernización de la infraestructura de riego. Lo que ya se ha visto al comentar las fases de propagación del sistema.

Una salida son los fondos europeos destinados por la administración autónoma a la mejora de las explotaciones agrarias, aunque suelen ser desconocidos en muchos casos por los agricultores, que además tiene que diversificar la inversión de los mismos en la necesaria construcción de embalses, almacenes, electrificación y mecanización en general; las peticiones de ayudas económicas mediante la aplicación del Real Decreto 808/87, ponen de manifiesto la prioridad por instalar riego localizado, aunque el medio físico y las condiciones de comercialización imponen también esas otras inversiones.

A la falta de capitalización de la pequeña explotación y a los problemas de rentabilidad de las fincas de gran tamaño, hay que sumar la escasa formación del campesinado, mal instruido en el empleo de esta técnica y lo que es peor, sin pretensión de poner solución a este problema. El desinterés por los cursos ofrecidos en las agencias de Extensión Agraria y el asesoramiento técnico de su personal especializado, pone de manifiesto el problema.

Las deficiencias se multiplican cuando por falta de capital se recurre a equipos de pésima calidad o a instalaciones mal proyecta-

das⁹⁸, a pesar de que no es la pauta dominante, pero existen bastantes ejemplos. De esta manera, la escasez de recursos económicos y la falta de preparación propician un consumo excesivo de agua y abono, en comparación con las necesidades reales de la planta. Además, la agricultura de fin de semana, sin equipos automatizados, que son muy escasos en las pequeñas explotaciones, favorece un cambio de la frecuencia de los riegos, diaria a semanal, en detrimento de la efectividad del sistema de cultivo, además de aumentar las pérdidas por percolación profunda de un caudal saturado de elementos químicos.

En ocasiones se llega a auténticos dislates y, el uso de un caro y preciso instrumental enmascara un riego tradicional, es decir, algunos agricultores para evitar estar pendientes de la explotación o para poder dedicarse a otras actividades⁹⁹, no sólo reducen la frecuencia de los riegos a los fines de semana, además despilfarran el recurso técnico para realizar esporádicos riegos de apoyo al cultivo cuando las condiciones de reparto de agua son muy penosas, combinando riego por inundación tradicional con un reparto de baja frecuencia y escaso volumen, sin realizar fertirrigación, es decir, riego localizado a pie de tipo tradicional, donde los surcos se sustituyen por tuberías de polietileno. Esto comporta la pérdida de muchas ventajas de tipo agronómico y laboral.

En el cuadro LXXXIII se ofrece la sinopsis de las causas de instalación de riego localizado en la comarca, con las ventajas e inconvenientes de su aplicación, además de las características de las diferentes fases por las que ha atravesado su reciente propagación.

6.2.3.1 *El abandono del seco*

Determinados municipios del Medio Vinalopó, como Novelda, Monforte del Cid o Aspe, han tenido unas carestías de recursos hídricos que les han obligado al abandono de la pretensión de culti-

⁹⁸ En muchas ocasiones con el fin de abaratar el alto coste del riego por goteo, éste es montado por un fontanero e incluso por el propio agricultor, sin la intervención de personal cualificado.

⁹⁹ En el trabajo de campo, el 100% de las fincas analizadas en las que se producen ahorros de caudal pertenecen a agricultores de plena dedicación y a cosecheros exportadores, en menor medida.

Sinopsis del modelo de expansión del riego localizado en el medio Vinalopo

Tipología	Sociales	Económicas	Hídricas	Agronómicas	Ecológicas
Causas:	experiencias ajenas mimetismo calidad de vida	ahorro del coste de: transformación a regadío reducción del precio del agua	posible ahorro volumétrico de agua eludir la concentración estival de la demanda suministro deficiente de un caudal escaso	intensificación del cultivo salud de la planta calidad del fruto	
Ventajas derivadas:	mejores condiciones de trabajo	ahorro en gastos directos menor consumo de mano de obra aumento general del rendimiento económico de la explotación	permite el uso de aguas algo salobres requiere escasos volumenes de agua instantáneos libera el sistema de tándas de riego elude los abusos económi- cos de la subasta	mayor eficacia del abonado mayor producción pleno control de la explotación mejor mantenimiento de la uva en la cepa capacidad de aplicar tratamientos y labores mientras se riega	racionaliza el uso de un recurso natural extensión de la biomasa vegetal
Inconvenientes:	campesinado envejecido ante nuevas prácticas culturales difíciles de asimilar, unido a una formación deficiente	fuerte inversión de dinero, incremento de los gastos indirectos subvenciones oficiales escasas alto coste de la instalación	uso de aguas residuales mala calidad del agua de riego necesidad de balsas de plástico eventualidad de los caudales alta frecuencia del riego	alto precio de los productos químicos cultivo es más sensible a posibles fallos técnicos dependencia de personal cualificado	empleo de gran cantidad de productos químicos en disolución. Posibilidad de contaminación de acuíferos subterráneos y suelos Facilita la extensión del regadío y con ello, favore- ce la sobreexplotación de los recursos hídricos

CUADRO LXXXIII (Conclusión)

Sinopsis del modelo de expansión del riego localizado en el medio Vinalopo

Tipología	Sociales	Económicas	Hídricas	Agronómicas	Ecológicas
Detonantes y catalizadores:	I. (1980-1983) ahorro de agua aumento de la producción grandes explotaciones de cos. exportadores sistema comunitario (frutales) fácil transformación a regadío	II. (1984-1985) ahorro de agua escasez de caudal para otros sistemas sequia (fase individual en uva de mesa) gestión del agua, control total del suministro	escasa capitalización de las explotaciones	III. (1986-1991) atenuación del proceso gestión del agua y ahorro de caudal fruticultura y uva de mesa con menor dedicación del titular en la explotación	IV. (1992-1995) fase mixta individual- comunitaria mayor desarrollo de cultivos intensivos altos rendimientos o abandono del cultivo y agricultura de "fin de semana"

FUENTE: Trabajo de campo.
Elaboración propia.

var frutales muy exigentes, viéndose forzados al cultivo de viñas y almendros. Pero las excelencias térmicas han permitido el desarrollo de importantes superficies dedicadas a la producción de uvas de mesa de gran calidad, con un consumo de agua mucho más limitado.

El obstáculo principal para el desarrollo de árboles frutales en el Medio Vinalopó lo constituye la falta de agua, motivo por el cual se ha experimentado en todos los municipios meridionales, productores de uva de mesa, un abandono de estos cultivos para especializarse todavía más en el monocultivo que los caracteriza, con unas demandas inferiores, en torno a los $4.500 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$, que en goteo pueden verse reducidas en un 20%.

La escasez de agua ha motivado que la aplicación de riego localizado no sólo se limite a la generación de nuevos espacios regados, dándose el caso de muchas fincas que ya eran de regadío y que recurren al nuevo sistema de producción agraria, para poder asegurar el mantenimiento de sus producciones ante duras condiciones de restricción de agua.

En Aspe, donde las excesivas, pero necesarias, derramas de la sociedad de regantes han provocado un alarmante "barbecho", el cultivo de perales, antes muy abundante, era ya insostenible mediante la inundación de la finca. De hecho, en la figura 52 se pone de manifiesto la drástica reducción de la superficie dedicada al mismo, mientras que en los momentos actuales, las hectáreas que permanecen, en su mayor parte están siendo explotadas mediante la modalidad de goteo, claro ejemplo de la idoneidad del sistema frente a la restricción dominante (cuadros LXXXVII y LXXXVIII).

Sin embargo, en la mayor parte de los municipios, al margen de la reconversión de riego tradicional en riego por goteo, no se trata sólo de la consolidación de un regadío ya existente con problemas de suministro de agua. La intención de implantar riego localizado responde a la necesidad de abandonar otros cultivos de secano, en un proceso de intensificación agrícola mediante el cambio de cultivo y el suministro del riego a las superficies que aun no lo tienen y no siempre aplicado a las viñas de uva de mesa.

El caso del municipio de Pinoso es un claro exponente de ello, marcando además la transición hacia la comarca del Alto Vinalopó, donde la superficie de goteo afecta a un considerable número de explotaciones de árboles frutales, aunque el sistema de riego

CUADRO LXXXV (Conclusión)

Estructura del coste de una explotación de cebolla y lechuga con riego localizado

Capítulos de gasto	Cebolla tierna (Ptas./kg.)	Lechuga iceberg (Ptas./pieza)
Semillas	2, 7	2, 5
Agua.....	12, 9	1, 6
Varios.....	0, 07	0, 02
GASTO TOTAL.....	94, 07	20, 60
PRODUCCION MAXIMA	25000 kg./Ha./año	60000 piezas/Ha./año

FUENTE: Pascual Hermanos (Agost), elaboración propia en pesetas de 1990.

CUADRO LXXXVI

Importancia del riego localizado por cultivos

Aspe (1990):	Superficie de R. localizado por cultivos
Uva de mesa.....	14, 6%
Hortícolas	15, 02%
Frutales	62, 90%
Cítricos	66, 00%
Almendros	0, 70%
Flores (clavel).....	19, 40%

FUENTE: Trabajo de campo.

Novelda (1989):	Superficie de R. localizado por cultivos
Uva de mesa.....	14%
Hortícolas	21%
Frutales	18, 2%
Almendros	0, 3%
Flores (clavel).....	33, 3%

FUENTE: Trabajo de campo.

Pinoso (1991):	Superficie de R. localizado por cultivos
Uva de mesa.....	85%
Frutales	41, 3%
Almendros	0, 3%
Uva de vino.....	0, 7%

FUENTE: Trabajo de campo.

CUADRO LXXXIV

Abandono de la superficie de viñedo en el Vinalopo

Municipios	Superficie afectada en Ha: 1988	1989
Agost	2	46
Algueña	—	5
Aspe	20	10
Hondones	2	22
Monforte	3	95
Monovar	100	498
Pinoso	66	589
Salinas	14	54
Villena	125	85
Sax	—	36
Petrel	—	3
Novelda	—	1
Elda	—	1
Biar	—	2
Benejama	—	8
Bañeres	—	4
TOTAL	332	1459

FUENTE: Servicios de extensión agraria y servicio territorial de la Conselleria D'Agricultura de Alicante.

CUADRO LXXXV (Continúa)

Estructura del coste de una explotación de cebolla y lechuga con riego localizado

Capítulos de gasto	Cebolla tierna (Ptas./kg.)	Lechuga iceberg (Ptas./pieza)
Mano de obra fija	5, 4	1, 5
Mano de obra eventual (I.R.P.F., Seguridad Social, Transportes, Primas y Seguros)	6, 9	1, 4
Mano de obra siembra	0, 16	1
Mano de obra riego	5, 59	1
Mano de obra abono	0, 87	0, 01
Mano de obra tratamientos	2, 8	0, 2
Mano de obra escardas	15, 2	0, 4
Mano de obra recolección	15, 2	1, 9
Mantenimiento	0, 32	1
Equipos contratados (Fumig. tractores)	5, 55	2, 5
Trabajos de maquinaria agrícola propia	5, 5	0, 4
Abono	10, 8	2, 9
Insecticidas	9, 8	2, 2

CUADRO LXXXVII

Peral en Aspe: Importancia del riego localizado

Años	Riego tradicional (Ha.)	Riego localizado (Ha.)
1985.....	285, 90	9, 10
1986.....	204, 55	95, 45
1987.....	94, 55	95, 45
1988.....	69, 55	110, 45
1989.....	19, 55	110, 45

FUENTE: Trabajo de campo.

CUADRO LXXXVIII

Uva de mesa en Aspe: Importancia del riego localizado

Años	Riego tradicional (Ha.)	Riego localizado (Ha.)
1985.....	2189, 50	25, 50
1986.....	2010, 20	230, 80
1987.....	1834, 85	265, 95
1988.....	1764, 86	285, 17
1989.....	1836, 13	313, 87

FUENTE: Trabajo de campo.

más importante es la aspersión, que ocupa 2.500 Ha, mientras que los métodos de inundación no llegan a beneficiar ni 1.000 Ha¹⁰⁰. De los 996'9325 *jornales* de tierra¹⁰¹ dotados con riego localizado, es decir, 585 Ha, 320 Ha son de melocotoneros de variedades tempranas tipo *sudanés*, 110 Ha de viñas de uva de mesa y algunas cepas de vinificación, 55 de perales *blanquilla* o *hercolina* y más de 60 Ha de cerezos de las variedades *burlat* y *van-bing*.

La instalación de riego localizado permite un importante ahorro de caudal en el cultivo de frutales, de esta manera, para el riego de melocotoneros se emplean 10.000 m³/Ha/año, frente a los casi 14.000 m³/Ha/año que se pueden llegar a consumir con el sistema

¹⁰⁰ La información sobre el cultivo de árboles frutales en Pinoso y la extensión de los diferentes sistemas de regadío ha sido facilitada por la S.A.T. 12.071 de la citada localidad.

¹⁰¹ El jornal es una unidad de superficie de Pinoso equivalente a 5.868 m², cada jornal se divide en cuatro suertes, cada una de las cuales equivale a 1.467 m².

FIGURA 50

Riego localizado en Aspe. Evolución de explotaciones y superficie

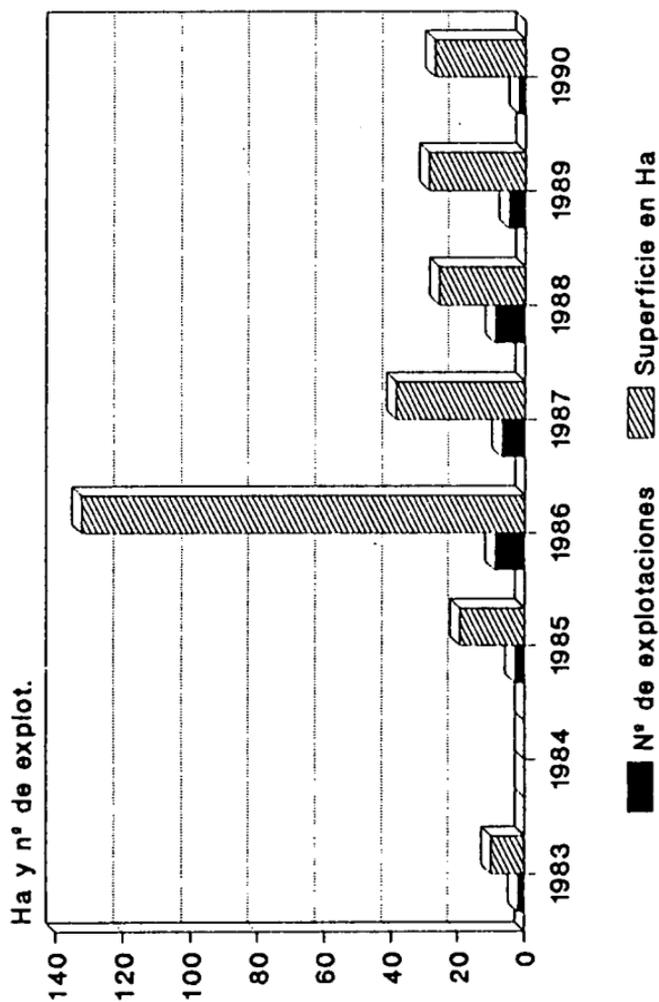
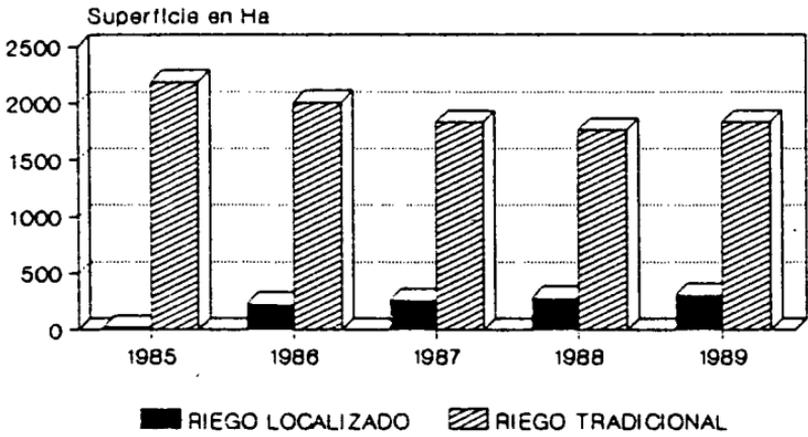


FIGURA 51

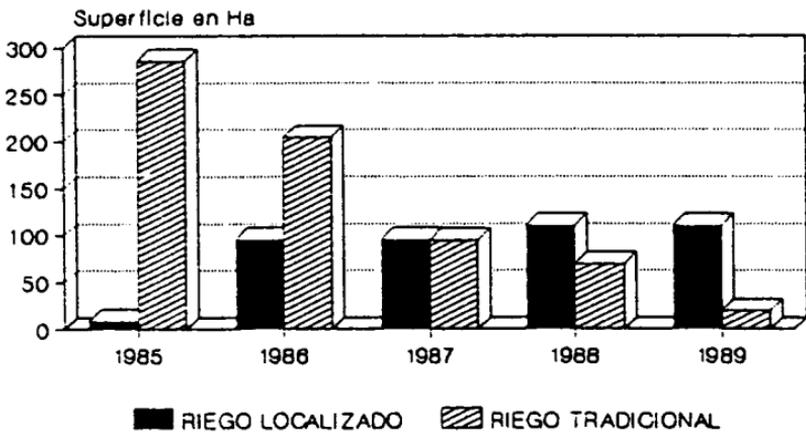
Uva de Mesa en Aspe. Importancia del riego localizado.



Trabajo de campo.

FIGURA 52

Peral en Aspe. Importancia del riego localizado.



Trabajo de campo.

de inundación (de 6 a 7 riegos anuales), dependiendo de las condiciones climáticas y el tipo de finca. Aspecto importante, ya que para poder poner en producción frutales en regadío hay que sacrificar la dotación de agua que le corresponde a parte de la finca, como se explicará con más detalle.

El principal incentivo para la propagación de las superficies afectadas por riego por aspersión y localizado, es la existencia de una red de distribución a presión comunitaria facilitada por las ayudas económicas y técnicas del IRYDA, acción responsable de que sea ahora el primer municipio con mayor superficie afectada por el nuevo sistema de producción agrícola. De hecho, con los nuevos planes de ampliación de la red a la S.A.T. Ubeda y la constitución como única Comunidad de Regantes de la zona, se pretende ampliar la capacidad de embalse comunitario y la aplicación del riego por goteo a una superficie superior a las 1.000 Ha, principalmente de cerezos.

Como se puede comprobar, este modelo de propagación del nuevo sistema de riego no tiene nada que ver con el dominante en la comarca. Pinoso no presenta una superficie colmada de pequeñas balsas de plástico individuales, el riego es comunitario y las ayudas oficiales son el artífice de una nueva agricultura de regadío a presión con grandes depósitos pertenecientes a una única comunidad de regantes. No se fundamenta en el monocultivo de uva de mesa, por un claro condicionamiento climático, dominando el terrazgo los cultivos leñosos de vid de vinificación, frutales, cereales y herbáceos, con extensos barbechos en secano, donde no alcanzan los beneficios del reparto común de las aguas. Situación más similar a los casos de Villena, Salinas, Biar y Benejama, en la parte alta de la cuenca del Vinalopó.

El problema de los frutales es el consumo anual de agua, no acorde con las posibilidades de distribución de agua contempladas en la construcción de la red comunitaria a presión. En efecto, la obra se pensó como canal de distribución de un riego de apoyo a los cultivos herbáceos y las viñas de vinificación, con dotaciones máximas por unidad de superficie de $2.800 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$, por esta razón, el cultivo de las nuevas especies arbóreas exige un barbecho o un secano absoluto de 4 Ha por cada hectárea de melocotoneros.

Este es un serio obstáculo para la propagación del cultivo, al que hay que añadir una saturación del mercado que ha motivado, en bastantes casos, la caída de los precios de venta del año 1991 a 25

pts/Kg de melocotones. Además de precisar una gran inversión de mano de obra que hace muy difícil el mantenimiento de la producción.

Sin embargo, los cerezos presentan consumos de agua mucho más reducidos, cercanos a los 2.000 m³/Ha/año, aptos para la red de distribución, aspecto que se suma a los rendimientos obtenidos con riego localizado en variedades tempranas como la *burlat*, de 500 a 300 pts/kg en los primeros momentos, para reducirse a precios medios entre 100 a 250 pts/kg, en calibres extras y de primera, el resto no se recolecta. El principal inconveniente es el gran consumo de mano de obra, de 80 a 100 jornales/Ha para la recolección, a un precio de 4.500 y 5.000 pts/jornal.

El cerezo además de adaptarse a las condiciones de la red de distribución, se recolecta en julio, con lo que no interfiere en el proceso de concentración estival de la demanda de agua. Con riego localizado se están obteniendo producciones de 10.000 kg/Ha/año, con rendimientos brutos anuales por hectárea de 1.550.000 pts a los que hay que descontar unos cuantiosos gastos de producción, sobre todo, mano de obra. El riego por goteo contribuye a facilitar las condiciones de trabajo del agricultor, que encuentra la ventaja de ahorrar agua y de aumentar la calidad y la producción del árbol, con mayor eficacia en el abonado que con otros sistemas, además ahorra las labores más ingratas, con la práctica del "no cultivo".

Frente al sistema de riego por aspersión, el goteo ocupa escasos volúmenes de agua, de manera más frecuente, con mayor eficacia de riego y abono, evitando pérdidas por percolación y evaporación. Favorece la salud del fruto, al no humedecerlo, además de evitar los trabajos de instalación, desmonte y traslado de los equipos móviles de aluminio o trineos de aspersión. Respecto al riego por inundación, las ventajas son todavía mayores, por esta razón el riego localizado habrá superado en superficie a este sistema tradicional en un par de años. La transformación de las tierras para ser regadas por inundación es muy cara, imposible para el tipo de agricultura de la zona, por ello, el goteo es la modalidad indispensable para propagar el cultivo de árboles frutales.

Las instalaciones de riego localizado en arbolado suelen alcanzar precios entre 250.000 y 700.000 pts/Ha, dependiendo del tamaño de las parcelas y del equipo, que no suele ser automático, salvo en algunas explotaciones de cierto tamaño, en las que se emplean válvulas volumétricas. Cuando las dimensiones de las fincas son

muy pequeñas se recurre a instalaciones propias o de fontaneros. aunque lo normal es la intervención de empresas de Yecla, Jumilla, Villena, Elche o de la propia comarca. El esfuerzo que supone esta inversión está mitigado por la existencia de la red comunitaria a presión y por las subvenciones concedidas por el arranque de viñas. En el cuadro LXXXIV sobre la superficie afectada por las subvenciones de abandono del viñedo se aprecia la importancia del fenómeno en el municipio en cuestión.

Con una dotación económica de este tipo, cercana al medio millón por hectárea, la capitalización de la explotación necesaria para hacer frente a la instalación de riego localizado queda bastante satisfecha, el problema es la dotación de agua y la rentabilidad de los frutales. De hecho, la previsible ampliación de 500 Ha de cerezos con goteo en el municipio de Pinoso es la respuesta a tales planteamientos. Se pretende el aumento de la capacidad de embalse para 1994, la ampliación de la red de distribución y la creación de una gran cooperativa, encargada de la comercialización del producto y de la fabricación de productos derivados como licores, conservas y zumos.

Sólo cabe preguntarse si el movimiento cooperativo funcionará como lo ha hecho el de la obtención de vino y si las ayudas del gobierno autónomo serán de una efectividad suficiente como para hacer triunfar este ambicioso proyecto. De alguna manera, la intervención del entonces IRYDA hasta ahora ha reportado bastantes beneficios, sería de desear que el uso del riego localizado sobre árboles frutales contribuyese al mayor desarrollo económico de la zona.

6.2.3.2 *Agricultura moderna y el incremento de los rendimientos*

Un apartado especial merece la agricultura que en los últimos años se ha venido desarrollando en las zonas colindantes a las comarcas litorales del Campo de Elche y Alicante, bajo la influencia de una estratégica situación, dominada por la abundancia de vías de comunicación, establecimientos importantes de carácter urbano residencial y la necesidad de intensificar las producciones agrarias por unidad de superficie frente a la competencia de otros usos del territorio.

La reciente mejora de los medios de comunicación, mediante el trazado de la nueva autovía sobre la antigua carretera nacional 330

y el asfaltado ensanche de carreteras comarcales como la 3.317, han permitido la extensión de la influencia de los municipios más importantes de la provincia hacia los meridionales del Medio Vinalopó, propiciando el desarrollo de polígonos industriales y servicios encaminados a la atención de un nuevo reparto funcional del territorio, en el que términos como Aspe, Monforte del Cid y Agost se ven bastante afectados.

Fruto de estas modificaciones del modelo económico territorial es la propagación de una agricultura capitalizada de carácter empresarial, que se ha establecido sobre el terrazgo arrendado a antiguas explotaciones de tipo tradicional, cuyos rendimientos hacían inviable el mantenimiento de la agricultura. Los antecedentes de este modelo de producción los encontramos en las explotaciones de tomate de exportación, que abandonaron la comarca hace años en busca de espacios más favorables.

Agost constituye un ejemplo muy interesante de este tipo de actividades agrícolas, en el que destaca la intervención de una empresa muy importante, de ámbito internacional, *Pascual Hermanos*¹⁰². La dotación de aguas del Canal de la Huerta y la existencia de los caudales depurados procedentes de importantes núcleos de población, sobre un terrazgo fácil de contratar, podría representar el desarrollo futuro de una nueva agricultura que establezca una alternativa a la uva de mesa, pero el panorama hídrico no es nada halagüeño.

En el año 1990 esta empresa explotaba una superficie de 60 Ha dedicadas a la producción de hortaliza mediante el sistema de riego por goteo, principalmente de cebollas, con 40 Ha, lechugas con 18 Ha y el resto de hinojo y puerros. El cultivo de lechuga comienza en septiembre y termina en febrero, con una producción total de 1'08 millones de piezas al año, es decir, 60.000 piezas/Ha/año. El ciclo de cultivo de cebolla empieza en agosto o septiembre y concluye en el mes de mayo, alcanzando producciones de 652.000 Kg anuales, un máximo de 25.000 Kg/Ha/año y un mínimo de 16.300 Kg/Ha/año, que a un precio de 117'5 pts/kg puede reportar unos ingresos brutos de 2.355.800 a 2.500.000 pts/Ha/año.

¹⁰² Agradecemos la información suministrada por esta prestigiosa empresa, indispensable para llegar a apreciar la importancia del riego localizado en este tipo de producciones hortícolas

En estas explotaciones el consumo de agua se reduce de forma considerable mediante el empleo de riego localizado, estableciendo diferencias muy fiables, puesto que también existen superficies regadas mediante sistemas de tipo tradicional por el mismo titular, con reducciones de caudal que en el caso de las cebollas es de 9.000 m³/Ha/año a 7.000 u 8.000 m³/Ha/año, este volumen de ahorro se incrementa en las lechugas, pasando de 6.500 ó 7.500 m³/Ha/año a 4.000 ó 5.000 m³/Ha/año. Además, el riego localizado permite eludir la concentración estacional de la demanda, típica de la zona.

Respecto a los gastos, como se puede apreciar en el cuadro LXXXV sobre la estructura del coste de producción de *cebolla tierna* y *lechuga iceberg* con riego localizado, por Kg y pieza, la inversión es muy alta en agua, tratamientos nutrientes, maquinaria y, sobre todo, mano de obra, como corresponde a un cultivo intensivo, aunque se ve compensada por el aumento de los rendimientos y el beneficio de una comercialización propia en los mercados extranjeros.

Los trabajadores fijos técnicos y especialistas son ajenos a la comarca, los fijos no cualificados pertenecen al municipio de Agost y los eventuales provienen de los términos vecinos. El grado de automatización que permite el nuevo sistema, mejora las condiciones de trabajo y simplifica el funcionamiento de la explotación, con un mejor control de la misma. Las producciones no sólo se ven incrementadas por la mayor eficacia del abonado y riego, además la calidad mejora hasta el punto de aumentar el porcentaje de hortaliza exportable de un 70% a un 80%. La eficacia en la administración de nutrientes se ve incrementada por la capacidad de exactitud en la gestión del suministro, al que un personal altamente cualificado y especializado consigue sacar un máximo partido, sin interrupciones del crecimiento y con el adelanto del ciclo vegetativo.

En un sistema de explotación donde existe una orientación netamente comercial, cualquier capítulo de ahorro o aumento del rendimiento económico es contemplado desde el punto de vista de la relación entre inversión y beneficio. Altos costes de producción requieren una gran intensidad de trabajo y unos rendimientos para los que la instalación de riego localizado de alta frecuencia es muy positiva. La única amenaza que se cierne sobre este tipo de explotaciones es el precio de la mano de obra y la acuciante y progresiva falta de agua para riego.

También destacan en Agost algunas explotaciones de hortalizas de tipo familiar, al igual que en Monforte, donde se produce una

continuación de los pequeños invernaderos de tomate que existen en la montaña ilicitana. Otro cultivo importante en la comarca es el de claveles, donde sobresale Novelda, con 35 Ha regadas por goteo o sistema mixto de emisores gota a gota y nebulizadores, por empresas de tipo mediano o pequeño, como *Topeflor*, para las que el riego localizado significa un posible ahorro económico y volumétrico de agua, además de garantizar la salud y buen aspecto de una planta de ornamento. También existen explotaciones de claveles en Aspe y Monforte del Cid.

En la figura 53, que muestra el incremento en pesetas del rendimiento bruto por Ha/año de gran parte de los cultivos del Medio Vinalopó, se comprueba la proporcionalidad entre la aplicación del nuevo sistema y el aumento de los rendimientos económicos respecto al riego por inundación. Esto se puede observar a escala local, en el cuadro LXXXVI correspondiente a los municipios de Aspe, Novelda y Pinoso.

El riego localizado tiene una gran propagación en los cultivos hortícolas o flores, aunque en cifras absolutas la importancia sea acaparada por las viñas, con un incremento monetario de casi 300.000 pts/Ha/año, cifras que tienen mucha dependencia de la situación del mercado y la irregular forma de comercializar la uva de mesa. Respecto al arbolado de frutales, las ventajas de su aplicación en cerezos son indiscutibles, seguido de melocotoneros y perales, cultivos bastante afectados.

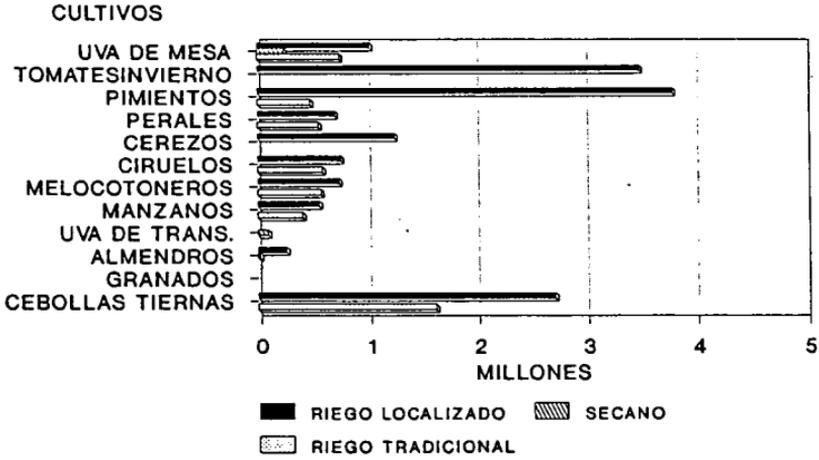
La escasez de agua limita la posibilidad de realizar una reorientación productiva hacia cultivos más intensivos mediante el empleo de técnicas de producción novedosas, se trata de un serio obstáculo para el desarrollo agrícola comarcal, por lo que merece un detallado análisis.

6.2.4 Un caso emblemático de carestía de recursos hídricos

Ya han sido reseñadas una serie de consideraciones sobre el clima de la comarca en el preámbulo de este capítulo, sin embargo, es necesario recalcar aquí el acusado grado de aridez estival que sufre la zona, que sin embargo, permite el establecimiento de un aprovechamiento agrario de gran intensidad. Se trata de un regadío dedicado al cultivo de uva de mesa, que ha sufrido una gran expansión en los últimos treinta años y que desde el último decenio ha visto

FIGURA 53

**Incremento del rendimiento.
Margen bruto en pesetas de 1989 Ha/AÑO**

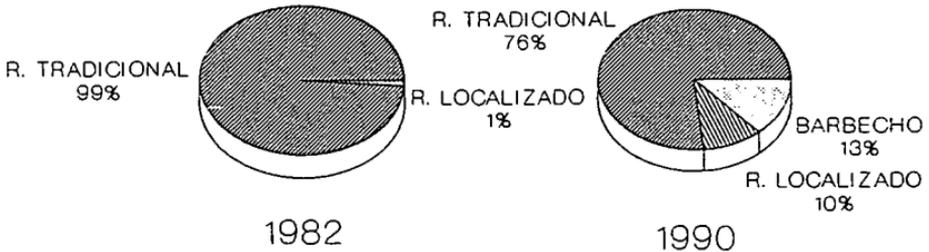


Elaboración propia.

FUENTE: Servicios de extensión agraria de Pego, Denia y Benisa.

FIGURA 54

Comarca del medio Vinalopó (1982-1990)



Trabajo de campo.. Censo 1982.

Servicio comarcal de extensión agraria.

como la sobreexplotación de los acuífero subterráneos obligaba a pausar tal crecimiento y al uso de nuevas técnicas de explotación, es decir, riego localizado de alta frecuencia.

La comarca se ubica en un tramo del valle del Vinalopó privilegiado para la producción del cultivo dominante, espacio limitado al norte por una gradual continentalización del clima, con pernicioso influencia de los abundantes rocíos y heladas de inversión, en plena maduración del fruto, mientras que al este y sur, la advección marina de aire litoral, con alto grado de humedad, produciría el quebranto de la salud de la planta.

Por tanto, es necesario un clima seco y con gran poder calorífico durante el estío, como ocurre en los municipios meridionales, donde los diferentes criterios de clasificación climática coinciden en señalar unos inviernos de temperaturas suaves, aunque menos benignas que en el litoral, mientras que los veranos resultan muy calurosos. Las precipitaciones, escasas e irregulares, tienen máximos equinociales, en el que el otoño agrupa los totales más abundantes.

El verano es muy seco, con una radiación media en el mes de julio de $700 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$, que justifica la salud del cultivo y la abundancia de azúcares en el fruto, aunque obliga a un generoso suministro de agua que remedie las necesidades provocadas por las severas condiciones xerotérmicas en el cultivo. Ante la inexistencia de caudales y derivaciones superficiales, la prospección y explotación de aguas fósiles ha sido el artífice de las transformaciones recientes.

Estas condiciones térmicas y estacionales se traducen en unas necesidades medias de agua por m^2 de 885 mm, mientras que la precipitación apenas alcanza en muchos lugares los 300 mm (JUA-REZ SANCHEZ-RUBIO, C. 1989), reduciendo su efectividad agrícola, al producirse fuera del momento de máxima demanda y no generar reserva útil en el suelo. La única manera de compensar el déficit del balance hídrico de las tierras en cultivo, que duplica y hasta triplica el total precipitado, es la sobreexplotación de las reservas geológicas, con un marcado proceso de salinización y limitada capacidad de recarga.

6.2.4.1 *La escasez de la riqueza subterránea de agua*

La expansión del regadío ha obligado a las sociedades de regantes al agotamiento de estos recursos hipogeos o, al menos, su sali-

nización, pues los mantos freáticos han sido esquilados a una velocidad muy superior a la que hubiese permitido su capacidad de recarga, sobre la base de la diferencia existente entre una escala cronológica humana y geológica. Motivo por el cual la comarca ha pasado de exportadora del recursos a importadora de los caudales de otras, que incluso quedan fuera del ámbito comunitario valenciano.

Estas acciones humanas, de una nefasta incidencia para el medio ambiente, repercuten en los sistemas acuíferos subterráneos de toda la comarca: Peñarubia, Crevillente, Sierra del Cid, Ventós-Castellar, Quibas y Salinas-Carche. Todos sobreexplotados y a pesar de que en muchas perforaciones se alcanza un grado de contaminación por sales prohibitivo para el riego, los valores normales se encuentran entre 400 mg y 1.000 mg/l (BRU RONDA, C. 1989).

Acuíferos como la Sierra del Cid¹⁰³, pueden definirse estructuralmente como un *horst complejo*, configurado en estructura fallada, fruto de una potente tectónica de fractura sobre la cobertera sedimentaria del Cretácico Superior, cuyo efecto más notable es la conformación de una auténtica "*taracea de bloques*" (GARCIA FERNANDEZ, J. y MARCO MOLINA, J.A. 1989), lo que pone de manifiesto la complejidad hidrogeológica de enormes dificultades de explotación, al tratarse de estructuras enormemente compartimentadas.

Consecuencia de dichas condiciones estructurales es la particular densidad de pozos en el paraje de la Casa Costera, al SSO de la Sierra del Cid, coincidiendo con los límites de un contacto mecánico entre el Cretácico Inferior y el Superior, es decir, base impermeable Albiense y base permeable Cenomaniense, auténtico depósito subterráneo; la misma proliferación de perforaciones, más relictas que actuales, se produce en otros parajes proclives a la extracción, como en La Ofra o Plá Mañá. La dirección de los buzamientos, claramente basculados hacia el Corredor del Vinalopó facilita el

¹⁰³ La información obtenida sobre los sistemas acuíferos, las sociedades extractivas y distribuidoras, se debe, en gran parte, a la amabilidad de RICO AMOROS, A., con el cual se han compartido dilatados períodos de trabajo de campo, no sólo para esta investigación, pues su tesis de licenciatura sobre Los usos agrarios del agua en el Medio Vinalopó (en prensa), constituye un valioso exponente de los problemas que genera en la comarca la insuficiencia de este importante recurso.

avenamiento de las corrientes internas de agua a favor de estas áreas de mayor densidad de captaciones.

La existencia abundante de facies triásicas, *Keuper* especialmente, facilita la intervención de procesos de contaminación salina, alcanzando sin dificultad concentraciones superiores a los 3.500 mg/l. Es el caso del sistema acuífero de Quibas, donde la proximidad del Cabezo de la Sal de Pinoso atestigua dicha circunstancia, sin embargo, es abastecedor de casi todo el suministro de la S.A.T. y la Cooperativa de Riegos de la Romana, además del IRYDA, que también tiene pozos en funcionamiento. Pese a ello, en muchas zonas donde la calidad es aceptable, la explotación pierde su rentabilidad, al tener que elevar el agua desde profundidades superiores a los 400 e incluso 500 m, con gastos medios superiores a 30 pts/m³, precio superior al de los caudales foráneos. De esta manera, si el acuífero del Cid presentaba en 1977 un porcentaje de pozos abandonados de un 45 %, en la actualidad, el porcentaje está muy próximo al 100 %. (RAMON MORTE, A. RICO AMOROS, A. y OLCINA CANTOS, J. 1990)

Los acuíferos más importantes por los volúmenes de consumo y niveles de extracción son los formados por los sistemas de Jumilla-Villena y Yecla-Villena-Benejama, extracomarcales, de los que se abastecen las principales sociedades de riego, como la Comunidad de Aguas de Novelda, con un consumo medio de 7 Hm³ anuales, o las captaciones del Canal de la Huerta y de Pozos Maruhenda. Actividades no exentas de problemas, así, en el primer sistema, de un porcentaje de pozos abandonados en 1977 de un 24%, en la actualidad se supera con creces el 50 %. En este desafortado consumo de débitos subterráneos no hay que olvidar otras entidades como Aguas de Alicante, que explotan los acuíferos de Carche-Salinas y Peñarrubia, además del citado Yecla-Villena-Benejama.

Tampoco se pueden obviar los sistemas acuíferos de Crevillente y Ventós-Castellar, con una modestísima superficie de litología dolomítico-caliza, que al igual que en el resto, presenta un comprometido balance, con grandes extracciones frente a una reducida alimentación, a lo que hay que unir la dificultad condicionada por la complejidad estructural. En efecto, no sólo se trata de un recurso en fase de agotamiento, además, las particularidades del medio físico favorecen su contaminación y limitan, sobremanera, la rentabilidad de su extracción, que asciende a un coste de 80 pts/m³ de-

bido a la impulsión de potentes bombas que salvan profundidades mayores de 500 m.

Se carece de aguas asequibles y de calidad; sin embargo, es necesario mantener una agricultura, todavía rentable a nivel de explotación familiar, pues constituye una riqueza ya creada y precisa para el mantenimiento del modelo económico territorial. Sería necesario, por tanto, efectuar derivaciones superficiales procedentes de otras cuencas hidrográficas, en un esfuerzo solidario ante la imperiosa necesidad de estos recursos, además de impedir que se sigan exportando caudales a otras comarcas.

El problema es encontrar la manera de conseguir este objetivo, básico para el Medio Vinalopó, sin generar tensiones políticas y competencias insalvables. Un ejemplo de ello lo constituye el proyecto de trasvase de aguas más antiguo de toda España, que desde 1420 contempla la posibilidad de aprovechar los caudales del río Júcar (MORALES GIL, A. 1988), pero los problemas técnicos, hoy inexistentes, se ven relegados a las difíciles decisiones de los hombres.

A esta notable carencia del recurso hay que sumar un complicado proceso de gestión, en el que la competencia de aprovechamientos y sistemas de distribución diferentes, hacen necesaria una valoración capaz de elucidar la dramática situación en que se puede encontrar el regadío comarcal a muy corto plazo. Es necesario un horizonte de diagnóstico que valore la importancia de la difusión del riego localizado de alta frecuencia como un sistema de explotación agrícola óptimo ante estas circunstancias adversas.

Necesidades próximas a los $4.500 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$ en las zonas dotadas de riego, provocan un déficit agrícola de agua de $83'52 \text{ Hm}^3/\text{año}$, del que un 65% se produce en los municipios meridionales dedicados al cultivo de uva de mesa, mientras que el resto de los aprovechamientos, industriales y de abastecimiento a la población, sólo representan $15'7 \text{ Hm}^3/\text{año}$. Estos requerimientos están infradotados, con suministros subterráneos inferiores los $63 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (JUAREZ SANCHEZ- RUBIO, C. 1989).

El mantenimiento de la riqueza sólo se explica por el ahorro producido ante la imposibilidad de sufragar los gastos de agua que ocasionan unos cultivos leñosos cada vez menos rentables, la intervención primaveral de precipitaciones que puedan eliminar el primer riego, el perfeccionamiento en las infraestructuras de almacenamiento y distribución del recurso, así como la práctica de

sistemas de explotación capaces de rentabilizar su uso, como el paso de la costosa inundación por tablas a la extraordinaria difusión del riego localizado de alta frecuencia, que en diez años ha septuplicado las 322 Ha existentes en 1982 (Censo Agrario y trabajo de campo).

De las 19.423 Ha regadas en 1989, se ha pasado en 1991 a 18.280 Ha, es decir, se ha producido un abandono de 1.143 Ha en sólo un bienio (gran parte en el término de Aspe). Por el contrario, la superficie ocupada por el riego localizado no sólo no ha experimentado retrocesos, sino que un evidente aumento ratifica el nuevo sistema tecnológico como un método de producción necesario para afrontar tales penalidades de suministro. No obstante, la depreciación progresiva del producto respecto a los gastos de producción, está frenando tan fulgurante aceptación.

Si la aplicación de la modalidad de goteo sobre uva de mesa llega a generar ahorros de caudal superiores al 22%, la extensión actual del sistema permite afirmar un posible ahorro de 2'5 Hm³ anuales, nada despreciable y muy beneficioso para la comarca¹⁰², aunque las mayores ventajas del riego localizado respecto al aprovechamiento agrícola del agua no se fundamentan en el ahorro volumétrico, como se verá más adelante.

6.2.4.2 Un complejo proceso de almacenamiento y distribución de agua

Elementos imprescindibles en cualquier tema de ordenación y planificación de los usos agrarios del agua, son los dispositivos de regulación y almacenamiento, así como el conocimiento pormenorizado de su capacidad y localización. Cuando abundan los depósitos particulares e individuales, su presencia distorsiona los datos de consumo, al reducir la concentración de la demanda estacional. Es evidente, que la mayoría de redes de distribución existentes en la zona, son insuficientes para asegurar unos módulos de transporte

¹⁰² Según los datos ofrecidos por JUAREZ SANCHEZ-RUBIO, C. 1989, sería un volumen similar al que consumen las actividades industriales de la comarca.

acordes a la concentración estival de las intensidades de uso y las demandas del cultivo.

Existe una concordancia muy alta entre los volúmenes de líquido almacenados y el tamaño de la explotación, que se ajusta a una media de una hora de agua por tahulla (1.078 m^2)¹⁰³, es decir, $144-150 \text{ m}^3$, que representan $1.324 \text{ m}^3/\text{Ha}$, suficientes para garantizar un riego por inundación. Esto se puede comprobar en cualquier paraje dedicado al cultivo de uva de mesa, donde la mayoría de balsas particulares superan los 5.000 m^3 . Los embalses de plástico pertenecientes a las entidades de riego o de grandes explotaciones llegan a superar los 50.000 ó 100.000 m^3 .

Resulta paradójico que el único pantano, el de Elda, con una limitada capacidad de $0'2 \text{ Hm}^3$, esté totalmente aterrado y en desuso. Frente a esta situación, las necesidades agrícolas han motivado la existencia de las mayores acumulaciones de agua sobre láminas de plicloruro de vinilo, material de incomparable equidad entre resistencia y precio. De esta manera, de los antiguos embalses de polietileno, con volúmenes de almacenamiento de $0'4$ y $0'5 \text{ Hm}^3$, construidos en las laderas de la Sierra del Cid, se ha llegado a los depósitos plásticos más grandes de Europa, superiores a 1 Hm^3 , como el del Sambo en Novelda, o el de Aspe, de reciente y costosa construcción.

Al margen de estas grandes unidades de almacenamiento, existe una gran cantidad de balsas modestas, que en su mayoría forman parte de la instalación de riego localizado, así, en el caso del término de Novelda, donde la profusión es espectacular, hay 51 abastecedoras del nuevo sistema, de un total de 86, del que habría que descontar las comunitarias, pertenecientes a las sociedades de regantes. La explicación reside en que este tipo de explotación preci-

¹⁰³ La tahulla, es una medida de superficie agrícola variable según la zona, que depende de las características del suelo respecto al trabajo de la tierra, de esta manera, en Novelda es de 1.078 m^2 , en Agost de 1.201 m^2 y en Aspe, de 968 m^2 . En el Alto Vinalopó y parajes de cierta proximidad, la tahulla también ha constituido de forma tradicional una medida de riego, que establece un caudal de agua entre 90 y $108 \text{ m}^3/\text{hora}$, según las necesidades conocidas de la finca, es decir, no consiste en un sistema equitativo, sino específico, aplicando un balance relativo a suelo y cultivo de cada paraje, basado en la experiencia. Su determinación es interesante, pues manifiesta el conocimiento popular empírico de los modernos balances hídricos.

sa de una acumulación de caudal suficiente como para garantizar un abastecimiento continuo, al tratarse de un funcionamiento basado en el suministro de reducidos volúmenes de agua, de forma muy frecuente.

Esta característica constituye un elemento disuasorio a la hora de realizar la instalación de goteo, pues el embalse, como se puede apreciar en el cuadro LXXVI, supone una fuerte inversión adicional en capital fijo. No obstante, por las características propias de la distribución de agua en la comarca, llevará asociadas una serie de ventajas cuya importancia queda por encima del simple ahorro de caudal, dimanante de la mayor eficacia del riego. Es necesario aludir a la íntima relación entre dificultad de suministro, por lo general asociado a un sistema de venta por turno, y la existencia de embalses reguladores, capaces de remediar el colapso de la oferta en los momentos en que la demanda todavía no es muy alta. Por otro lado, en la venta por subasta, se obtienen precios más reducidos, por la oportuna estacionalidad de la compra, fuera de las fechas conflictivas.

Al ser una explotación subterránea, precisa de fuertes inversiones de dinero en energía eléctrica, indispensables para las oportunas elevaciones del caudal. Al disponer de un depósito de estas características se tiene mayor libertad en la demanda del agua, sin tener que regar en el momento de recibirla, de esta manera, se puede hacer durante las horas *valle*, en las que el precio reducido de la electricidad rebaja el coste del agua de forma muy sensible. En la Comunidad de Regantes de Novelda, la hora de agua nocturna cuesta alrededor de un 10% menos que durante el día, lo que constituye un buen margen de beneficio y una mejora de las condiciones de trabajo, al evitar el incómodo riego nocturno.

Un estadio importante en el proceso de distribución consiste en uniformizar y homogeneizar las distintas calidades del agua en los depósitos de regulación y almacenamiento, algunas balsas deben remediar contaminaciones salinas cercanas a 1, 5 gr/l, mediante las escasas aguas de buena calidad 0,35 ó 0,45 gr/l, para lograr una disponibilidad de caudales totales en detrimento de las aguas de mayor pureza.

Las ventajas no se acaban ahí, puesto que la existencia de un depósito permite la utilización mediante riego localizado de caudales subterráneos y subsuperficiales de fondo de rambla, cuyos módulos serían insuficientes para la práctica de un riego *amanta*, de grandes

volúmenes esporádicos. Entre los muchos ejemplos, merece mención toda la parte noroccidental del término de Aspe, en los parajes de Ofra y Alcaná, que se ha visto afectada por una intensa propagación del nuevo sistema, gracias a la existencia de limitadas extracciones sobre el cauce de la rambla de La Romana.

Un pequeño motor de gasoil o eléctrico introduce en el depósito caudales entre 3 y 6 l/s durante las estaciones de pluviometría favorable. Estas soluciones se aplican en una zona, como es Aspe, en la que el precio del agua alcanza las cotas más altas de toda la Comunidad Valenciana, como se indicará a continuación, de ahí la necesidad de ponderar la importancia de las mismas.

Si se examina con detenimiento la comparación entre los cuadros LXXVI y LXXVII, sobre el precio de la construcción de una balsa de plástico, según los diferentes tamaños, y éstos, con las entidades espaciales de las explotaciones, se aprecian dos aspectos de sumo interés. De acuerdo con las necesidades de almacenamiento antes referidas ($1.225 \text{ m}^3/\text{Ha}$), se observa que en los embalses pertenecientes a las fincas entre 10 y 20 Ha, la capacidad media excede de lo necesario, a diferencia de los otros grupos, en donde siempre queda por debajo. Por otro lado, los precios de construcción correspondientes a esta capacidad media, experimentan una considerable reducción respecto a los tamaños inferiores.

Las explotaciones inferiores a una hectárea no suelen construir balsas, las comprendidas entre 1 y 5 Ha, tampoco, aunque en menor medida, se suele hacer uso de antiguas albercas o balsas de obra muy reducidas. Los precios son prohibitivos, sobre todo, para el primer grupo, teniendo en cuenta la escasa capitalización del pequeño agricultor y la rentabilidad del cultivo. La inversión es comparable a la de una instalación completa de riego por goteo, pero cuando el tamaño se reduce, es superada de manera muy amplia, casi se duplica, lo que repercute en contra de un limitado poder adquisitivo.

La explicación a las dos premisas expuestas, mediando los razonamientos económicos anteriores, consiste en el ejercicio de un papel de distribución ajeno a la explotación que parte de los depósitos de cierto tamaño, en concreto, de los pertenecientes a determinadas fincas comprendidas entre 10 y 20 Ha. En estos casos la capitalización es mayor y la necesidad condiciona la construcción de este tipo de infraestructura de almacenamiento, con la salvedad de que, ade-

más de las ventajas referidas con anterioridad, pueden ser utilizadas para la reventa o redistribución de los caudales.

En el trabajo de campo se han detectado casos en los que un embalse del tamaño indicado servía para el suministro de 6 ó 7 fincas, a través de conducciones a presión, lo que favorece la instalación de riego localizado. Es un sistema de riego ideal para este tipo de distribución, pues requiere traslados de agua poco voluminosos, al propietario le generan un beneficio adicional, legal o no, mientras que solventa la necesidad de construir el caro depósito de la pequeña explotación.

Podría plantearse la posibilidad de que varios titulares construyesen un depósito común, postura mucho más lógica, pero esto no ocurre así. La individualidad que genera una angustiosa y precaria situación de distribución de agua, introduce serias desconfianzas que llevan a costosas realizaciones unitarias. Pese a ello, en los últimos años parece despertarse una tendencia hacia la construcción de grandes embalses comunitarios, como solución a la insostenible concentración estacional de la demanda.

La situación adquiere a veces matices dramáticos, como en el caso de Aspe, donde la realización de un gran embalse comunitario, mediante unas derramas de 5.000 pts/tahulla, fue detonante de un abandono masivo del regadío, culmen a una sucesión de hechos catastróficos: años de sequía, en los que el precio del agua alcanzó cotas insospechadas, con máximos superiores a las 100 pts/m³, seguidos de un período húmedo que se vio acompañado de avenidas, infecciones fúngicas y temporales de granizo. Todo un panorama negativo, reflejo de la aleatoriedad de las producciones agrarias y que unido a la depreciación relativa de la uva de mesa, constituye el caldo de cultivo ideal para la propagación de los campos *armeros*.

Diferente es el caso de la construcción del embalse del Sambo y la red de riego comunitario a presión de la Comunidad de Aguas de Novelda, en la que la situación no era tan desesperada y las ayudas oficiales ayudaron mucho ello. Sin embargo, el esfuerzo pretendía la distribución de agua a más de 2.000 Ha en condiciones ideales para la aplicación de riego por goteo, que en la práctica no ha obtenido el respaldo previsto, con una red de distribución cuya capacidad puede resultar limitada en caso de que cambien las circunstancias actuales. No cabe duda de que cuando se intenta poner solución a los problemas del agua, aparecen los generados por la

escasa rentabilidad del cultivo, cundiendo el desánimo respecto nuevas inversiones.

Pese a los muchos inconvenientes económicos de la actividad agraria, los embalses comunitarios y las redes de distribución de agua a presión representan un camino importante en la gestión de uno de los recursos más caros, del que depende la pervivencia del regadío. En este sentido, Pinoso constituye un esperanzado intento de actuación colectiva y reconversión de cultivo, con posibilidades de tener éxito. De esta manera, el aumento de la capacidad de embalse y la mejora de las redes de distribución, son elementos de planificación que en el futuro deberán llevarse a cabo para garantizar una liberación de caudales en época estival, suficiente para asegurar el tan necesario y oportuno riego estacional. Es necesaria la retención de un volumen comarcal de agua de 23 Hm³, muy distante de la realidad actual.

De hecho, la Administración Pública cada vez es más sensible, lo que se está materializando en una serie de ayudas económicas, a tenor de la aplicación de la nueva Ley de Aguas y por las competencias autonómicas reflejadas en la Ley 7/1986 de 22 de diciembre de la Generalidad Valenciana sobre la Utilización de Aguas para Riego.

6.2.4.3 Entidades de riego, precios y consumos de agua

Las principales entidades de riego de la comarca son, entre las sociedades agrarias de transformación: SAT nº 3.487 de Agost, SAT nº 3.819 “Virgen de las Nieves” y SAT nº 5.492 “Acequia Nueva” de Aspe, SAT nº 968 de Elda, SAT nº 3.539 “Riegos de Hondón” de Hondón de las Nieves, SAT nº 3.496 “San Isidro” y SAT nº 3.501 “San Antón” de Hondón de los frailes, SAT nº 3.508 de La Romana, SAT nº 1.205 “Aguas” de Monforte del Cid, SAT nº 3.488 “Virgen del Remedio”, SAT nº 5.914 “Casas Juan Blasco” y SAT nº 3.509 “Percamp” de Monóvar, SAT nº 3.493 “Monteagudo” y SAT nº 5.685 “Casa Sicilia” de Novelda, SAT nº 2.171 “Aguarrios Barchell” de Petrel, SAT nº 3.505 “Santa Bárbara” (Ubeda) y SAT nº 3.481 “Aguas de Pinoso”, en la citada localidad. Las últimas, se encuentran en plena fase de unificación para la constitución de una Comunidad de Regantes.

Entre otras entidades, cabe citar por su importancia en los principales municipios de regadío, la Comunidad de Aguas de Novelda, Cooperativa de Riegos de La Romana, Comunidad de Regantes de Monforte del Cid (aguas residuales), Sociedad del "Canalillo" de Agost, Canal de la Huerta de Alicante y Aguas de Alicante. Estas, junto con la futura Comunidad de Regantes de Pinoso, y las sociedades agrarias de transformación de Agost, Aspe, Monforte y Novelda, constituyen los principales organismos de distribución de las zonas afectadas por el sistema de riego localizado.

Las necesidades medias para el cultivo de uva de mesa son de un máximo de $4.500 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$, aunque no siempre se pueden aplicar, a causa de las dificultades que imponen las deficientes condiciones de distribución y venta. En el verano se produce un tremendo colapso de la oferta, ante la concurrencia de la demanda y la limitación de los almacenamientos y canales de distribución, situación que se ve agravada por la posible competencia de usos que se genera en aquellas sociedades que no sólo asisten a las necesidades agrarias.

Los datos son elocuentemente significativos a escala local, obteniendo un consumo anual medio de $275 \text{ m}^3/\text{tahulla}$, es decir, $2.530 \text{ m}^3/\text{Ha}$ para toda la superficie de regadío de Novelda, datos que aparecen en el cuadro LXXXIX sobre las dotaciones de las principales entidades de riego en el citado municipio. Estas cifras exigen matizaciones, pues se aprecia un fuerte descenso durante los dos últimos años de la serie estudiada, que responde al grado de adaptación del riego al régimen pluviométrico, de esta manera, 1989 y 1990 fueron años bastante húmedos, a diferencia de 1983 y 1984, en los que la demanda de $3036 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$ provocó una interrupción de la oferta y los precios más altos del mercado. En Aspe, los sistemas de subasta o reventa permitieron por esas fechas obtener beneficios de 26.000 pts por hora de agua, $180 \text{ pts}/\text{m}^3$, ejemplo emblemático del grado de carestía y de una demanda preocupada por la supervivencia de la producción e incluso del cultivo. La concentración estacional de la solicitud del caudal contribuye en gran medida a estos disparates económicos.

De la atenta observación de este cuadro se desprende un hecho que conviene no pasar por alto, relativo a la diferencia de dotaciones ofrecidas por las entidades de riego más importantes de Novelda. La Comunidad de Aguas de Novelda ofrece mayores dotaciones por unidad de superficie $2.880 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$, lo que se explica

por la mayor superficie de uva de mesa frente a otros cultivos como el almendro, la disponibilidad de agua y largos años de experiencia del Grupo de La Romana. Sin embargo, éste último acapara más de la mitad de las explotaciones con riego localizado existentes en el término.

El Grupo de la Romana ofrece unas dotaciones medias para el caso expuesto de $1.968 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$, un 22% inferior a la media del municipio que es de $2.530 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{año}$, lo que pone de manifiesto la importancia de la escasez del recurso en las causas que condicionan la aplicación del goteo en uva de mesa. A su vez, los menores consumos dedicados al mismo cultivo, también son efecto del posible ahorro que se pueda generar con la aplicación de este sistema.

De alguna manera, causa y efecto están íntimamente ligados y condicionados entre sí, hasta el punto de que el ahorro de caudal con el empleo de riego localizado sólo se produce cuando existe una manifiesta carencia de agua, gracias al control total del suministro. De existir disponibilidades, el agricultor suministra un volumen anual de agua por unidad de superficie muy similar al sistema tradicional. El riego por inundación requiere de la intervención de una notable fuerza de trabajo y dinero en acaballonamientos y trazado de surcos para poder equiparar la capacidad de dominio del reparto de agua, innecesarios con el nuevo método.

El derecho al agua está relacionado con la superficie de cultivo declarada, agua y tierra manifiestan una notable proporcionalidad, este hecho y el problema de la escasez de suministro, motiva que los agricultores pertenezcan a varias entidades de riego. Elemento que contribuye a caracterizar el ya complejo proceso del reparto de agua en el Medio Vinalopó. La aplicación de la nueva Ley de Aguas puede acrecentar la constitución y el protagonismo de las Comunidades de Regantes o Usuarios, para que puedan integrar en ellas el extenso número de sociedades de riego, con lo que se mejoraría el control y la equidad del suministro, así como el conocimiento del caudal disponible y necesario para el riego.

En la zona meridional de la comarca, con un intenso cultivo de viñas para uva de mesa, el municipio de Monforte destaca frente al resto por la escasa aplicación de riego localizado, lo que se explica por las características peculiares de los sistemas de explotación y campesinado, aunque también influye la reutilización de los caudales urbanos de Alicante, Elda y Petrel desde 1984. Mientras, los municipios vecinos encontraron en el riego localizado el sistema

ideal de racionalización de los caudales. La reutilización de los débitos y el uso de riego por goteo constituyen técnicas de ahorro que no son, sin embargo, incompatibles.

El empleo de aguas residuales urbanas ha tenido una gran difusión en Monforte del Cid y Agost, pues estos caudales procedentes en origen del Taibilla y el río Tajo, presentan un grado de salinidad de 1.000-1.500 mg/l, inferior a los 3.500 mg/l que se pueden encontrar en determinados alumbramientos (BRU RONDA, C. 1989). Este procedimiento de reparto puede afectar en la actualidad a más de 700 Ha de estos municipios, aunque su precio alcanza las 5.200 pts/hora de agua, con un caudal de 180 m³.

Estas condiciones de carencia y complejidad, cuando no deficiencias, en un reparto marcado por la falta de agua, motivan que la comarca del Medio Vinalopó concentre los precios pagados por el agua más caros de toda la península Ibérica, con una media de 30'7 pts/m³ en las zonas afectadas por riego localizado, cuyos máximos, superiores a las 150 pts/m³, ya han sido comentados. En el cuadro XC aparecen los costes por metro cúbico de las entidades de riego que se encargan del reparto en los parajes que interesa este estudio, destacando en un rápido examen, la considerable cuantía de los mismos.

Los precios máximos y mínimos, se establecen dependiendo de sistemas de subasta, en los que la menor cuantía responde al precio tipo de salida, aunque en otros casos también influye la diferencia producida por las necesarias elevaciones a realizar. En 1984, época especialmente conflictiva, el encarecimiento excesivo del riego incrementó los costes de producción de una forma que no correspondía con los precios percibidos por los agricultores, el precio medio de 2.300 pts/hora de agua del mes de noviembre contrastaba con las 11.200 pts/hora que alcanzó durante el mes de julio (JUAREZ SANCHEZ-RUBIO, C. 1986). El actual se aproxima a las 5.000 pts por un caudal de 150 m³, bajo una tónica de concentración de la demanda que domina todavía el sistema de reparto.

Llama la atención el caso de la S.A.T. de Aspe, en la que se alcanzan precios medios cercanos a las 50 pts/m³, por la superación estacional de la oferta de agua. La falta de capacidad de embalse obligaba a un alto precio de salida de 5.800 pts/hora de un caudal de 140 m³, lo que favorece el disparo del coste en los años de carestía. La situación favorece la utilización de exiguos alumbramientos sobre fondos de rambla de 2 a 10 litros/segundo, así como

CUADRO LXXXIX

Dotaciones anuales del regadío de Novelda (m³/Tahulla)

Años	Grupo de la Romana	Comunidad de Novelda	Total municipio
1983	338	401	330
1984	—	—	334
1985	—	—	305
1986	—	—	320
1987	—	—	311
1988	—	—	140
1989	128	211	186
MEDIA DE LA SERIE ..	214	313	275

FUENTE: Trabajo de campo (1989), fotointerpretación y sociedades de riego. (Tahulla de Novelda = 1.078 m²).

CUADRO XC

Precios del agua en el medio Vinalopó (ptas./m³ de 1990)

Aguas de Novelda.....	24-40
Grupo La Romana	22
Canal de la Huerta	27-30
Sat Monteagudo.....	22
Sat Aspe.....	25-49
C. Monforte del Cid.....	20
El Canalillo.....	25-36
Sat Aceituna.....	43
C. Pinoso.....	15
MEDIA	30, 7

FUENTE: Trabajo de campo y entidades de riego.

CUADRO XCI

Régimen de tenencia y riego localizado

Riego localizado	1983	1986	1990
Propiedad %	100	93, 33	87, 50
Arrendamiento %	0	6, 67	7, 50
Aparcería %	0	0	0
No contesta %	0	0	5
Novelda:	1982	1985	1989
Propiedad %	100	86, 23	86, 26
Arrendamiento %	0	2, 91	6, 24
Aparecería %	0	0	0
Desconocido %	0	10, 86	7, 06

FUENTE: Trabajo de campo 1989-90.

la construcción de balsas de plástico particulares, e incluso de redes paralelas de venta de agua, en las que los precios rondan las 6.000 pts/hora (42'8 pts/m³).

Para evitar estos costes era necesaria la construcción de un gran depósito regulador, pero las derramas necesarias eran un sumando poco apropiado para los gastos que el agricultor de regadío estaba teniendo. El resultado ha sido la gran proporción actual de barbecho "regable", entre 1.000 y 1.500 Ha, reflejo de la insostenible situación. Las explotaciones invadidas por el matorral, en el que se disimulan las cepas, e incluso los amasijos de retorcidos alambres de espalderas y gomas de goteo, producen una sensación de auténtico campo de batalla, donde el enfrentamiento ha sido ganado por la aridez.

Otro ejemplo del esfuerzo que cuesta beneficiar la tierra con el agua los constituyen los socios del grupo Monteagudo, en el límite con Monóvar, donde la salinización de pozos como el de "Silvino" generó la necesidad de construir 4 Km de canales, pagados con unas derramas muy próximas al valor de la tierra. Los caudales dan valor a estas estepas y como artífice de las actividades económicas, cuestan más que el soporte de las mismas.

En la sociedad del Canalillo de Agost, el derecho al agua, adscrito a la superficie registrada, garantiza un precio de 25 pts hasta un máximo de 36 pts/m³, pero de sobrepasarse el límite concedido por cada acción, el coste se dispara. En este mismo municipio, el agua de la sociedad de la Aceituna alcanza las 43 pts/m³. No es de extrañar que se produzca la venta de caudales aforados en pozos particulares, a más de 100 metros de profundidad, cuyos caudales, en torno a los 40 litros/segundo, son vendidos por 30 pts/m³.

Empresas agrícolas de cultivos intensivos ven frenada su expansión a causa de los problemas de abastecimiento, superiores a los que encuentran en las explotaciones que poseen en la vecina comarca del Bajo Segura. Estos parajes están pagando un precio incalculable por la ausencia de las aguas del trasvase Tajo-Segura.

Los caudales derivados por este trasvase han conseguido llegar, desde la desastrosa fecha de 1984 (de gran sequía), pero procedentes de los residuos generados por el uso en las grandes ciudades costeras, a unos precios que se ven incrementados por las sucesivas elevaciones que los hacen llegar a la cota de 500 m de altitud, con incrementos en el valor añadido de 20 a 32 pts/m³ por una talla de agua superior a los 200 m³/hora.

Agricultores de municipios como Monforte del Cid y Agost utilizan los depósitos de plástico para eludir la demanda estacional y mezclar el agua reciclada con los caudales del Canal de la Huerta de Alicante, a un precio de 27 a 30 pts/m³, con el inconveniente de que esta sociedad presenta unas pérdidas en el transporte del 20%, dejando a 160 m³ los 200 m³/hora teóricos. El embalse es imprescindible, pues en verano la demanda de Muchamiel hace imposible el acceso a los débitos en los parajes de Pozoblanco, Gil Martínez y la Zarza-Rochel, en los que se utiliza para el riego por goteo sobre uva de mesa y productos hortícolas.

Una de las instituciones más antiguas es la Comunidad de Aguas de Novelda, en la que existe una prolongada experiencia en el reparto de agua. El sistema de venta por subasta es más moderado que en otros municipios, así, se parte de un precio tipo de 3.600 pts/hora de 150 m³, aunque se suele quedar en 140 ó 145 m³ en la práctica. Los precios máximos pueden alcanzar en el mes de julio las 7.000 u 8.000 pts/hora, por lo que no es de extrañar que se tienda a la construcción de balsas de plástico, que permitan eludir la compra en los momentos de saturación de la demanda, además de recurrir al ahorro de energía que suponen las horas nocturnas, con precios inferiores.

La importancia de la regulación motivó en la segunda mitad del decenio anterior la construcción del Sambo, casi un pantano de polícloruro de vinilo, destinado al almacenamiento de 1 Hm³ de agua para asegurar el reparto estival y la distribución a presión de los caudales, lo que repercutirá de forma directa en la expansión del riego localizado.

La plétora de balsas particulares en parajes como Betiés, bajo el radio de distribución del Grupo de la Romana, refleja la incapacidad del sistema de reparto por turnos a la hora de asegurar el abastecimiento cuando la demanda supera la oferta. Acada tahulla (1.078 m²) le corresponden tres horas de agua (150 m³/hora), que no siempre se pueden suministrar. En estos casos la construcción de tales depósitos, motivada por las deficiencias del reparto, favorece la instalación de riego localizado, que resulta más barata, por lo que los beneficios del almacenamiento son directos e inducidos.

Un problema muy común a muchas de estas sociedades es la salinización del agua, que ha llevado a la desconfianza de los asociados. Pese a que éstas informan a sus miembros del grado de contaminación, muchas veces se realizan análisis particulares con el fin

de no exponer al cultivo por encima de las posibilidades. Desconfianza e individualidad son actitudes comunes en un ambiente de manifiesta insuficiencia.

Por último, los precios más asequibles se producen en la SAT de Pinoso, muy pronto Comunidad de Regantes, integrando a la de Ubeda, con 15 pts/m³. Sin embargo, el reparto equitativo sólo se ha podido asegurar a costa de un sistema de turnos con unos derechos de utilización por unidad de superficie muy limitados, de 1.643 m³/jornal/año¹⁰⁴, suficiente para dar un riego de socorro a la viña de vinificación e incluso a la de uva de mesa, pero incapaz de alimentar la deseable expansión del arbolado frutal y el arranque del viñedo.

Para poder plantar melocotoneros es imprescindible abandonar en barbecho como mínimo cuatro veces la superficie instalada, como corresponde para la seguridad de consumos de agua entre 8.000 y 10.000 m³/Ha/año. Además hay que sumar al precio pagado por el caudal utilizado, las derramas de 3.500 y 4.000 pts/Ha/año que sirven para el mantenimiento de una beneficiosa red de distribución a presión facilitada por las ayudas oficiales (IRYDA). Las imágenes aéreas muestran sensibles diferencias respecto a los municipios meridionales dedicados a la uva de mesa, aquí la mayor racionalidad del reparto justifica la ausencia de balsas individuales, sólo comunitarias.

La única forma dar solución al panorama desolador que ofrecen los recursos hídricos del Medio Vinalopó exige la derivación de aguas superficiales, del Tajo, cada vez más infundado, o del Júcar, consideración utópica más viable, lo que no deja otro camino que la máxima reutilización de los débitos procedentes del uso urbano. Sería indispensable aumentar la capacidad de embalse, para evitar la concentración estival de la demanda y favorecer la homogeneización de las diferentes calidades del recurso. Para ello debe potenciarse la coordinación entre las diferentes entidades encargadas del reparto, agrupadas en Comunidades de Usuarios, al amparo de la filosofía que inspira la vigente Ley de Aguas.

Las redes de distribución no pueden dejar escapar la escasa riqueza que transportan, debiendo hacer uso de tuberías cerradas a presión, que faciliten la automatización de la circulación del flui-

¹⁰⁴ Un jornal es una medida de superficie de la zona que equivale a 5.868 m².

do. Todo ello, favorecerá la difusión de sistemas de explotación más acordes con la situación de indigencia, como el riego localizado de alta frecuencia, que no sólo puede permitir un ahorro de caudal si es necesario, además aumenta los beneficios del resto de las infraestructuras dedicadas a la distribución (balsas y redes comunitarias) al permitir un control total del aprovechamiento hídrico, desde la extracción de los débitos hasta su aplicación directa en el sistema radicular. Supone la racionalización máxima del regadío, garantizando su eficacia en la gestión del agua y rendimiento del cultivo.

6.2.5 Las desventajas del individualismo a ultranza

6.2.5.1 *Los agricultores de viñas de uva de mesa*

La evolución económica y territorial de la comarca establece unas sensibles diferencias entre los municipios orientales, articulados por una importante vía de comunicación, la autovía de Alicante a Madrid, y los occidentales más aislados. Obviando los términos de Elda-Petrel, así como gran parte de su área de influencia próxima, por la escasa dedicación a agrícola, se puede establecer una división entre los municipios del sureste, dedicados al cultivo de uva de mesa (Medio Vinalopó en sentido estricto) y los del oeste, donde domina el secano (Valles del Vinalopó), rasgos diferenciadores ya analizados al hablar de las condiciones de uso del territorio, al principio de este capítulo. Estas diferencias explicarán una marcada dualidad en los modelos de propagación del riego localizado.

Mientras las pérdidas absolutas de población son casi inexistentes en los municipios surestinos a lo largo de los dos últimos decenios, en los occidentales se producen descensos, aunque inferiores al 35% (ROMERO. 1989), lejos todavía de las poblaciones situadas en la montaña alicantina. Como excepción a esta dinámica general cabe citar el caso de Monforte del Cid, en el que el porcentaje se eleva por encima de esta cifra, pese a tener una extensa superficie de regadío, tal vez por las relaciones de vecindad y la influencia urbana e industrial de las ciudades de Elche y Alicante.

La reducida dimensión superficial de las explotaciones, unida a los altos costes de producción, ha sido en muchas comarcas, a pe-

sar de los intentos de reorientación productiva de las mismas, una de las causas que explican el fenómeno de pérdidas de población absoluta (ROMERO y DOMINGO, 1979). En este caso habría que destacar entre los obstáculos del proceso productivo la falta de recursos hídricos y la cercanía de importantes mercados de trabajo, comarcales y extracomarcales.

Desde mediados de siglo hasta 1970, el desarrollo de la industria del calzado hace descender la población activa agraria frente a la industrial que alcanza un 55% de la población laboral. A lo largo de los años setenta, la crisis económica internacional produce un descenso de estos activos (53%), que no repercute en un aumento de los trabajadores agrarios, cuya disminución prosigue desde un 16% a un 10%. El aumento de los trabajadores, muchas veces femeninos, hace que aumente la población activa de un 35% a un 48% en el mismo período, pero es absorbida por los servicios y la administración, al igual que los empleos desaparecidos en la industria y sobre todo, en la agricultura.

En la actualidad, se puede decir que el papel de la agricultura como *amortiguador* en la reducción de la oferta de trabajo motivada por los procesos de crisis económica existe, aunque no de una forma muy intensa. Los jóvenes en paro no se sienten atraídos por el trabajo del campo, prefieren la alternativa laboral urbana, aunque sea fuera de la comarca, gracias a la mejora de las vías de comunicación con los núcleos de población más importantes de la provincia, que permiten largos desplazamientos longitudinales en muy poco espacio cronológico.

La progresiva disminución del tamaño de las parcelas de regadío conduce al desinterés de los herederos, que prefieren realizar la construcción de una edificación dedicada al ocio, como segunda residencia, al igual que sucede en el Campo de Elche. En este orden de cosas, el riego localizado supone un sistema más apetecible para la continuación de la actividad agraria, dado que permite automatismos y labores de control que eliminan los trabajos más duros y mejoran las condiciones laborales. Por desgracia, a diferencia de otras comarcas, esto sirve para que el pensionista perdure en su explotación, sin nuevas incorporaciones. Esto va en detrimento del manejo de los equipos, al favorecer la infrautilización de unas instalaciones caras, por un colectivo de agricultores de más de 55 años, a los que les cuesta asimilar esta nueva técnica de producción agraria.

6.2.5.2 *Importancia del minifundio y sistemas de explotación*

El tamaño de las propiedades permite hablar de un minifundio en el regadío, donde un gran grupo de explotaciones no suelen rebasar las 3 Ha, frente a otro menos mayoritario que puede alcanzar hasta las 50 Ha. Se trata, por tanto, de un regadío menos compartimentado que el de muchas comarcas litorales valencianas.

En estas antiguas zonas de secano interior, las iniciativas de colonización para la dedicación a cultivos intensivos en mano de obra, como la vid, que requerían inversiones considerables para la plantación, permitió el acceso de un importante número de agricultores a la propiedad de la tierra, mediante la redención, los contratos de enfiteusis o *rabassa morta* (PIQUERAS. 1985). Esto genera una gran extensión de la superficie cultivada, en la que se va a producir la convivencia de pequeñas y grandes propiedades. En un espacio agrario estructurado por la incidencia de estos sucesos históricos, se consolidarán importantes zonas de minifundio, que en la actualidad coinciden con los espacios regados tradicionales, cercanos a la vega del río, a importantes ramblas afluentes o próximos a los núcleos de población.

Los municipios de Pinoso, Monóvar, La Algueña, y los *Hondones*, en los Valles del Vinalopó, muestran una marcada diferenciación respecto a los del Medio Vinalopó en sentido estricto, al comparar propiedad superficial y propiedad fiscal. El viñedo de secano de los valles occidentales se estructura en fincas más grandes, pero de menor valor que en los municipios del sureste.

La riqueza tributable está acaparada por propiedades que no sobrepasan las 12.000 pts de base imponible, que representan el 90%, el resto de la riqueza pertenece a las explotaciones entre 12.000 y 200.000 pts de base imponible, por encima de estas valoraciones hay muy pocos casos. En los Medio Vinalopó (zona meridional), el cultivo de uva de mesa permite situaciones muy similares a las de la citricultura litoral, con fincas inferiores a 3 Ha que presentan bases imposables entre 12.000 y 200.000 pts, mediana propiedad fiscal que aglutina más del 60% de la riqueza, el resto pertenece a la gran propiedad fiscal, por encima de 200.000 pts de base imponible (ROMERO. 1989)

Como el régimen de tenencia en propiedad es el dominante, ya que el arrendamiento es muy escaso y la aparcería, importante antaño en el secano, ahora es casi inexistente, la estructura de la pro-

piedad se refleja en las explotaciones, como se verá al estudiar tamaños y rendimientos económicos. En las fincas con riego localizado, como se puede apreciar en el cuadro XCI, sobre los regímenes de tenencia en Aspe y Novelda, la propiedad es también dominante, aunque en los municipios meridionales destaca el arrendamiento para la producción de hortalizas y flores, por ello, acapara un porcentaje de explotaciones superior al del regadío tradicional.

La dinámica ofrecida en la evolución dimensional de las unidades productivas muestra en los Valles del Vinalopó una tendencia a las expansiones de las inferiores a 3 Ha, mientras que las superiores a 50 Ha sufren un progresivo abandono o subdivisión. Entre 3 y 50 Ha se produce una manifiesta resistencia al abandono, con una reducción menor que en el resto de la Comunidad Valenciana. En el Medio Vinalopó, en sentido estricto (municipios del sureste), el grupo en expansión también es el comprendido entre 0'1 y 3 Ha, con una resistencia al abandono a partir de este umbral que sólo alcanza hasta las de 30 Ha (ROMERO, 1989).

Frente a los municipios de uva de mesa, en los valles occidentales, vitivinícolas, es muy común encontrar un tamaño de 10 Ha por explotación de regadío, es normal alcanzar las 20 Ha, pero la parcelación es tan intensa que abundan campos de cultivo de apenas 0'5 ó 1 Ha. El riego localizado sólo se instala en las que presentan un tamaño capaz de amortizar la inversión en un cabezal de riego, de 1 a 20 Ha. Las pequeñas tienen que recurrir a instalaciones propias, deficientes y baratas, sólo las más grandes contratan el trabajo especializado de empresas de Yecla, Jumilla, Elche o Villena.

La expansión que desde mediados de siglo experimentó el regadío, influyó en un aumento del número de empresarios agrícolas que según el Censo Agrario (INE 1972-1982-1992) ha sido muy importante en los valles occidentales (12%), pero espectacular en las explotaciones de uva de mesa del Medio Vinalopó (>40%), con una variación neta del número de explotaciones en torno al 112% en sólo 10 años, desde 1972 a 1982, el más alto de toda la Comunidad Valenciana (ROMERO, 1989).

Pese a la gran subdivisión de las unidades productivas de los valles occidentales, el tamaño medio de la parcela es mayor que en los términos municipales meridionales, dedicados al cultivo de uva de mesa, donde el excesivo incremento del número de titulares es responsable de un regadío compartimentado, en el que la pulveri-

zación del parcelario repercute sobre explotaciones que no superan la Ha, como sucede en Moforte del Cid, donde cerca del 60% están por debajo de este límite superficial.

El cultivo de uva de mesa es muy intensivo en mano de obra asalariada, con un alto coste del proceso productivo (agua, abonos, tratamientos) como se aprecia en el cuadro LXXVIII. Por ello, pese a la producción intensiva en regadío, entre 10.000 y 14.000 Kg/Ha/año, los rendimientos económicos sólo permiten aceptables beneficios en las superficies comprendidas entre 1 y 10 Ha. El empleo de ayudas familiares y estudiantes durante el verano, a más bajo precio, es necesario para mantener la rentabilidad de estas entidades dimensionales.

Las grandes unidades productivas se ven obligadas a contratar trabajadores de Murcia, Cieza o Abarán, pues en la comarca apenas existe oferta en el mercado de trabajo agrícola y en los últimos años, también se empieza a recurrir a emigrantes procedentes del norte de Africa.

La importancia de las explotaciones de regadío inferiores a 1 Ha se puede apreciar en la figura 41, correspondiente a Novelda y Aspe. Se comprende que con tales limitaciones en la estructura de las producciones agrarias, la inversión en riego por goteo se vea frenada seriamente, pese a lo cual, el nuevo sistema ha tenido una amplia difusión en los municipios meridionales, que representan el 72% de las explotaciones y el 70% de la superficie con riego localizado de alta frecuencia de toda la comarca.

6.2.5.3 Modelos de propagación

Para poder ofrecer una explicación adecuada del fenómeno es necesario revisar con detenimiento las pautas generales seguidas en esta propagación tan espectacular. En los municipios meridionales de uva de mesa, que forman lo que se podría denominar Vinalopó Medio en sentido estricto, la propagación del regadío desde la mitad de siglo ha favorecido un modelo de difusión *individual*. Se trata de la aplicación de riego localizado a una zona de regadío consolidada, es decir, del mantenimiento de una riqueza ya creada.

Las grandes explotaciones que ocupaban la orla marginal de estos espacios beneficiados, en las laderas y piedemontes circundantes, encontraron en el sistema la fórmula ideal para ampliar la su-

CUADRO XCII-A

Explotaciones con riego localizado en Aspe

Hectáreas:	1986 %	1990 %
0, 1-4, 9.....	33, 33	52, 63
5-9, 9.....	20	15, 79
10-19, 9.....	13, 33	13, 16
20-49, 9.....	26, 67	15, 79
50-99, 9.....	0	0
>100.....	6, 67	2, 63
TOTALES	100	100

FUENTE: Trabajo de campo 1990.

CUADRO XCII-B

Evolución superficial en Ha. del riego localizado en Aspe

Años	Número de explotaciones	Superficie en Ha.
1983.....	2	10
1985.....	3	19, 50
1986.....	10	432, 35
1987.....	7	38, 70
1988.....	9	25, 60
1989.....	5	28, 70
1990.....	2	27

FUENTE: Trabajo de campo 1990.

CUADRO XCIII-A

Explotaciones con riego localizado en Novelda

Hectáreas:	1982 %	1989 %
0, 1-4, 9.....	0	33, 33
5-5, 9.....	0	21, 57
10-19, 9.....	25	19, 61
20-49, 9.....	50	21, 57
50-99, 9.....	25	3, 92
>100.....	0	0
TOTALES	100	100

FUENTE: Trabajo de campo 1989.

CUADRO XCIII-B

Evolución del riego localizado en Novelda

Novelda 1981-89 Años	Explotaciones %	Superficie %
Año 1981.....	5, 88	13, 96
Año 1982.....	1, 96	5, 75
Año 1983.....	3, 92	6, 73
Año 1984.....	9, 80	9, 11
Año 1985.....	33, 33	26, 44
Año 1986.....	15, 69	27, 21
Año 1987.....	3, 92	, 57
Año 1988.....	3, 92	5, 42
Año 1989.....	21, 57	4, 81
TOTAL ACTUAL.....	100	100

FUENTE: Encuestas trabajo de campo.
Elaboración propia.

CUADRO XCIV

Propietarios de fincas con riego localizado en Aspe

Grupos económicos	N.º de explot.	Superficie en Ha.
Agricultores plena dedicación.....	8	33, 80
Cosecheros-Exportadores.....	9	335, 60
Empresarios.....	8	92, 20
Profesionales liberales.....	11	116, 40
Pensionistas.....	3	3, 50

FUENTE: Encuesta y trabajo de campo 1990.

CUADRO XCV

Propietarios de uva de mesa con riego localizado en Novelda

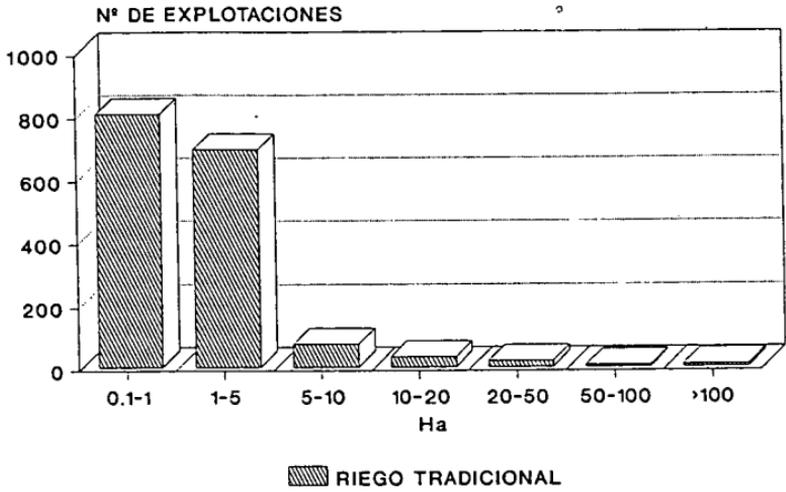
Año 1989	Propietarios en %	Superficie en %
Profesionales liberales.....	23%	37, 64%
Cosecheros exportadores.....	16%	24, 47%
Agricultores plena dedicación.....	36%	17, 91%
Otros.....	25%	19, 98%

FUENTE: Encuesta del trabajo de campo 1989.

Bajo el epígrafe de otros se incluyen trabajadores de base de la industria y los servicios, además de los que no contestaron a la encuesta. Con la denominación de profesionales liberales aparecen empresarios del mármol y trabajadores con estudios superiores del sector público o privado.

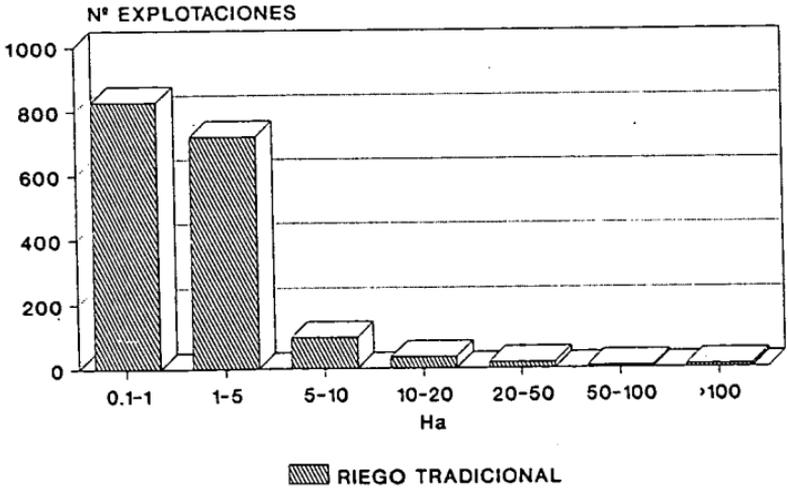
FIGURA 41

Riego tradicional en Novelda por tamaños de explotación



Trabajo de campo 1990. Censo 89.

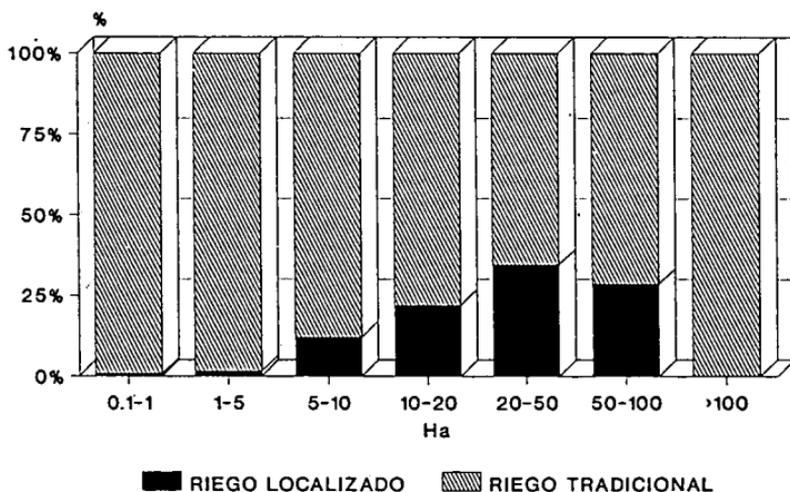
Riego tradicional en Aspe por tamaños de explotación



Trabajo de campo 1990. Censo 89.

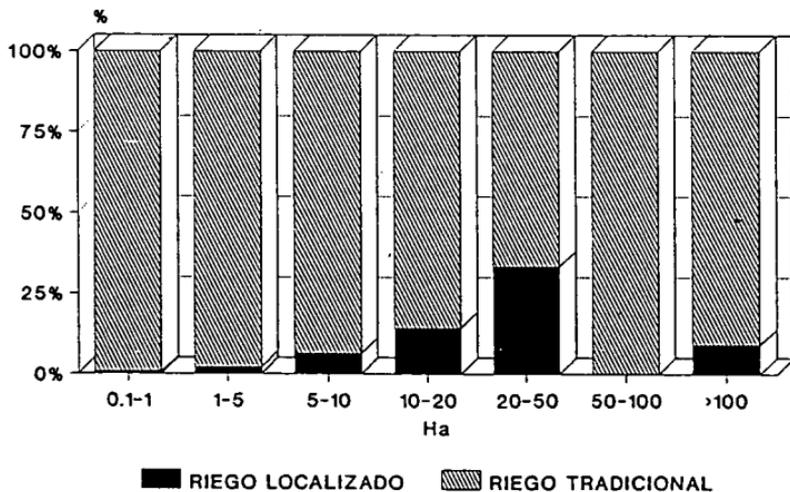
FIGURA 42

Sistemas de riego en Novelda por tamaños de explotación



Trabajo de campo 1990.

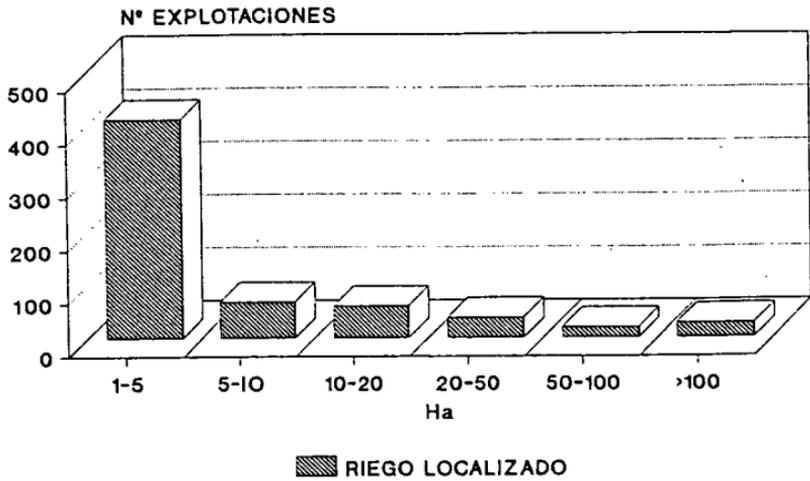
Sistemas de riego en Aspe por tamaños de explotación



Trabajo de campo 1990.

FIGURA 43

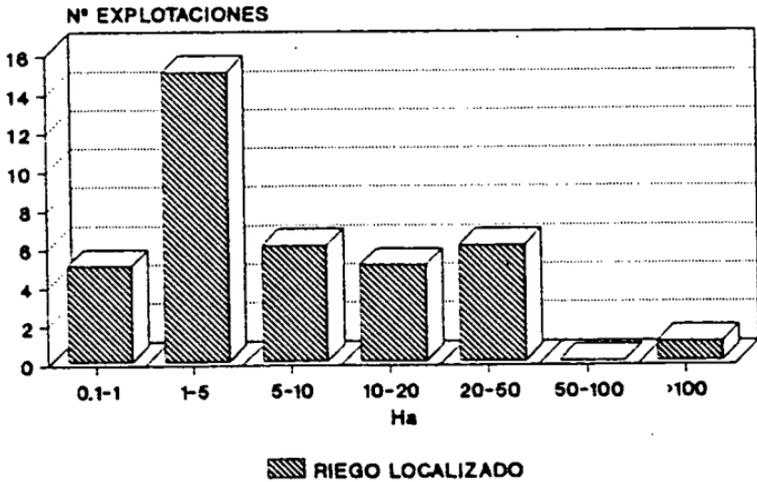
Riego localizado por tamaños de explotación en el medio Vinalopó



Censo agrario de 1989.

FIGURA 44

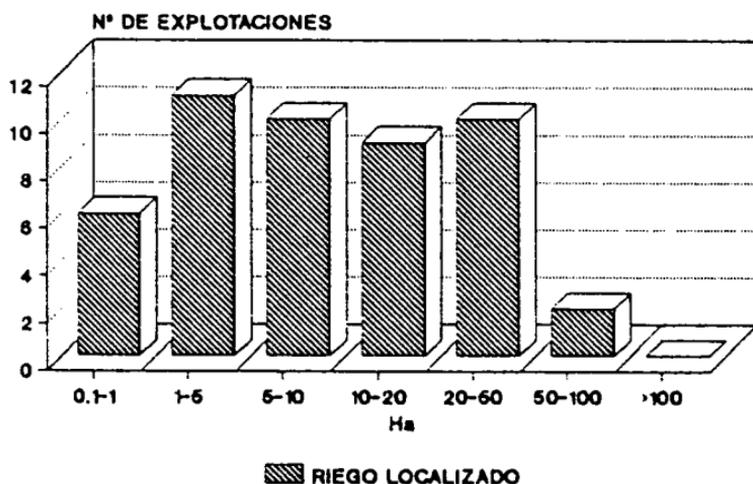
Riego localizado en Aspe por tamaños de explotación



Trabajo de campo 1990.

FIGURA 45

Riego localizado en Novelda por tamaños de explotación



Trabajo de campo 1990.

perficie de riego o gestionar un escaso recurso: el agua. Como requisito previo se establecía la construcción de balsas de plástico particulares cuyo alto precio sólo podían pagar unas unidades productivas de cierto tamaño. Además, los propietarios eran cosecheros exportadores de fruta o empresarios del mármol y calzado, de indiscutible poder adquisitivo.

Tras el éxito de la experiencia en estas orlas marginales, se produce un movimiento centripeto que repercute en las explotaciones pequeñas y medianas, más integradas en los espacios de regadío tradicional. La sequía de mediados de los ochenta favorecerá la inversión en depósitos particulares de plástico, dada la insuficiencia de los almacenamientos comunitarios y la acuciante concentración estacional de la demanda, por lo que la aplicación del nuevo sistema de riego encuentra en estas modestas reservas un medio especialmente adaptado para su aplicación. Los titulares, de dedicación principal en la agricultura, trabajadores de base de la industria, comerciantes o profesionales liberales, son los que protagonizan en este momento la difusión del sistema, que destaca más por el número de explotaciones que por la superficie transformada.

Por último, el proceso sufre un cierto estancamiento a finales de los ochenta, donde la animación despertada por las ayudas del RD 808/87 para la mejora de las estructuras productivas se encuentra con el inconveniente de la depreciación relativa de los productos en el mercado y el alto precio de la mano de obra o las materias primas, entre las que destaca el agua. Se produce un ajuste extraordinario entre el rendimiento económico por unidad de superficie y la aplicación de riego localizado, que cuando se produce en explotaciones inferiores a la Ha manifiesta la existencia de capital procedente de otras actividades económicas ajenas a la agricultura o la reorientación productiva hacia cultivos intensivos, fundamentalmente claveles en Aspe, Novelda y Monforte del Cid u hortalizas en este último y Agost (tomateras bajo plástico, lechugas y cebollas tiernas al aire libre).

En las postrimerías de esta década comienza un segundo movimiento centrífugo, protagonizado por la reconversión de parte de las instalaciones realizadas en los primeros momentos, con la adición de elementos más modernos y automatismos, en los que destaca una mayor preocupación por la calidad de los equipos, fruto de la dilatada familiarización con el sistema.

Este modelo *individual* de propagación alcanza en el Medio Vinalopó un desarrollo paradigmático, cuya colofón será la adopción de un modelo *mixto* (*individual y comunitario*), capaz de favorecer la penetración en las unidades de producción más modestas. Esta fase final se aprecia en las iniciativas de construcción de redes a presión comunitarias, que aparecerán analizadas a continuación.

Si se identifican las zonas afectadas por riego localizado, se observa como Monforte del Cid, pese a su localización, apenas se ve afectado, salvo en el piedemonte de la Sierra del Cid y el pico Gil Martínez. La explicación reside en el alto grado de parcelación de pequeñas dimensiones productivas que predominan en el regadío monfortino. Se intentó establecer riego colectivo a presión, pero las canalizaciones no eran apropiadas y no se quiso invertir en nuevas, por manifiesta falta de interés o de capital. Después del período más deficitario, el suministro de caudal se ve compensado por la llegada de las aguas residuales de Alicante en 1984, lo que determinará una menor preocupación por la instalación de riego por goteo.

A estas circunstancias hay que añadir una mentalidad más individualista que trasciende a la forma de comercialización de uva de

la variedad *italia*, encaminada muchas veces al mercado interior. Se trabaja a pequeña escala, cada cual pretende dar salida a sus propias producciones, para obtener el mayor beneficio, lo que como contrapartida detrae una fuerte inversión de dinero en la edificación de almacenes para la conservación, embalaje y distribución del producto. Esto produce una pérdida adicional de capital que no permite destinar fondos a la aplicación técnica o a la mejora del proceso productivo. Pero pone de manifiesto la necesidad de recurrir al modelo *comunitario* como única de propagación en el multifundio.

La iniciativa individual destaca en la difusión de riego localizado sobre explotaciones de regadío ya creadas, con altos rendimientos por unidad de superficie, o sobre una estructura de la propiedad y parcelario generosos, que permitan el sacrificio dimensional de la balsa de plástico, generalmente en secanos litorales de comarcas de primera o segunda línea, donde se pretende una reorientación productiva hacia cultivos intensivos de altas producciones, capaces de compensar la fuerte inversión de capital.

En los secanos de las comarcas interiores, la rigurosidad térmica del clima, cuando no la pluviométrica, de forma añadida, impiden estas transformaciones pretenciosas. La capacidad económica del campesinado tampoco es proclive a la inversión individual requerida y la pulverización del parcelario, característica de las tierras interiores valencianas, dificulta todavía más la aplicación del riego localizado de alta frecuencia, por contra, es un método muy económico para la transformación de secano a regadío, aunque muchas veces se destine a la aplicación de un riego estival de socorro que asegure las producciones.

Esta situación es la que se produce en los espacios integrados en la zona occidental de los Valles del Vinalopó, en concreto de Pinoso, que ofrece unas características más próximas al Alto Vinalopó. La solución para un terrazgo afectado por estos serios inconvenientes es el modelo *comunitario*, mediante la construcción de grandes almacenamientos de agua y el trazado de canalizaciones a presión hasta el límite de cada parcela.

Destaca en la comarca la iniciativa llevada a cabo por la sociedad agraria de transformación nº 3.481 *Aguas del Pinoso*, cuya actividad en la administración de riego empezó en 1978, con la construcción de una canalización a presión en 1979, mediante una ayuda técnica y económica del IRYDA, obtenida por la aplicación

de una normativa legal, contenida en Real Decreto promulgado en 1978, por el cual se concedía una subvención a fondo perdido del 60% del coste de 3 embalses de polietileno para almacenar 100.000 m³ y unas redes de distribución generales de fibrocemento de 500 a 300 mm de diámetro y canalizaciones secundarias de polícloruro de vinilo de 250 a 125 mm.

El objetivo era la óptima gestión de un caudal de origen subterráneo de 90 a 100 l/s, es decir, 360 m³/hora, que de esta manera podría ser utilizado en riego por aspersión y goteo. Pese a ello, con la ampliación de la superficie regada el caudal almacenado y, hasta las mismas redes de distribución, han manifestado una clara insuficiencia.

En el último año la sociedad ha ultimado los trámites necesarios para la constitución de una Comunidad de Regantes de Pinoso, unida al Excmo. Ayuntamiento de Pinoso y la SAT *Ubeda*, que pretende con la ayuda oficial, al amparo de la normativa legal vigente sobre agua, una subvención para la ampliación de la capacidad de embalse con la construcción de dos nuevos depósitos entre 1992 y 1994, para un volumen de 450.000 m³ que abastecerá 4.500 Ha de riego dedicado a viñedo, frutales y cereal.

Esta solución comunitaria facilitará la eliminación de las restricciones de caudal actuales, que hacían preciso un sacrificio de 4 ha con derecho a agua para poder mantener una con un cultivo de frutales, dado que el agua distribuida por riguroso turno no deja otra opción, como ya ha sido comentado con anterioridad. Pero también provocará un aumento de la superficie de secano abandonada, pues el incremento de trabajo en las explotaciones intensificadas por el goteo, mermará la capacidad laboral del agricultor, que tendrá que ser más selectivo con el excesivo número medio de parcelas que caracteriza el terrazgo de la zona.

El ahorro de dinero que ha supuesto la instalación de canalizaciones a presión comunitarias, respecto a la necesidad de conducciones y nivelaciones necesarias para una red de distribución de riego por inundación, justifica de sobra el interés de estas iniciativas. La diferencia no estriba sólo en las cifras, más bien, en la misma posibilidad del proyecto de regadío, que de otra manera hubiera resultado utópico.

La potente presión que alcanza el sistema (15 atm.) favoreció la propagación de riego por aspersión, hoy mayoritario en superficie, al igual que en otros municipios de la vecina comarca del Alto Vi-

nalopó, sin embargo, desde 1985, el campesinado ha ido descubriendo las ventajas que el sistema comunitario tenía para la propagación de una arboricultura de frutales, gracias al riego por goteo, en plena expansión.

El cambio de sistema de riego entraña una reorientación productiva importante, encaminada hacia frutales con poca demanda de agua, en este caso cerezos, lo que puede duplicar la superficie afectada por el riego localizado en el espacio de dos años. Una gran cooperativa de comercialización y elaboración de productos derivados, que englobaría las producciones de Pinoso, Villena, Jumilla, Yecla y Fontanares, terminaría por perfilar la magnitud de las pretensiones de un importante proyecto sustentado en la difusión del riego localizado de alta frecuencia sobre frutales.

El sistema *comunitario* o *colectivo* también está ganando un gran protagonismo en los municipios meridionales, donde la iniciativa hasta ahora era individual. Sin embargo, la Comunidad de Regantes de Novelda, al amparo de las ayudas que posibilita la aplicación de la nueva ley de aguas en el marco autonómico, ha realizado la construcción del embalse del Sambo (más de 1 Hm³) para solucionar las deficiencias de almacenamiento y realizar la construcción de una red a presión comunitaria que afecta a una superficie de 2.000 hectáreas.

Este hecho manifiesta las limitaciones del modelo de propagación *individual*, incapaz de penetrar en el multifundio pulverizado de los regadíos tradicionales. De esta manera, la empresa *Pascual Hermanos*, también pretende la construcción de unidades de almacenamiento que sirvan para una distribución cerrada a presión comunitaria en el municipio de Agost, con la que asegurarse su propio suministro.

La reciente construcción de un embalse en Aspe, de proporciones parecidas a las del Sambo, ha despertado entre el castigado campesinado del término la expectativa de recibir ayudas técnicas y económicas para el trazado de una red comunitaria a presión, de no ser así, es muy posible que el escandaloso barbecho del regadío multifundista, que caracteriza al municipio, aumente su ya alta proporción.

Como último elemento que pone de manifiesto la falta de eficacia del *modelo individual* en las superficies de explotación escasas, cabría hacer mención de las redes de distribución particulares, de carácter ilegal, que no hacen otra cosa que evidenciar la incapaci-

dad de un sistema de distribución oficial deficiente. Suelen ser conducciones de plástico que parten de embalses de tamaño medio, para asistir al riego localizado de agricultores que carecen de medios para la construcción de su propia balsa y su campo de actuación son los parajes de los municipios más conflictivos, donde el riego es una auténtica incertidumbre.

Sin embargo, existe una gran falta de capitalización de las pequeñas explotaciones, donde el alto coste de producción y el bajo precio de venta limitan cada vez más la posibilidad de recurrir a adelantos tecnológicos indispensables, como la construcción de depósitos de plástico, electrificación, almacenes, caminos y, sobre todo, la aplicación de riego localizado de alta frecuencia. Frente a esta incapacidad manifiesta sólo queda la adopción de un sistema comunitario de actuación, capaz de superar los defectos del excesivo individualismo.

En la Ley sobre la Utilización de Aguas para Riego de la Generalitat Valenciana, se establecieron una serie de ayudas destinadas a financiar mejoras en los regadíos ya existentes, en virtud del Decreto Ley del 13-IV-87, que se plasman actualmente en peticiones de particulares para instalar riego localizado, y de sociedades y comunidades de regantes para aumentar la capacidad de embalse, lo que evidencia la necesidad de mejorar la infraestructura de riego a una doble escala.

Esta normativa está siendo aprovechada por las comunidades de usuarios o regantes ya existentes, la Comunidad de Aguas de Novelda es un ejemplo, pero las sociedades agrarias de transformación dedicadas a la administración de riegos se ven sin estos beneficios. A la vista de la situación, muchas de ellas han puesto en marcha la documentación necesaria para la constitución de comunidades de este tipo, pero el trámite es muy lento, a la espera de la redacción de un Plan Hidrológico Nacional.

El aparato administrativo del Estado y de la Comunidad Autónoma tampoco puede ser el único responsable de encontrar soluciones, aunque está obligado a favorecerlas. De hecho, la aplicación de sistemas de riego localizado en la uva de mesa es una solución más, aunque muy importante, del conjunto de medidas a tomar para intentar solucionar la cada vez más grave situación del regadío comarcal.

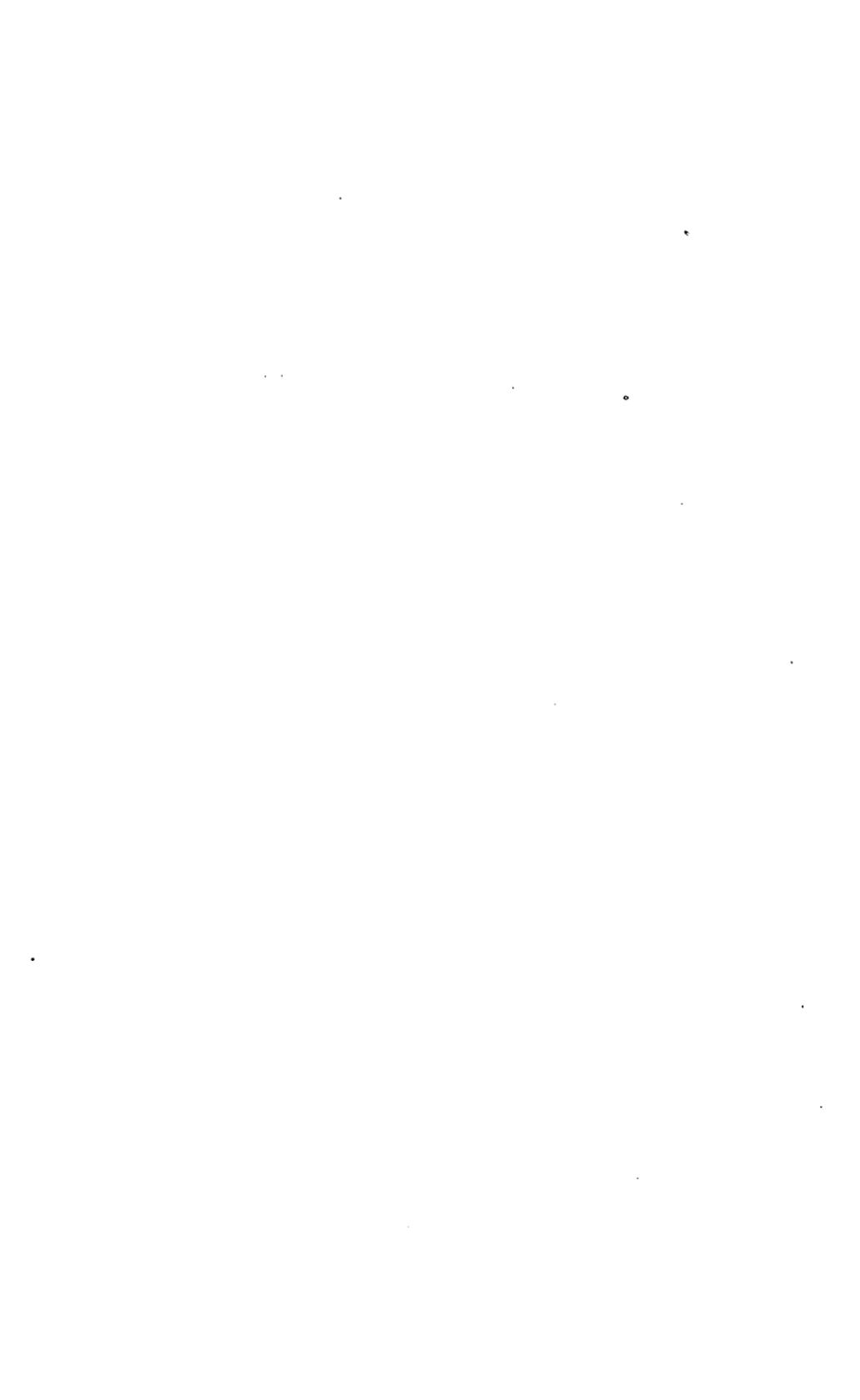
La escasez de agua es una de las principales limitaciones que sufre la agricultura del Medio Vinalopó, hasta el punto de poner en

serio compromiso una enorme riqueza, capaz de provocar un desequilibrio en el sistema económico territorial dominante. El riego localizado ha demostrado ser un medio técnico eficaz para gestionar un recurso tan limitado, sin merma de los rendimientos, al contrario, su eficacia ha llegado a provocar un proceso de auténtica reconversión del sistema de riego, limitada por la falta de capitalización de las unidades productivas.

Si se quiere evitar una reorientación productiva desorganizada, o lo que es peor, un progresivo abandono de la actividad agrícola, es necesario sumar a la aplicación tecnológica de nuevos sistemas de riego, un mejor conocimiento del recurso superficial y subterráneo de agua, la corrección del desequilibrio existente mediante trasvase, entiéndase del río Júcar al Vinalopó, el aumento general de la capacidad de almacenamiento, la construcción de canalizaciones modernas a presión, aumentar el empleo de aguas residuales y la creación de entidades comunitarias capaces de ejercer un papel activo en la demanda y aplicación de estas soluciones (mancomunidades de municipios y comunidades de usuarios).

A ello habría que sumar la mejora de las estructuras de comercialización, solventando la falta de solidaridad y fomentando la conciencia de un beneficio común cooperativo, eficaz en la búsqueda de mercados y que supere las limitaciones de una iniciativa individual de escasa capacidad, que tiene que sumar a los costes del proceso productivo los de almacenamiento, transporte y venta.

VII CONCLUSIONES



Durante siglos de historia, la actividad agrícola valenciana más rica se ha concentrado en los llanos costeros y fondos de valles del terrazgo valenciano que eran bonificados por el aporte líquido y sólido de una serie de ríos alóctonos de régimen pluvionival, así como de algunos cauces propios muy modestos.

El esfuerzo y la tenacidad del sediento campesinado mediterráneo propiciaron la materialización de sistemas de riego capaces de aprovechar el discurrir esporádico de ramblas y barrancos, a costa de un duro trabajo, para transformar las pendientes mediante aterrazamientos y tutelar la evolución de los débitos hasta llegar al pie de los mismos cultivos, con la ayuda de toda clase de construcciones y rudimentos mecánicos.

Con todo, entre las generosas huertas tradicionales y los campos regados marginales, sujetos al caprichoso devenir de los sucesos climáticos, se establecía una diferenciación paisajística de primer orden, reflejo de las importantes implicaciones económicas y sociales.

Extensas superficies de piedemonte, sobre glacis, conos de deyección y terrazas fluviales quedaban aisladas de las derivaciones que el hombre realizaba a partir de las aguas caballerías. Su potencial agrícola estaba limitado por la inferior calidad de los suelos, en algunos casos, o por la complicación del relieve, en la mayor parte de ellos.

El paso de una agricultura de subsistencia a una de mercado, con la incorporación técnica de instrumentos de elevación hidráulica y realización de perforaciones, serán dos acontecimientos que ayudarán a la generación de una serie de cambios importantes en la extensión y ubicación de los regadíos valencianos.

La intervención estatal será decisiva en la regulación y derivación de los aprovechamientos hídricos superficiales, aunque de forma fundamental, el protagonismo debe corresponder a la iniciativa

privada, encargada de poner en explotación el nuevo terrazgo. Sin olvidar la intervención de ciertos organismos en la organización y dotación de grupos de colonización y sociedades agrarias de transformación.

La explotación de los recursos subterráneos, liberada del lastre de la precariedad tecnológica, se convierte en la fuente de alimentación de intensas transformaciones de campos de secano y monte. De manera sistemática se realizan profundas heridas a la epidermis calcárea o detrítica de la tierra, hasta agotar las emanaciones o provocar su ponzoña, por salinización marina o contacto con estratos triásicos.

La actual crisis estructural de la actividad agraria actual no ha dejado otra opción que la de cultivar con riego para asegurar la calidad de vida y el nivel de renta de los agricultores valencianos, a pesar del coste ambiental y económico de un ingente proceso de roturación de tierras que ha permitido, en apenas tres décadas, incrementar el regadío valenciano de forma desconocida a lo largo de su trayecto secular.

De esta manera, se ha generado un territorio productivo nuevo, sobre la base de la estructura de la propiedad y la parcelación del secano, más generosa en superficie para las unidades productiva que las zonas de intensa ocupación histórica. Unas veces, respetando la morfología parcelaria, aunque en la mayoría de los casos, imponiendo nuevos trazados, formas amplias y geométricas, con profusión de construcciones particulares y comunitarias para depósitos de agua, canalizaciones, cobertizos, invernaderos y tuberías de polietileno, en un proceso de "polimerización" de la agricultura.

El regadío tradicional, estrangulado por la dependencia de los caudales superficiales y de las arcaicas infraestructuras de distribución de agua, se ha visto sometido a las consecuencias de un proceso de pulverización parcelaria, responsable de los principales problemas actuales de falta de rentabilidad de las explotaciones. Mientras que la ampliación de las unidades productivas, a falta de una política de reparcelación, por otro lado utópica, sólo deja la posibilidad de colonizar tierras vírgenes, fuera de la aglomeración de un espacio intensamente humanizado.

En definitiva, ha obrado un tremendo cambio en la valoración económica (objetiva) y subjetiva (social) de antiguos espacios marginales, donde las estructuras agrarias favorecen ahora la racional-

dad del proceso productivo, alentado, además, por las fuertes inversiones de dinero, muchas veces con fines especulativos, que proceden de otras actividades (industria o turismo).

Se configura un territorio nuevo e innovador, con abundancia de recursos, capital y tecnología de vanguardia, donde se pretende hacer frente a los problemas de mercado reduciendo el coste del proceso productivo, aumentando los rendimientos de los cultivos, con la esperanza de asegurar un beneficio sostenible. Estrategia que no pueden adoptar la mayoría de las explotaciones de los regadíos históricos.

La implantación de riego localizado responde a estas necesidades del proceso productivo, impuestas por el modelo económico vigente y por la realidad geográfica del área de estudio. La celeridad de su propagación es síntoma de la eficacia en su cometido, como colofón tecnológico de un breve pero incomparable proceso de extensión del regadío valenciano.

La necesidad de ocupar nuevos territorios o cambiar de cultivos, ha contado desde los inicios de este capítulo contemporáneo de la historia de la agricultura valenciana, con el problema añadido del coste de las transformaciones y de la escasez de los caudales subterráneos. El riego localizado de alta frecuencia ha demostrado, en menos de una década, su capacidad tecnológica para resolver estos inconvenientes, al permitir el aprovechamiento de exiguos caudales, sin la construcción de acequias, aterrazamientos o nivelaciones del terreno.

Además, por las propias características intrínsecas al sistema, ha permitido prescindir de la mala calidad de algunos suelos, al gestionar de forma eficaz y conjunta el aporte de agua y nutrientes, con la lógica repercusión cuantitativa y cualitativa en la producción de la planta.

Pese a los inconvenientes económicos y sociales de su aplicación, la rentabilidad en ambos campos justifica su éxito. El aumento del rendimiento bruto por unidad de superficie, metro cúbico de agua o jornada de trabajo, es capaz de amortizar el coste de la instalación en un tiempo prudencial, según el tipo de explotación y los cultivos. Por añadidura, ha permitido simplificar el proceso productivo y el mantenimiento de "grandes" explotaciones de regadío.

El cambio que introduce en las prácticas culturales a realizar reunda en beneficio de la dedicación de un gran contingente de agricultores que no lo son a título principal, además de dignificar las

condiciones de trabajo de los mismos por el lógico funcionamiento de mecanismos de control y demás automatismos, tal y como resumen las propias exclamaciones de sus usuarios: “paso del legón al botón” o “la manella a la mà” -”la manivela en la mano” -).

A pesar de la dependencia respecto a la existencia de recursos económicos, tecnológicos y humanos (empresas instaladoras, asesoramiento de personal especializado y formación del agricultor), el sistema ha sido asimilado muy rápidamente, a causa de la imposición de otros inconvenientes económicos y geográficos de mayor importancia, como ya se ha comentado.

No obstante, el proceso no ha estado exento de problemas de asimilación y adecuación, con la propagación de material de baja calidad, mimetismos incontrolados, instalaciones deficientes y falta de preparación del agricultor, que desconocía la totalidad de las ventajas del nuevo sistema y por ello, era incapaz de exigir un equipo adaptado a las necesidades agronómicas de su explotación o de obtener todo el rendimiento del mismo, en un contexto de competencia comercial en la venta del producto, donde no siempre ha reinado la ética profesional (ausencia de proyectos técnicos, “guerra de presupuestos” e instalaciones propias, mal calculadas)

Con todo, la ampliación de la citricultura, la transformación de cultivos en las comarcas interiores y la consolidación de una agricultura intensiva de vanguardia en las comarcas meridionales, capaz de integrarse en un modelo económico - territorial dominado por la actividad urbana, industrial y sobre todo, turística, han encontrado en la implantación de riego localizado de alta frecuencia la adopción de un método de producción agrícola eficaz.

Si la dinámica económica continua de la misma manera y a falta de otros procedimientos más racionales, es muy posible que la valoración histórica que se establecía en el binomio formado entre ricas huertas y campo marginal, pronto invierta los términos de la ecuación entre regadíos históricos deprimidos y nuevos regadíos con alto nivel de productividad, como de hecho ocurre ya en muchos parajes.

Los inconvenientes económicos para la difusión del nuevo sistema propiciaron la importancia inicial de modelos de implantación de iniciativa individual, con capacidad económica para ello. Pero a raíz del ingreso en el Mercado Común Europeo y por la propia política en materia de riego generada por la aplicación de la nueva Ley de Aguas, se ha ido afianzando un modelo colectivo que, en

algunos casos, incorpora acciones comunitarias de producción y de comercialización, de gran trascendencia social.

Por desgracia, la iniciativa privada siempre se ve obligada a adelantarse a la pública, que sólo se ha limitado a las grandes obras de infraestructura de regadío, pero en muy pocas ocasiones ha tutelado de forma efectiva las consecuencias de su funcionamiento (colonización, reparcelación, racionalización del proceso productivo).

En la Comunidad Valenciana es necesaria una política hidráulica realista, decisiva y continuada, inserta en la del Estado (como ocurre en California - Estados Unidos - o Israel), para la materialización de importantes trasvases de agua intra e intercomunitarios, que corrijan los desequilibrios impuestos por las condiciones climáticas y el reparto del agua, para asegurar el desarrollo económico y el mantenimiento del nivel de vida de áreas muy pobladas y evitar así, la sobreexplotación de acuíferos y los desastres ecológicos que esto puede llevar consigo.

Mientras tanto, será el esfuerzo de los propios agricultores, unidos o por separado, el que intente poner remedio a unas condiciones adversas, como ha ocurrido en tierras valencianas con la masiva implantación de riego localizado, al igual que en otras comunidades autónomas: Andalucía, Canarias, Murcia, Aragón o Cataluña. En las que también se ha demostrado la capacidad de adaptación de la agricultura para asimilar innovaciones tecnológicas que mitiguen los efectos negativos de un mercado muy competitivo y unos recursos cada vez más caros y escasos.

El análisis realizado y la estimación atrevida, condigna al exhaustivo trabajo de campo, permiten asegurar la consolidación de esta nueva forma de explotación agraria, moderna, rentable y competitiva, que conocerá en el umbral del siglo XXI un espectacular desarrollo, en la medida que los condicionantes geográficos y económicos lo sigan propiciando e incluso proponiendo.

Aunque han precedido a esta obra brillantes estudios sobre el tema, que han contribuido acertadamente a la orientación de la misma, todavía existía un profundo vacío en el conocimiento geográfico de la difusión de este fenómeno de innovación tecnológica en nuestras tierras, dada su indiscutible importancia y trascendencia territorial.

Sería pretencioso y estaría fuera de lugar el intento de concluir con este trabajo la investigación geográfica sobre la implantación de riego localizado en la Comunidad Valenciana. Más bien, se tra-

taría de todo lo contrario, pues se ha intentado hacer un análisis, diagnóstico y prospección encaminados a la apertura de futuros trabajos, muy necesarios y capaces de completar, e incluso modificar y contradecir el contenido de éste, siempre con la satisfacción de que ello redundará en beneficio de la agricultura, de sus activos y, por ello, de nosotros mismos.

BIBLIOGRAFIA

- ALBADALEJO, J. (1984): Estudio de la potencialidad agroclimática de la Región de Murcia: Delimitación cartográfica de zonas homoclimáticas y adaptación de cultivos. Murcia. CEBAS (CSIC).
- ALBENTOSA, L.M.(1975): "Aplicación del método estadístico en Climatología: 105 años de lluvias en Barcelona", Revista de Geografía nº 9. Universidad de Barcelona.
- ALBEROLA ROMA, A. (1984): Jurisdicción y propiedad de la tierra en Alicante (ss. XVII y XVIII). Ayuntamiento de Alicante-Universidad de Alicante. Alicante.
- (1988): "Las disponibilidades hídricas en la huerta alicantina: un problema tradicional", en Demanda y economía del agua en España. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.
- ALONSO, J.A. (1989): "El sector exterior", en GARCIA DELGADO, J.L. (dir): España Economía. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
- ARANDA ALONSO, F. et al. (1984): Observaciones sobre el clima de Toledo. Instituto Provincial de Estudios Toledanos. Toledo.
- ARNALTE, E. (1980).: *La agricultura a tiempo parcial en el País Valenciano*. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1980.
- (1985): "Medios de producción en la agricultura española", Notas sobre agricultura española, XIX Congreso de Economistas Agrarios. M.A.P.A. Madrid.
- AZNAR, Fed. (1979): "Factores que inciden en la instalación de riego por goteo" II Curso de Riego Localizado en Murcia. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas. 1979.
- BELANDO, R. (1988): "Problemática del agua y evolución de un regadío deficitario: el caso de Elda (Alicante), en Demanda y economía del agua en España. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.

- BERNABE GIL, D. (1982): Tierra y sociedad en el Bajo Segura (1700-1750). Universidad de Alicante-Caja de Ahorros Provincial de Alicante. Alicante.
- BERNABE, J.M.; MATEU, J. (1976): "Tratado estadístico de las precipitaciones aplicado al País Valenciano", Cuadernos de Geografía nº 18. Valencia.
- BESTER, D.H.; FOUCHE, P.S. y VELDMAN, H.H. (1977): "Fertilizing throughdrip irrigation system on orange trees." Proc. Int. Soc. Citriculture. nº1. pp. 46-49.
- BURRIEL DE ORUETA, E.L. (1971): La Huerta de Valencia. Zona Sur. Estudio de Geografía Agraria. Institución Alfonso el Magnánimo-Caja de Ahorros de Valencia. Valencia.
- CABRERA MARCET, E. y SAHUQUILLO HERRANZ, A. (1989): El Agua en la comunidad Valenciana (autores y temas variados). Generalitat Valenciana. Valencia. 1989.
- CALATAYUD GINER, S. (1989): Capitalismo agrario y propiedad campesina. La ribera del Xúquer 1860-1930. Edicions Alfons el Magnànim. Valencia.
- CALVO, A. (1987): Geomorfología de laderas en la montaña del País Valenciano. Ed. Institució Valenciana d'Estudis i Investigació. Valencia.
- CANALES MARTINEZ, G. (1986): "Riegos de Levante y el reciclaje de aguas residuales" El Campo. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 44-47.
- (1988): "Regadíos deficitarios en el Bajo Segura", Demanda y economía del agua en España. Instituto Universitario de Geografía. Alicante, 1988.
- CANALES SELVA, S. (1979): Génesis y clasificación del suelo en la zona baja del Valle del Segura Murcia. CEBAS (CSIC). 1979.
- CANOVAS CUENCA J. (1979): "Control de instalaciones de riego localizado" II Curso de Riego Localizado en Murcia. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas.
- CARRERAS CANDI, F. (1919): Geografía General del Reino de Valencia. Alberto Martín. Barcelona.
- CAVANILLES, A. (1795): Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia. Imprenta Real. Madrid.

- CLAVERO APARICIO, P.L. (1980): Los climas de la región valenciana (Resumen de tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Barcelona.
- CLAVERO PARICIO, P.L. (1982): "Influencias del Mediterráneo en las precipitaciones del País Valenciano", Notas de Geografía Física nº 1.
- CLOUT, H. (1973): Geografía Rural. Ed. Oikostau. Barcelona.
- (1984): A rural policy for the EEC?. Ed. Methuen. Londres.
- COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1987): Tercer informe periódico sobre la situación y evolución socioeconómica de las regiones de la Comunidad. Bruselas, 1987.
- CONSELLERIA D'ECONOMIA I HISENDA (1988): Estadística municipal. Servei d'Estadística. Generalitat Valenciana. València.
- COSTA MAS, J. (1977): El Marquesat de Dénia (Alicante). Estudio Geográfico. Departamento de Geografía, Universidad de Valencia. Valencia.
- (1986): "Cooperativismo agrario" El Campo. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 103-105
- (1986): "Cosecheros y exportadores" El Campo. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 96-99
- (1986): "Almendro, algarrobo y olivo". *El Campo (Boletín de Información Agraria* nº 103. Banco de Bilbao.
- COURTOT, R. (1989): "Les hortes de València: una doble comparança" Los Paisajes del Agua. Ed. Univ. de Valencia y Alicante. Valencia.
- CRUZ OROZCO, J. (1990): Les comarques de muntanya. Inst. Alfons el Magnànim-IVEI. Valencia.
- CUCO, J.; FABRA, M.A.; JUAN, R.; ROMERO, J. (1978): La qüestió agrària al País Valencià. Ed. Aedos. Barcelona.
- CUCO, J. (1982): *La tierra como motivo*. Institució Alfons el Magnànim. Valencia.
- DAVILA LINARES, J.M.; PONCE HERRERO, G. (1990): "El proceso de industrialización rural de un área periférica: el Valle del Vinalopó (Alicante)", III Reunión de Geografía Industrial. A.G.E., Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Del AMOR, F (1985): Apuntes del III Curso Monográfico de Fertilización. Conselleria d'Agricultura i Pesca. Palma de Mallorca.

- Del AMOR, F.; ALBACETE J.L.; LEON, A.; y TORRECILLAS, A. (1982): "Primeros resultados sobre la aplicación del riego localizado al cultivo del almendro" I Convención Nacional de la Almendra. Murcia.
- Del AMOR, F.; TORRECILLAS, A. y LEON, A. (1982): "Principios de riego localizado. Componentes, ventajas e inconvenientes." *Agrishell* nº 25. pp. 9-11.
- DOMINGO PEREZ, C. (1983): *La Plana de Castellón. Formación de un paisaje mediterráneo.* Caixa d'Estalvis. Castellón.
- ETXEZARRETA, M. (1985): *La agricultura insuficiente.* Ministerio de Agricultura. Madrid.
- F.A.O. (1974): "Riego por goteo". Estudio sobre riego nº14, Roma.
- GALLEGO BONO, J.R. (1993). "Crisis estructural e innovación tecnológica en citricultura valenciana", en el II Congrés d'Economía Valenciana. Instituto Valenciano de Investigaciones económicas. Castellón.
- GARRABOU, R. (1985): *Un fals dilema. Modernitat o endarreriment del'agricultura valenciana. 1800-1900.* Institució Alfons el Magnànim. Valencia.
- GENERALITAT VALENCIANA, CONSELLERIA D'AGRICULTURA IPESCA: *Memorias de 1986, 1987 y 1988.* Valencia C.A.P., varios años.
- GENERALITAT VALENCIANA, CONSELLERIA D'AGRICULTURA IPESCA (1987): *Llei sobre la utilització d'aigües per a reg.* 1987. Valencia C.A.P.
- GENERALITAT VALENCIANA (1988): *Proposta de demarcacions territorials homologades.* Conselleria d'Administració Pública. Valencia.
- GIL OLCINA, A. Y CANALES MARTINEZ, G. (1990): *Residuos de propiedad señorial en España. Perduración y ocaso en el Bajo Segura.* Instituto de Estudios Juan Gil Albert. Alicante.
- GIL OLCINA, A. (1968): "El regadío de Elche", *Estudios Geográficos.* Madrid.
- (1972): "El régimen de los ríos alicantinos". *Estudios Geográficos* nº 128.
- (1979): *La propiedad señorial en tierras valencianas, Del Cenía al Segura.* Valencia.
- (1983): "Inundaciones de octubre de 1982 en el Campo de Alicante", *Estudios Geográficos.* Madrid.

- (1985): “*El Clima*”, *Historia de la provincia de Alicante*. Ed. Mediterráneo. Murcia.
- (1986): “Paisajes rurales” *El Campo*. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 61-67
- (1986): “Sequías e inundaciones” *El Campo*. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 11-13
- (1988): “Evolución de los grandes regadíos deficitarios del sureste peninsular”, en *Demanda y economía del agua España*. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.
- (1989): “Aridez, riego localizado y agricultura de vanguardia en el litoral murciano de Aguilas” *Los Paisajes del Agua*. Ed. Univ. de Valencia y Alicante. Valencia.
- (1989): “*Paisajes rurales en la fachada este de España*”, *Los paisajes rurales de España*. Asociación de Geógrafos Españoles. Valladolid.
- GLICK, T. (1988): *Regadío y sociedad en la Valencia Medieval. Del Cenit al Segura*. Valencia.
- GOMEZ BENITO, C. et al. (1979): *La política socioestructural en zonas de agricultura de montaña en España y la CEE*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GOMEZ POMPA, P. (1979): *Riegos a presión, aspersion y goteo*. Barcelona. Ed. Aedo.
- GOZALVEZ PEREZ, V. (1977): *El Bajo Vinalopó*. Geografía Agraria. Departamento de Geografía. Universidad de Valencia. Valencia .
- (1979): “Tendencias recientes de la agricultura valenciana”, *Cuadernos de Geografía*, nº 25.
- (1986): “Citricultura” *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº103*. pp. 68-72
- (1988): “*El mapa del regadío valenciano (1960-1985)*”, en *Demanda y economía del agua en España*. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.
- (1989): “Los agricultores ante la ley de la Generalitat Valenciana sobre utilización de aguas para riego (demanda y ahorro de recursos hídricos)” *Los Paisajes del Agua*. Ed. Univ. de Valencia y Alicante. Valencia.
- GUMUZZIO, J. Y MATARREDONA, E. (1983): *Formaciones edáficas del Campo de Alicante*, Universidad de Alicante - Instituto Universitario de Geografía. Alicante.

- HERMOSILLA, J. (1988): "La revitalización comercial reciente de la algarroba del País Valenciano", Cuadernos de Geografía, nº 44.
- (1989): "La regresión espacial del algarrobo valenciano en los últimos treinta años: factores del retroceso", Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura. Castellón.
- HERNANDEZ ABREU et al. (1987): "El riego localizado" Curso Internacional de Riego Localizado en Tenerife. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- HIDALGO, M. (1986): "Significado de la producción agropecuaria en la economía valenciana". *El Campo* (Boletín de Información Agraria) nº 103. Banco de Bilbao.
- INIA (1985): IV Jornadas Técnicas sobre Riegos. Programa del INIA, Comunidad Autónoma de Murcia. (R.4.051)
- JORDAN GALDUF, J.M. (1986): "La economía valenciana en el contexto del área mediterránea", Papeles de Economía Española nº 4.
- JUAN i FENOLLAR, R. (1981): *La qüestió comarcal*. Inst. Alfons el Magnànim. València.
- (1984): "Una euroregió per al País Valencià: La Mediterrània Nord-occidental", 1er. Congrés d'Economia Valenciana. Valencia.
- JUAREZ SANCHEZ-RUBIO, C. (1986): "Uva de mesa" *El Campo*. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 91-95
- (1988): "Mejora técnicas en el regadío alicantino: disminución del consumo y aumento de la productividad", en *Demanda y economía del agua en España*. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.
- (1989): "Recursos Hídricos y demanda de agua en la provincia de Alicante" en *El reto del agua*. Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert". Alicante.
- (1991): *Planificación hidrológica y desarrollo económico: el trasvase Tajo-Segura*. Inst. de estudios "Juan Gil-Albert". Alicante.
- KUNOW, P. (1966): *El clima de Valencia y Baleares*. Institución Alfonso el Magnánimo. Valencia.
- LEON, A.; TORRECILLAS, A. y Del AMOR, F.: "La fertigación como alternativa en el regadío de la Región de Murcia." V Congreso Nacional de Química. Química y Tecnología del

- Agua. (C. de Alfonso Ed.) Puerto de la Cruz, Tenerife 2, pp.147-156.
- (1982): “La utilización del evaporímetro en la programación del riego localizado del limonero.” *A. Edafológicos Agro-biológicos n° 41*. pp. 497-510.
- LOPEZ BERMUDEZ, F. (1973): *La Vega Alta del Segura. Clima, Hidrología y Geomorfología*. Universidad de Murcia, Dpto. de Geografía.
- (1974): “El trasvase Tajo Segura” *Estudios Geográficos n° 135*.
- (1979): “Inundaciones catastróficas, precipitaciones torrenciales y erosión en la provincia de Murcia”, *Papeles del Departamento de Geografía*. Universidad de Murcia.
- LOPEZ GARCIA, M.J.; CASELLES MIRALES, V. (1986): “Aplicación al estudio de la temperatura superficial del Mar Balear y Golfo de Valencia”, *Cuadernos de Geografía n° 38*.
- LOPEZ GOMEZ, A. (1951): “Riegos y cultivos en la Huerta de Alicante”, *Estudios Geográficos n° 92*.
- (1956): “Heladas de febrero de 1956”, *Estudios Geográficos*. Madrid.
- (1957): “Evolución agraria de la Plana de Castellón”, *Estudios Geográficos*.
- (1964): “Riegos y cultivos en la huertas valencianas”. *Saitabi n° XIV*. Valencia.
- (1964): “Riegos y cultivos en las huertas valencianas”, *Aportación española al XX Congreso Geográfico Internacional*. C.S.I.C..
- (1966): “La Región Valenciana”, *Geografía de España y Portugal*. Montaner y Simón. Barcelona.
- (1968): “Los regadíos en Valencia en el período 1919-1936”, *Estudios Geográficos*, n° 112-113. Madrid.
- (1974): “Nuevos regadíos en Valencia en el siglo XIX y comienzos del XX”. *Agricultura, comercio colonial y crecimiento económico*. Ed. Ariel. Barcelona.
- (1975): “Embalses de los siglos XVI y XVII en Levante”. *Estudios Geográficos n° 125*.
- (1978): “El clima”, *Geografía de la Provincia de Alicante*. I.E.A., Alicante.
- (1981): “La agricultura valenciana en la segunda mitad del siglo XVI según Viciara”, en *La propiedad de la Tierra en Es-*

- paña, *Departamento de Geografía-Universidad de Alicante. Alicante.*
- (1986): “Huertas tradicionales, campos regados y nuevas transformaciones” *El Campo*. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 57-60
- (1986): “Diversidad climática”, *El Campo* —Comunidad Valenciana— nº 103. Banco de Bilbao. Bilbao.
- (1988): *Geografía de les terres valencianes*. Ed. Tres i Quatre. Valencia.
- MARCO BAIDAL, J. (1963): *Síntesis geográfica de la Región Valenciana*. Mari Montaña. Valencia.
- MARCO MOLINA, J.A. (1986): “Cerezos y nísperos” *El Campo*. Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103. pp. 119-121
- MARTIN MATEO, R. (1989): “La ordenación hídrica en Alicante” en *El reto del agua*. Instituto de Cultura “Juan Gil-Albert” Excma. Dip. Prov. de Alicante. Alicante.
- MARTIN VIDE, J. (1985): *Pluges e inundacions en la Mediterrànea*. Col·lecc. Ventall. Barcelona.
- (1987): *Característiques climatològiques de la precipitació en la franja costera mediterrània de la Península Ibèrica*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- MARTINEZ ESTEVEZ, A. (1986): “Evolución de las exportaciones de la Comunidad Valenciana”, *Papeles de Economía Española* nº 4.
- MARTINEZ SANCHEZ, J. (1979): *Aplicación de pesticidas al riego por goteo Murcia*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas.
- MARTINEZ SERRANO, J.M. et al. (1987): *Economía Española: 1960-1980*. Ed. H. Blume. Madrid.
- MASACHS ALAVEDRA, V. (1948): *El régimen de los ríos peninsulares*. C.S.I.C., Barcelona.
- MATARREDONA COLL, E. (1986): “Los suelos” *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, nº 103*. pp. 25-30
- MATARREDONA, E. (1988): “Capacidad de uso de los suelos del País Valenciano”. *Estudios Geográficos*, nº 190.
- MATEU, J.F.; BUTZER, K.W. y BUTZER K.B. (1989): “Orígenes de la distribución intercomunitaria del agua en la Sierra de Espadán (País Valenciano)” *Los Paisajes del Agua*. Ed. Univ. de Valencia y Alicante. Valencia.

- MEDINA SAN JUAN, J.A. (1988): *Riego por goteo, teoría y práctica*, Mundiprensa 1988, 3ª Edición. Madrid.
- MONTALVO LOPEZ, T. (1989): "Situación de los riegos localizados en la Comunidad Valenciana. Vías de actuación." en *El Agua en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Valencia. pp. 185-197.
- MORALES GIL, A. Y JUAREZ SANCHEZ- RUBIO, C. (1981): "Cambio en los usos del agua". *Estudios Geográficos* nº 165.
- MORALES GIL, A. (1989): "Abandono y desorganización de los sistemas de riegos de turbias. Su incidencia en la escorrentía". *Los paisajes del Agua*. Universidades de Valencia y Alicante.
- (1986): "Aprovechamiento conjunto Tajo-Segura y otros trasvases" *Revista El Campo*.
- (1986): "El agua: un bien escaso". *El Campo (Boletín de Información Agraria)*. Banco de Bilbao.
- (1986): "El agua, un bien escaso". *Revista El Campo*. 1986.
- "Problemas referentes al Agua en España". IX Coloquio de Geografía. A.G.E. Murcia.
- (1988): "Trasvases de recursos hídricos en España", en *Demanda y economía del agua en España*. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.
- MORENO FONSERET, R. (1989): *La crisis económica en la provincia de Alicante (1973-1983)*. C.A.P.A.. Alicante.
- MOYA TALENS, J.A. (1993): *Riego localizado a goteo y de pie. Benissa (Alicante)*. 3ª Ed. Moya Talens.
- NADAL, J.; CARRERAS, J. (1990): "Los orígenes agrícolas de la industria". *La industrialización en España*. Ed. Crítica. Barcelona.
- O.C.D.E. (1982): *Examen des pêcheries dans les pays membres de l'OCDE*. Paris.
- OBOL MENERO, E. (1985): *L'aportament de l'aigua a l'horta de Millars*. Diputación de Castellón. Castellón, 1985.
- OLIVIER HENRY. (1979): *Riego y clima. Nuevos métodos para la planeación y desarrollo de recursos hidráulicos México*. Ed. Continental.
- ORGANIZACION SINDICAL (1971): *Estudios de comarcalización a efectos de desarrollo*. Consejos económicos - sociales - sindicales - comarcales. València.

- PALAFIX, J.; CARNERO, T (1982): "La economía del País Valenciano", 1750-1936, *Información Comercial Española*, nº 58.
- PEDREÑO MUÑOZ, A. (1989): "Un eje de expansión económica: Cataluña -Mediterráneo", en GARCIA DELGADO, J.L. (dir): *España economía*. Ed. Espasa-Calpe. Madrid.
- PEREZ CUEVA, A. (1988): "Los ríos valencianos y su régimen". *Guía de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana*. Edicions Alfons el Magnànim. Valencia.
- PEREZ PUCHAL, P. (1979): "La comarcalización del territorio valenciano", *Estudios Geográficos* nº 154. Madrid.
- PEREZ PUCHAL, P. (1967): "Los embalses y el régimen de los ríos valencianos". *Estudios Geográficos* nº 107.
- PEREZ SAURA (1979): "Cultivos de riego por exudación en la zona de Aguilas" *II Curso de Riego Localizado en Murcia*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas.
- PERIS ALBENTOSA, T. (1988): *Propiedad y dinámica social en un realengo valenciano. (Alzira, 1465-1768)*. Tesis Doctoral. Facultad de Geografía e Historia. Valencia.
- PIQUERAS HABA, J. (1986): "La vid y el vino" *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao*, nº 103. pp. 85-90
- (1980): "El estudio de los suelos en el País Valenciano". *Cuadernos de Geografía*, nº27. Valencia.
- (1988): "Salinización de los acuíferos en el litoral del Golfo de Valencia. El caso de Sagunt", en *Demanda y Economía del Agua en España*. Instituto Universitario de Geografía. Alicante.
- (1985): *La agricultura valenciana de exportación y su formación histórica*. Instituto de Estudios Agrarios, M.A.P.A. Madrid.
- PIZARRO CABELLO, F. (1986): *Riegos localizados de alta frecuencia, goteo, microaspersión y exudación*. Madrid. Mundi-prensa.
- PONCE HERRERO, G. (1986): "Regadíos interiores" *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao*, nº 103. pp. 106-110
- PRESIDENCIA DEL GOBIERNO (1977): *Estudios de base para la planificación territorial de la Cuenca del Segura*. Ed. Subsecretaría de Planificación. Madrid.

- PREVASA (1982): *Estudios básicos para la Ordenación del Territorio. La estructura de la producción. Caja de Ahorros de Valencia. Valencia.*
- (1983): *Propuesta de comarcalización de la Comunidad Valenciana. Caja de Ahorros de Valencia.*
- QUEREDA SALA J. y ORTELLS CHABRERA, V. (1989): "El riego localizado en la citricultura castellonense" *Los Paisajes del Agua. Ed. Univ. de Valencia y Alicante. Valencia.*
- QUEREDA SALA, J. (1985): "Ciclogénèse et convection dans le Levant Espagnol", *La Météorologie.*
- (1978): *Comarca de la Marina, Alicante. Estudio de Geografía Regional. Excma. Diputación Provincial. Alicante.*
- (1989): *La ciclogénesis y las gotas frías del Mediterráneo occidental. Diputación Provincial. Castellón.*
- (1976): *El clima de la provincia de Castellón. Diputación Provincial. Castellón.*
- QUEROL ROSO, L. (1946): *Geografía Valenciana. Sociedad Castellonense de Cultura. Castellón de la Plana.*
- RAMON MORTE, A; RICO AMOROS, A. Y OLCINA CANTOS J. (1990): "El cultivo de la uva de mesa en el Medio Vinalopó: recursos hídricos y riegos localizados de alta frecuencia" *Investigaciones Geográficas, n°8. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Alicante.*
- RAMON MORTE, A; RICO AMOROS, A. Y OLCINA CANTOS J. (1992): "Influencia de los fondos estructurales comunitarios en la agricultura de las comarcas litorales de la provincia de Alicante" *Sociedad y Territorio, XII Congreso Nacional de Geografía. A.G.E., Universidades de Alicante y Valencia, Valencia. pp. 338-351.*
- RAMOS FERNANDEZ, R. (1970): "Proyectos para trasvase de aguas de riego a Elche". *Cuadernos de Geografía n° 7. Valencia.*
- RIBERA, M.J. y CABRER, B. (1981) : *Los desequilibrios espaciales: una comarcalización del País Valenciano. IEAL. Valencia.*
- RICO GIL, A. (1986): "Difusión espacial del crecimiento: referencia al caso valenciano", *Papeles de Economía Española, Serie de Economía de las Comunidades Autónomas n° 4.*
- ROCA DE TORRES, J.: "Memoria de los riegos de de la Huerta de Orihuela, dispuesta con arreglo al programa de la Real Sociedad Económica de la Ciudad y Reino de Valencia (1831)" en

- JAUBERT DE PASSA: Canales de riego de Cataluña y Reino de Valencia, RSEAPV.*
- RODRIGUEZ ESTRELLA, T. (1986): "Las aguas subterráneas de la Comunidad Valenciana" *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, n° 103, pp. 39-44*
- RODRIGUEZ SUPPO, F. (1982): *Riego por goteo México*. AGT editor S.A.
- ROMERO GONZALEZ, J. (1989): *La agricultura valenciana en el proceso de industrialización y urbanización. Conselleria de Agricultura. Generalitat Valenciana. Valencia.*
- (1983): *Propiedad agraria y sociedad rural en la España mediterránea*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ROMERO, J.; DOMINGO, C. (1979): "La dicotomía interior-litoral en la provincia de Castellón y sus consecuencias demográficas". *Saitabi n° 29*.
- ROSELLO VERGER, V.M. Y BERNABE, J.M. (1978): "La montaña y susvalles: un dominio subárido", en *Geografía de la Provincia de Alicante*, Diputación Provincial. Alicante.
- ROSELLO i VERGER, V.M. (1986): "Llanos, montañas y pedimentos" *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, n° 103, pp. 9-11*
- (1961): "Cultivos en la provincia de Alicante", *Cuadernos de Geografía n° 2*.
- (1978): "Los llanos y pedimentos: un dominio subárido", en *Geografía de la Provincia de Alicante. Diputación Provincial, Alicante*.
- (1969): *El litoral valencià*. L'Estel. Valencia.
- (1964): "Ensayo de una división comarcal de la provincia de Alicante", *Cuadernos de Geografía n° 1. Valencia*.
- RUIZ, P. (1985): "Desarrollo y crisis de la agricultura en el País Valenciano a finales del Antigua Régimen". *Historia Agraria de la España Contemporánea*. Ed. Crítica. Barcelona.
- S.I.E. (1976): *Situación actual y perspectivas de desarrollo del País Valenciano*. CECA. Madrid.
- SALOM CARRASCO, J. (1988): "Factores históricos y desequilibrios regionales: El caso valenciano", *Estudios Territoriales, n°27*.
- SALOM CARRASCO, J.; BOTELLA GOMEZ, A.; BERNABE MAESTRE, J.M. (1984): "Diversificación industrial y tamaño

- del núcleo en el País Valenciano”, *Primer Congrés d'Economia Valenciana*. 1984.
- SAMPEDRO ALONSO, F. (1979): *Utilización de aguas residuales y experiencias en riego localizado en el Campo de Cartagena II Curso de Riego Localizado en Murcia*. Coleg. Oficial de Ingenieros Téc. Agrícolas y Peritos Agrícolas.
- SANCHO COMINS, J.: *Utilización agrícola del suelo en la provincia de Castellón de la Plana*. Caja de Ahorros y Monte de Piedad.
- SARTHOU CARRERES, C. (1913): *Geografía general del Reino de Valencia. Provincia de Castellón*. Ed. Alberto Martín. Barcelona.
- SEGURA BELTRAN, F.S. (1970): “La salinización de los acuíferos costeros del País Valenciano” *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, n° 103*. pp. 50-53
- SOLER, J.: “La divisió comarcal al País Valencià”, *L'Estructura econòmica del País Valencià*. L'Estel. València.
- TOMAS CARPI, J.A. (1985): *El desarrollo desigual de la economía valenciana*. PREVASA. Valencia.
- (1976): *La economía valenciana: modelos de interpretación*. Fdo. Torres. Valencia.
- (1985): *La lógica del desarrollo económico: El caso valenciano*. PREVASA. Valencia.
- TOUS, J. (1984): *Cultivo del Algarrobo*. Hojas Divulgadoras. M.A.P.A. Madrid.
- VERA REBOLLO J.F. (1986): “Riegos localizados y cultivos de invernadero” *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, n° 103*. pp. 122-125
- (1986): “El cultivo de la alcachofa en el Bajo Segura y Bajo Vinalopo” *El Campo Comunidad Valenciana, Banco de Bilbao, n° 103*. pp. 77-79
- VERA REBOLLO, J.F. (1984): *Tradición y cambio en el Campo del Bajo Segura*. Instituto de Estudios Alicantinos, Diputación Provincial. Alicante.

**PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE
AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION,
AGRUPADAS EN SERIES**

SERIE ESTUDIOS

1. *La innovación tecnológica y su difusión en la agricultura.* Manuel García Ferrando. 1976.
2. *La explotación agraria familiar.* Varios autores. 1977.
3. *Propiedad, herencia y división de la explotación agraria. La sucesión en el Derecho Agrario.* José Luis de los Mozos. 1977.
4. *El latifundio. Propiedad y explotación. Siglos XVIII-XX.* Miguel Artola y otros. 1978.
5. *La formación de la agroindustria en España (1960-1970).* Rafael Juan i Fenollar. 1978.
6. *Antropología de la ferocidad cotidiana: supervivencia y trabajo en una comunidad cántabra.* Javier López Linage. 1978.
7. *La conflictividad campesina en la provincia de Córdoba (1931-1935).* Manuel Pérez Yruela. 1978.
8. *El sector oleícola y el olivar: oligopolio y coste de recolección.* Agustín López Ontiveros. 1978.
9. *Propietarios muy pobres. Sobre la subordinación política del pequeño campesino (la Confederación Nacional Católica Agraria 1917-1924).* Juan José Castillo. 1979.
10. *La evolución del campesinado: la agricultura en el desarrollo capitalista.* Miren Etxezarreta. 1979.
11. *La agricultura española a mediados del siglo XIX (1850-1870). Resultados de una encuesta agraria de la época.* Joaquín del Moral Ruiz. 1979.
12. *Crisis económica y empleo en Andalucía.* Titos Moreno y José Javier Rodríguez Alcaide. 1979.
13. *Aprovechamientos en común de pastos y leñas.* Manuel Cuadrado Iglesias. 1980.
14. *Prensa Agraria en la España de la Ilustración. El semanario de Agricultura y Artes dirigido a los párrocos (1797-1808).* Fernando Díez Rodríguez. 1980.

15. *Agricultura a tiempo parcial en el País Valenciano. Naturaleza y efectos del fenómeno en el regadío litoral*. Eladio Arnalte Alegre. 1980.
16. *Las agriculturas andaluzas*. Grupo ERA (Estudios Rurales Andaluces). 1980.
17. *El problema agrario en Cataluña. La cuestión Rabassaire (1890-1936)*. Albert Balcells. 1980.
18. *Expansión vinícola y atraso agrario (1870-1900)*. Teresa Carnero i Arbat. 1980.
19. *Propiedad y uso de la tierra en la Baja Andalucía. Carmoña, siglos XVIII y XX*. Josefina Cruz Villalón. 1980.
20. *Tierra y parentesco en el campo sevillano: la revolución agrícola del siglo XIX*. François Herán. 1980.
21. *Investigación agraria y organización social. Estudio sociológico del INIA*. Manuel García Ferrando y Pedro González Blasco. 1981.
22. *Energía y producción de alimentos*. Gerald Leach. 1981.
23. *El régimen comunal agrario de los Concejos de Castilla*. José Manuel Mangas Navas. 1981.
24. *La política de aceites comestibles en la España del siglo XX*. Carlos Tió. 1982.
25. *Campos y campesinos de la Andalucía mediterránea*. Christian Mignon. 1982.
26. *Agricultura y capitalismo. Análisis de la pequeña producción campesina*. Emilio Pérez Touriño. 1983.
27. *La venta de tierras baldías. El comunitarismo agrario y la Corona de Castilla durante el siglo XVI*. David E. Vassberg. 1983.
28. *Propiedad agraria y sociedad rural en la España mediterránea. Los casos valenciano y castellano en los siglos XIX y XX*. Juan Romero González. 1983.
29. *Estructura de la producción porcina en Aragón*. Javier Gros. 1984.
30. *El boicot de la derecha y las reformas de la Segunda República*. Alejandro López. 1984.
31. *Corporatismo y agricultura. Asociaciones profesionales y articulación de intereses en la agricultura española*. Eduardo Moyano Estrada. 1984.

32. *Riqueza y propiedad en la Castilla del Antiguo Régimen (la provincia de Toledo en el siglo XVIII)*. Javier María Donézar. 1984.
33. *La propiedad de la tierra en España. Los patrimonios públicos*. José Manuel Mangas Navas. 1984.
34. *Sobre agricultores y campesinos. Estudios de Sociología Rural de España*. Eduardo Sevilla-Guzmán (coordinador). 1984.
35. *La integración de la agricultura gallega en el capitalismo. El horizonte de la CEE*. José Colino Sueiras. 1984.
36. *Economía y energía en la dehesa extremeña*. Pablo Campos Palacín. 1984.
37. *La agricultura valenciana de exportación y su formación histórica*. Juan Piqueras. 1985.
38. *La inserción de España en el complejo soja-mundial*. Lourdes Viladamiú Canela. 1985.
39. *El consumo y la industria alimentaria en España*. María Luisa Peinado Gracia. 1985.
40. *Lecturas sobre agricultura familiar*. Manuel Rodríguez Zúñiga y Rosa Soria Gutiérrez (coordinadores). 1985.
41. *La agricultura insuficiente*. Miren Etxezarreta Zubizarreta. 1985.
42. *La lucha por la tierra en la Corona de Castilla*. Margarita Ortega. 1986.
43. *El mercado del café*. Enrique Palazuelos Manso y Germán Granda. 1986.
44. *Contribución a la historia de la Trashumancia en España*. Pedro García Martín y José María Sánchez Benito. 1986.
45. *Crisis y modernización del olivar*. Juan Francisco Zambraña Pineda. 1987.
46. *Pequeña y gran propiedad agraria en la depresión del Guadalquivir* (2 tomos). Rafael Mata Olmo. 1987.
47. *Estructuras y regímenes de tenencia de la tierra en España (II Coloquio de Geografía Agraria)*. 1987.
48. *Eficacia y rentabilidad de la agricultura española*. Carlos San Juan Mesonada. 1987.
49. *Desarrollo agrícola y teoría de sistemas*. José María Martínez Sánchez. 1987.
50. *Desarrollo rural integrado*. Miren Etxezarreta Zubizarreta. 1988.

51. *La ganadería mesteña en la España borbónica (1700-1836)*. Pedro García Martín. 1988.
52. *Sindicalismo y política agraria en Europa. Las organizaciones profesionales agrarias en Francia, Italia y Portugal*. E. Moyano Estrada. 1988.
53. *Las políticas agrarias*. C. Servolín. 1988.
54. *La modernización de la agricultura española (1956-1986)*. Carlos San Juan (compilador). 1989.
55. *El mayorazgo en la historia económica de la región murciana, expansión, crisis y abolición (S. XVII-XIX)*. M.^a Teresa Pérez Picazo. 1990.
56. *Cambio rural en Europa*. Arkleton Research. 1990.
57. *La agrociudad mediterránea*. Francisco López-Casero Olmedo (compilador). 1990.
58. *El mercado y los precios de la tierra: funcionamiento y mecanismos de intervención*. Consuelo Varela Ortega (coordinadora). 1988.
59. *Análisis institucional de políticas agrarias (recopilación de lecturas)*. José M.^a García Álvarez-Coque. 1990.
60. *Significado espacial y socioeconómico de la concentración parcelaria en Castilla y León*. Milagros Alario Trigueros. 1991.
61. *Valdelaguna y Coatepec (permanencia y funcionalidad del régimen: comunal agrario en España y México)*. Carlos Giménez Romero. 1991.
62. *Del Señorío a la República de indios (El caso de Toluca: 1500-1600)*. Margarita Menegus Bornemann. 1991.
63. *El mercado de productos fitosanitarios*. Manuel M.^a Dávila Zurita y José Buendía Moya. 1991.
64. *Los campesinos navarros ante la guerra napoleónica*. Joseba de la Torre Campo. 1991.
65. *Liberalización, Ajuste y Reestructuración de la Agricultura española*. Luis V. Barceló. 1991.
66. *Del catolicismo agrario al cooperativismo empresarial. Setenta y cinco años de la Federación de Cooperativas navarras, 1910-1985*. Emilio Majuelo Gil y Angel Pascual Bonis. 1991.
67. *Las políticas limitantes de la oferta lechera. Implicaciones para el sector lechero español*. Manuela Castillo Quero. 1992.

68. *Hitos históricos de los Regadíos Españoles*. A. Gil Olcina y A. Morales Gil (coordinadores). 1992.
69. *Economía del Agua*. Federico Aguilera Klink. (compilador). 1992.
70. *Propiedad y explotación campesina en la España contemporánea*. Varios. Ramón Garrabuo (coordinador). 1992.
71. *Tierra, trabajo y reproducción social en una aldea gallega (siglos XVIII y XX)*. J. M. Cardesin. 1992.
72. *Capacidad tecnológica y división internacional del trabajo en la agricultura*. A. Aldanondo. 1992.
73. *Repercusiones sociodemográficas de la política de colonización durante el siglo XIX y primer tercio del XX*. A. Paniagua. 1992.
74. *La adopción y expansión de la remolacha azucarera en España (de los orígenes al momento actual)*. M.^a Jesús Marrón Gaité. 1992.
75. *Las organizaciones profesionales agrarias en la CEE*. E. Moyano Estrada (coordinador). 1993.
76. *Cambio tecnológico y medio ambiente rural*. P. Lowe, T. Marsden y S. Whatmore. 1993.
77. *Segmentación del mercado de trabajo rural y desarrollo. El caso Andalucía*. L. Gavira. 1993.
78. *Industria agroalimentaria y desarrollo regional*. A. Sanz Cañada. 1993.
79. *Cultivos de invernadero en la fachada del sudeste peninsular ante el ingreso en la CE*. J. D. Gómez López. 1993.
80. *Acción colectiva y cooperativismo en la agricultura Europea*. Eduardo Moyano Estrada. 1993.
81. *Del éxodo rural y del éxodo urbano*. L. Alfonso Camarero. 1993.
82. *La Industria azucarera y el cultivo remolachero del Duero en el contexto nacional*. Eugenio Baraja. 1994.
83. *Economistas y reformadores españoles: La cuestión agraria (1760-1935)*. Ricardo Rebledo H. 1993.
84. *Condicionamientos internos y externos de la P.A.C.* Rafael Bonete. 1994.

SERIE CLASICOS

— *Agricultura General*. Gabriel Alonso de Herrera. Edición crítica de Eloy Terrón. 1981.

- *Colectivismo agrario en España*. Joaquín Costa. Edición crítica de Carlos Serrano. 1983.
- *Aldeas, aldeanos y labriegos en la Galicia tradicional*. A. Vicenti, P. Rovira y N. Tenorio. Edición crítica de José Antonio Durán Iglesias. Coedición con la Junta de Galicia. 1984.
- *Organización del Cultivo y de la sociedad agraria en Galicia y en la España atlántica*. Valeriano Villanueva. Edición, estudios preliminares y notas de José Antonio Durán Iglesias. 1985.
- *Progreso y miseria*. Henry George. Estudio preliminar de Ana María Martín Uriz. 1985.
- *Las comunidades de España y del Perú*. José María Arguedas. Prólogo de J. V. Murra y J. Contreras. Coedición con el ICI. 1987.
- *De los trabajos del campo*. L. J. M. Columela. Edición y estudio preliminar de A. Holgado. Coedición con SIGLO XXI. 1988.
- *Diccionario de Bibliografía Agronómica*. Braulio Antón Ramírez. Presentación de A. García Sanz. 1988.
- *Correo General de España*. Francisco Mariano Nipho. Estudio introductorio de Fernando Díez R. 1988.
- *Libro de Agricultura*. Abu Zacarías Iahia. Traducción al castellano de Josef A. Banqueri. Estudio preliminar y notas de J. E. Hernández Bermejo y E. García Sánchez. Coedición con el Ministerio de Asuntos Exteriores. 1988.
- *Agricultura e Ilustración: Antología del Pensamiento Agrario Ilustrado*. Compilador, Lluís Argemí. 1988.
- *Diccionario Histórico de las Artes de Pesca Nacionales*. A. Sáñez Reguart. Introducción de J. C. Arbex. 1988.
- *Campesinos y Pescadores del norte de España*. Frédéric Le Play. Edición, introducción y notas de José Sierra. Postfacio de R. Domínguez. 1990.
- *Canales de Riego de Cataluña y Reino de Valencia*. F. Jaubert de Passá. Edición preparada por J. Romero González y J. Mateu Bellés. 1991.

SERIE TECNICA

- *La técnica y tecnología del riego por aspersión*. Pedro Gómez Pompa.

- *La energía solar, el hombre y la agricultura*. José J. García Badell. 1982.
- *Fruticultura. Fisiología, ecología del árbol frutal y tecnología aplicada*. Jesús Vozmediano. 1982.
- *Bases técnicas y aplicativas de la mejora genética del ganado vacuno lechero*. V. Calcedo Ordóñez. 1983.
- *Manual para la interpretación y aplicación de tarifas eléctricas en el sector agrario*. Rafael Calvo Báguena y Pedro Molezún Rebellón. 1985.
- *Patología e higiene animal*. Manuel Rodríguez Rebollo. 1985.
- *Animales y contaminación biótica ambiental*. Laureano Saiz Moreno y Carlos Compaire Fernández. 1985.
- *La agricultura y el ahorro energético*. José Javier García Badell. 1985.
- *El espacio rural en la ordenación del territorio*. Domingo Gómez Orea. 1985.
- *La informática, una herramienta al servicio del agricultor*. Primitivo Gómez Torán. 1985.
- *La ecología del árbol frutal*. Fernando Gil-Albert Velarde. 1986.
- *El chopo y su cultivo*. J. Oresanz. 1987.
- *Bioclimatología animal*. J. Fernández Carmona. 1987.
- *Técnica y aplicaciones agrícolas de la Biometanización*. Muñoz Valero, Ortiz Cañavate y Vázquez Minguela. 1987.
- *Turbo BASIC. Gestión de base de datos*. García Badell, J. L. 1990.
- *D Base IV. Lenguaje del investigador*. García Badell, J. L. 1991.
- *Atlas fitoclimático de España. Taxonomías*. Allúe-Andrade, J. L. 1990.
- *La planificación rural*. D. Gómez Orea. 1991.

SERIE RECOPIACIONES BIBLIOGRAFICAS

- *Antropología Marítima*. José Pascual Fernández.
- *Agricultura contractual y coordinación vertical en el sector agrario: áreas de investigación y análisis bibliográfico*. Javier Sanz Cañada (1988).

- *La propiedad pública de la tierra en España (1950-1988)*. Ester Sáez Pombo/Carlos Manuel Valdés (1989).
- *Arrendamientos rústicos*. Bernardo Roselló Beltrán (1989).
- *Espacios y actividades de ocio en el ámbito rural*. Alfonso Mulero Mendigorri (1990).
- *Difusión de tecnología, capacitación y extensión agraria en España y en Europa. La cuestión de las nuevas tecnologías y su repercusión en la agricultura*. Joaquín Farinós Dasi (1986).
- *Usos agrarios en áreas periurbanas*. Celedonio Fernández Blanco (1988).
- *La vitivinicultura en España (1750-1988)*. Juan Luis Pan-Montojo González (1989).

SERIE CEE

- Principales disposiciones de la CEE:
 - *Sector agromonetario*.
 - *Sector algodón* (2.^a Edición).
 - *Sector arroz* (2.^a Edición).
 - *Sector azúcar* (2.^a Edición).
 - *Sector de carnes de ovino y caprino*.
 - *Sector carne porcino* (2.^a Edición).
 - *Sector de la carne de vacuno*.
 - *Sector cereales* (2.^a Edición).
 - *Sector forrajes* (2.^a Edición).
 - *Sector frutas y hortalizas frescas* (2.^a Edición).
 - *Sector frutas y hortalizas transformadas* (3.^a Edición).
 - *Sector guisantes, habas y haboncillos* (2.^a Edición).
 - *Sector leche y productos lácteos* (2.^a Edición).
 - *Sector legislación veterinaria* (2.^a Edición).
 - *Sector lino y cáñamo* (2.^a Edición).
 - *Sector lúpulo* (2.^a Edición).
 - *Sector materias grasas* (2.^a Edición).
 - *Sector plantas vivas* (2.^a Edición).
 - *Sector productos agrarios transformados*.
 - *Sector tabaco* (2.^a Edición).
 - *Sector vino* (2.^a Edición).
- *Política de Estructuras* (2.^a Edición).

- *Política vitivinícola en España y en la Comunidad Económica Europea*. L. M. Albisu y P. Arbona, 1986.
- *El sector avícola en España y en la CEE*.
- *El sector del tomate para conserva en España y en la CEE*. 1987.
- *Política agraria común y conservación de la cubierta vegetal*. 1989.
- *Aplicación de la P.A.C. en España (campana 1991-92)*. 1991.
- *Ganado ovino y caprino en el área de la CEE y en el mundo*. C. Esteban. 1990.
- *Glosario de términos agrarios comunitarios* (2 tomos). J. Encinas González y otros.
- *La reforma de los fondos estructurales en el sector agrario español*. MAPA, 1991.
- *La nueva Política Agraria Común (PAC)*.

COLOQUIOS HISPANO-FRANCESES

- *Supervivencia de la montaña (Madrid, 1980)*. Casa de Velázquez. MAPA. 1981.
- *Espacios litorales (Madrid, noviembre de 1981)*. Casa de Velázquez. MAPA. 1982.
- *Espacios rurales (Madrid, abril de 1983) (2 tomos)*. Casa de Velázquez. MAPA. 1984.
- *Agricultura periurbana (Madrid, septiembre 1988)*. Casa de Velázquez. MAPA. 1988.
- *Supervivencia de los espacios naturales (Madrid, febrero 1988)*. Casa de Velázquez. MAPA. 1989.

OTROS TITULOS

- *Madrid verde*. J. Izco. MAPA. 1984.
- *La problemática de la pesca en el nuevo derecho del mar*. J. R. Cervera Pery. 1984.
- *Agricultura, pesca y alimentación. Constitución, Estatutos, Traspasos, Jurisprudencia Constitucional, legislación de las Comunidades Autónomas*. MAPA. 1985.

- *Sociedad rural y juventud campesina*. J. J. González y otros. MAPA. 1985.
- *Historia del Merino*. Eduardo Laguna. MAPA. 1986.
- *La Europa azul*. J. J. Cabrera y J. Macau. MAPA. 1986.
- *Desamortización y Hacienda Pública* (Jornadas Universidad Internacional Menéndez Pelayo). MAPA. 1986.
- *Pesqueros españoles*. J. C. Arbex. MAPA. 1987.
- *Supervivencia en la Sierra Norte de Sevilla. Equipo pluridisciplinar franco-español*. MAPA. 1987.
- *Conservación y desarrollo de las dehesas portuguesa y española*. P. Campos Palacín y M. Martín Bellido. MAPA. 1987.
- *Catálogo denominación especies acuícolas foráneas* (1 tomo). 1987.
- *La sardina, un tesoro de nuestros mares*. MAPA. 1985.
- *Los pescados azules de nuestras costas*. MAPA. 1983.
- *Las raíces del aceite de oliva*. MAPA. 1983.
- *Una imagen de calidad, los productos del Cerdo Ibérico*. MAPA. 1984.
- *Una fuente de proteínas, alubias, garbanzos y lentejas*. MAPA. 1984.
- *Atlas de las frutas y hortalizas*. J. Díaz Robledo. 1981.
- *Historia y Evolución de la Colonización Agraria en España. Políticas y Técnicas en la Ordenación del Espacio Rural*. Volúmenes I, II y III. MAPA. MOPU. MAP. 1987, 1990 y 1991.
- *Extensión de cultivos en España en el siglo XVIII*. Felipa Sánchez Salazar. MAPA. SIGLO XXI. 1988.
- *El Palacio de Fomento*. J. C. Arbex. MAPA. 1988.
- *Acuicultura y Economía*. Coordinadores G. Ruiz, R. Esteve y A. Ruiz. 1988. MAPA. Universidad de Málaga.
- *Economía y sociología de las comunidades pesqueras*. Varios autores. MAPA. Universidad de Santiago. 1989.
- *Estructuras Agrarias y reformismo ilustrado en la España del siglo XVIII*. Varios autores. MAPA. 1989.
- *Los Pastores de Cameros*. L. V. Elías y C. Muntión. Gobierno de La Rioja. MAPA. 1989.
- *Técnicas de análisis de datos multidimensionales*. Lucinio Júdez Asensio. MAPA. 1989.

- *Specilegia Zoológica*. P. S. Pallás. Estudio Preliminar de R. Alvarado. MAPA. 1988.
- *Estructura de las Explotaciones Agrarias en España 1982*. Luis Ruiz Maya y otros (tomos 1, 2, 3 y 4). MAPA. 1989.
- *El buen gusto de España*. Ana de Letamendia, Lourdes Plana y Gonzalo Sol. MAPA. 1991.
- *Consumo Alimentario en España* (2 tomos). MAPA. 1991.
- *La alimentación en España*. MAPA. 1992.
- *Historia natural y moral de las Aves (1.ª parte)*. Edición facsimilar. ICONA. 1989.
- *Un viaje a la Antártida*. IEO. MAPA. 1990.
- *España, encrucijada de culturas alimentarias*. E. Terrón. 1991.
- *Diccionario multilingüe de especies marinas*. 1992.
- *Catálogo de investigadores en Ciencias y Tecnologías marinas*. 1992.
- *Subericultura*. J. Vieira Natividade. 1991. Edición preparada por P. Campos Palacín.
- *Los montes de España en la historia*. E. Bauer. 1991.
- *Flora agrícola*. E. Sánchez Monge. 1991.
- *Ministerio de Fomento*. Sede del MAPA. 1991.
- *Situación socioprofesional de la mujer en la agricultura española (T. I: Recopilación bibliográfica y T. II: La mujer en las estadísticas oficiales)*. J. Vicente-Mazariegos y F. Porto. 1991.
- *El trabajo rural en España (1876-1936)*. V. Rodríguez Labandeira. Coedición con Anthropos.
- *Estadísticas históricas de la producción agraria española, 1859, 1935*. Grupo de Estudios de Historia Rural. 1991.
- *Historia de los regadíos en España (...a.C., 1931)*. Al-Mudayna. 1991.
- *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir (siglos XVIII-XX)*. L. del Moral Ituarerte. Coedición con la Universidad de Sevilla y la Junta de Andalucía.
- *La expedición botánica al virreinato del Perú (1777-1788)*. Edición a cargo de: Antonio González Bueno. MAPA (ICONA)-CSIC (Real Jardín Botánico) y Comisión Quinto Centenario, 1988. 2 tomos.
- *Flora Huayaquilensis*. Coordinador: Manuel Fernández Rivila. MAPA (ICONA)-CSIC (Real Jardín Botánico). Quinto

- Centenario-Universidad Central Quito (Ecuador), 1989. 2 tomos (1 de ilustraciones).
- *Una historia del tabaco en España*. Javier López Linage y Juan Hernández Andréu. Agencia Nacional del Tabaco/CETARSA-MAPA, 1990.
 - *Moxos (descripciones exactas e historia fiel de los indios, animales y plantas de la provincia de Moxos en el virreinato del Perú)*. Por Lázaro de Ribera (1786-1794). Edición de Mercedes Palau y Blanca Saiz. MAPA (ICONA-I.N.S.P.V.).
 - *La Agricultura viajera (Cultivos y manufacturas de plantas industriales y alimentarias en España y en la América Virreinal)*. Edición a cargo de Joaquín Fernández Pérez e Ignacio González Tascón. CSIC-MAPA-CETARSA-TABACALERA, S. A.-LUNWERG, S. A. Editores, 1990.
 - *Intercambio y difusión de plantas de consumo entre el nuevo y el viejo mundo*. Julia García París. MAPA (Servicio de Extensión Agraria), 1991.
 - *Flora Ilustrada (Láminas botánicas de las expediciones a América y Filipinas en el siglo XVIII)*. MAPA/Real Jardín Botánico, 1991 (2.^a Edición).
 - *El Ganado Español, un descubrimiento para América*. Eduardo Laguna Sanz. MAPA (SGT), 1991.
 - *De papa a patata (La difusión española de un tubérculo andino)*. Javier López Linage, ed. MAPA-AECI-Quinto Centenario, 1991.
 - *La vitivinicultura americana y sus raíces*. Coordinador General: Luis Hidalgo. MAPA.
 - *El turismo rural en el desarrollo local*. (Seminario Laredo, 1991).
 - *El futuro del Mundo Rural*. MAPA-IRYDA, 1992.
 - *Situación socioprofesional de la mujer en la agricultura*. Tomo IV. Varios autores. MAPA-IRYDA, 1992.
 - *Historia de los regadíos en España (...a.C. 1931)*. Al-Mudayna. MAPA-IRYDA, 1991.
 - *Comercialización agroalimentaria en España*. (2.^a ed.). F. de la Jara Ayala. MAPA, 1989.
 - *La evolución de la cuestión agraria bajo el franquismo*. Tomás García (Juan Gómez), 1993.
 - *Agricultura y políticas agrarias en el sur de Europa*. MAPA, 1993.

- *El bosque atlántico español*. Riqueiro, Antonio. MAPA-ICONA, 1992.
- *El bosque ilustrado*. Varios autores. MAPA-ICONA, 1991.
- *La naturaleza en iberoamérica*. Sostoa, Adolfo y Ferre, Xavier. MAPA-ICONA, 1992.
- *Cuadernos de la trashumancia*, n.º 0, vías pecuarias. Mangas, Navas, José M. MAPA-ICONA, 1992.
- *Cuadernos de la trashumancia*, n.º 1, Sierra de Gredos. Varios autores. MAPA-ICONA, 1992.
- *Cuadernos de la trashumancia*, n.º 2, Valle de Alcudia. Varios autores. MAPA-ICONA, 1992.
- *Cuadernos de la trashumancia*, n.º 3, Montaña de León. Gómez Sal, A. y Rodríguez Pascual, M. MAPA-ICONA, 1992.
- *Desarrollo rural. Ejemplos europeos*. Del Canto Fresno, C. (coordinadora). IRYDA, 1992.

La diferenciación secular entre las ricas huertas tradicionales, los regadíos meridionales deficitarios y campos regados, aparece muy distorsionada en la actualidad, pues gracias a los avances hidráulicos se está respondiendo a una clara imposición climática del riego para asegurar los niveles de producción, en una coyuntura económica de crisis del sector agrícola que causa el abandono de los sistemas de producción tradicionales, sobre todo de secanos y montes, a favor de la casi duplicación del regadío valenciano en tan sólo tres décadas, hecho sin parangón en la historia de la agricultura valenciana, a la par que paradójico, ante la creciente escasez, degradación y sobreexplotación de los recursos hídricos.

Las condiciones económicas y geográficas lo han impuesto así, de manera condigna al avance tecnológico y a la difusión de sistemas de producción agrícola capaces de hacerlo viable. En efecto, la incorporación masiva del sistema de riego localizado en casi la tercera parte de estos regadíos recién creados constituye el colofón tecnológico de una importante etapa de ampliación y modernización de la agricultura de estas tierras. Se trata de un territorio nuevo e innovador, sobre la base de antiguos espacios marginales, donde la «polimerización» del paisaje (tuberías, cobertizos, invernaderos y balsas) es el distintivo de unidades productivas desafiantes, mejor adaptadas a los problemas actuales y que contemplan la degradación de los regadíos históricos.

Este libro es el resumen de un detallado análisis territorial de la importancia que el riego localizado ha tenido en todo ello, pero sobre este conjunto de cuestiones y sobre sus consecuencias son necesarias muchas investigaciones, muy escrupulosas, que sirvan de base para la toma de decisiones políticas trascendentales para el futuro del medio rural valenciano.

PUBLICACIONES DEL



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION
SECRETARIA GENERAL TECNICA

Centro de Publicaciones
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28071 Madrid