

**ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LA TRANSFORMACIÓN
EN REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCAÑIZ**

Skender UKU
José ALBIAC
Alberto AGUILAR
Sonia BERGA

Documento de Trabajo 96/7

**SERVICIO DE INVESTIGACION AGRARIA
UNIDAD DE ECONOMIA Y SOCIOLOGIA AGRARIAS**

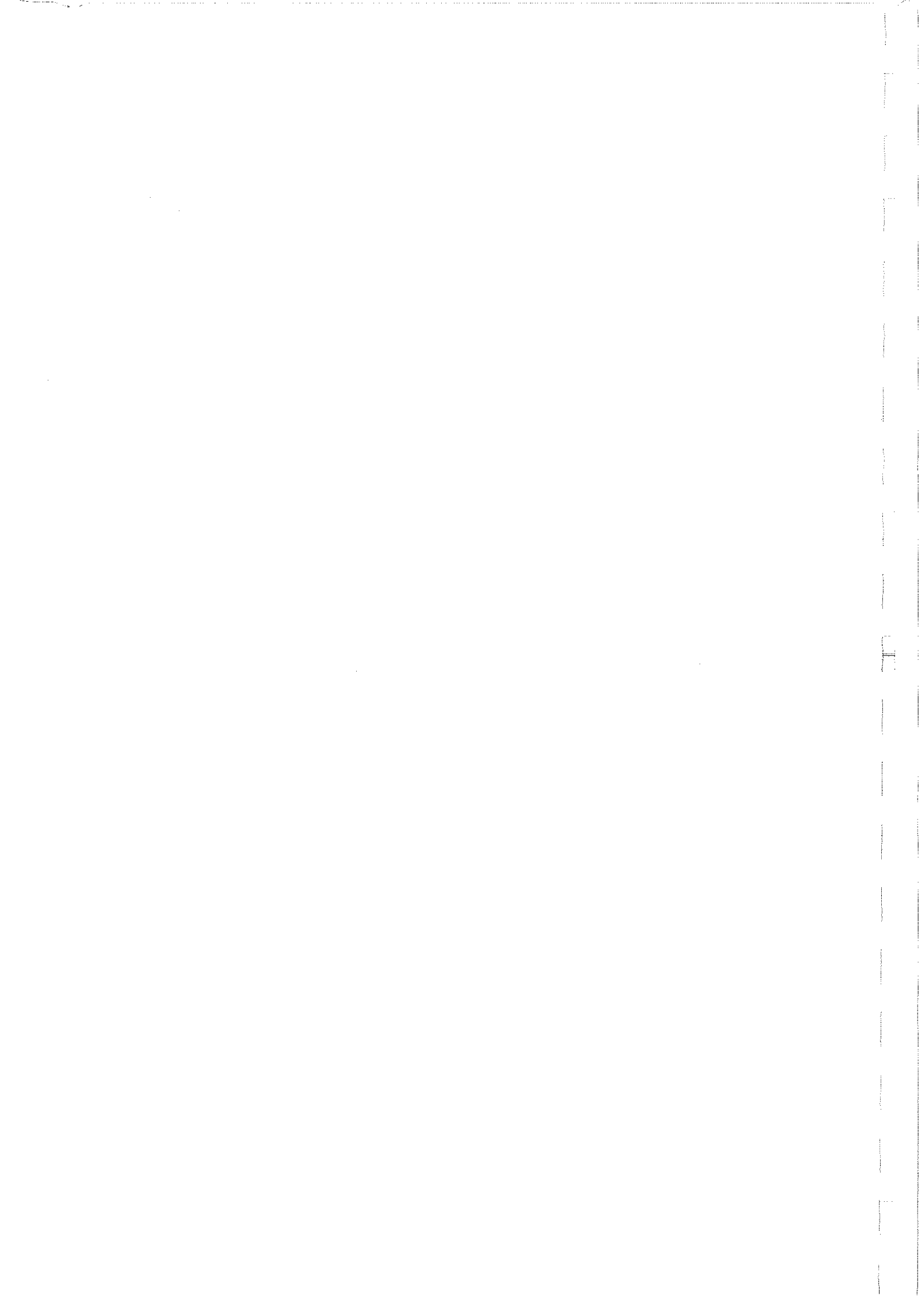


ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LA TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCAÑIZ

Skender UKU
José ALBIAC
Alberto AGUILAR
Sonia BERGA

Documento de Trabajo 96/7

Zaragoza, Noviembre 1996





A mis padres,
a mi familia,
por su cariño permanente

Skender Uku

RESUMEN

El presente trabajo está motivado por la importancia que tiene la transformación en regadío en las zonas áridas de España. El trabajo consiste en un análisis descriptivo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la transformación en regadío del Canal Calanda-Alcañiz, que se localiza en la provincia de Teruel.

El estudio se inicia con un análisis descriptivo de las características físicas de la zona y del proyecto de transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz. A continuación se analiza la disponibilidad de recursos humanos en la zona de transformación en regadío y la zona limítrofe, con el fin de conocer el potencial de recursos humanos. A partir de la información obtenida de la consulta a expertos, y de las encuestas realizadas a los agricultores, cooperativas y empresas se ha analizado los aspectos siguientes: i) las características de las explotaciones de la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno y de la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás; ii) los cultivos más rentables para las explotaciones transformadas en regadío; y iii) el potencial de transformación agroalimentaria de la zona para conseguir un mayor valor añadido. El estudio se ha completado con la identificación de los impactos medioambientales de la transformación en regadío.

Los resultados del estudio indican la existencia en la zona de mano de obra disponible para cubrir la demanda de trabajo generada por la puesta en regadío, y la importancia que tiene el regadío en la fijación de la población. Los cultivos extensivos (maíz, alfalfa, cebada), el melocotón tardío embolsado y el olivo tienen una gran importancia en las nuevas explotaciones transformadas en regadío. Las industrias de la zona tienen capacidad para absorber el aumento de la oferta de productos de las nuevas explotaciones en regadío, y han planificado el inicio de nuevas líneas de actividad. Finalmente se han identificado los efectos negativos que la puesta en regadío puede tener sobre la vegetación y la fauna de las saladas de la zona, así como las medidas para reducir estos efectos.

Palabras clave: transformación en regadío, recursos humanos, agricultura en secano y regadío, industria agroalimentaria, impactos medioambientales.

PËRMBLEDHJE

Ky studim është motivuar nga rëndësia që ka futja nën ujë të zonave të thata të Spanjës. Studimi është një përshkrim analitik i aspekteve social-ekonomike dhe ambientale të kalimit në ujitje të Kanalit Kalanda-Alcanjiz, që gjendet në provincën e Teruelit.

Studimi fillon me një analizë deskriptive të karakteristikave fizike të zonës dhe projektit të kalimit në ujitje të kanalit Kalanda-Alcanjiz. Më pas vazhdon me analizën e burimeve njerëzore që ekziston në zonën që kalon nën ujë dhe zonat fqinje, me qëllim që të njihet potenciali i tyre. Duke u bazuar në informacionin e marrë nga konsultimi me ekspertët, dhe nga anketat e realizuara me fermerët, kooperativat dhe ndërmarrjet janë analizuar aspektet që vijnë: i) karakteristikat e fermës të zonës në ujitje të Valmuelit dhe Puigmorenës, dhe të zonës që kalon në ujitje të Alcanjizit, Kalandës dhe Kastelserasit; ii) kulturat më rentable për fermën e kaluar në ujitje; iii) potenciali i transformimit agroushqimor të zonës për të rritur vlerën e shtuar. Studimi është kompletuar me identifikimin e pasojave medioambientale të kalimit në ujitje.

Rezultatet e studimit tregojnë ekzistencën në zonë të krahut të punës disponibël për të plotësuar kërkesën e ardhur nga kalimi nën ujë, dhe rëndësinë që ka vendosja nën ujë në fiksimin e popullsisë. Kulturat ekstensive (misër, jonxhë, elb), pjeshkë e vonshme e mbështjellur me qese dhe ulliri kanë një rëndësi të madhe për fermën e kaluar në ujitje. Industria e zonës ka kapacitet për të thithur rritjen e prodhimit nga kalimi në ujitje të zonës, dhe ka planifikuar fillimin e aktiviteteve të reja. Së fundi janë identifikuar efektet negative që vendosja nën ujë mundë të ketë mbi florën dhe faunën e zonës së kripur, si dhe masat për të ulur këto efekte.

Fjalët kyçe: Kalimi në ujitje, burimet njerëzore, bujqësia mbi e nën ujë, industria agroushqimore, pasojat medioambientale.

SUMMARY

Irrigation projects are very important in the dry areas of Spanish agriculture. The present study analyzes the socio-economic and environmental aspects of the Canal de Calanda-Alcañiz irrigation project, an area located in the Teruel province of Spain.

The study begins describing the area physical characteristics and the irrigation project features. Next, the human resources in the irrigation and surrounding areas are examined, in order to know the availability of labor supply for the project. Based on the information obtained from experts, and surveys to farmers, cooperatives and companies, the following points have been analyzed: i) farms characteristics in the Valmuel-Puigmoreno irrigated area and in the irrigation project area (Alcañiz, Calanda and Castelserás); ii) which are the more profitable crops to plant in the new irrigated land; and iii) manufacturing potential in the area to process the raw products. The study concludes identifying the environmental effects of irrigation on the area.

The results show that there are enough human resources to cover the employment induced by the irrigation development, and also the importance of irrigation to improve the loss of population problem. The extensive type crops (corn, alfalfa, barley), the pocketed late peach and the olive tree, are very important crops in the new irrigated farms. The industries in the area have enough processing capacity to absorb the increase in the raw products supply, and have planned new production activities. Finally, the negative effects of the irrigation project on vegetation and fauna are described, and some correcting measures are proposed.

Keywords: irrigation project, human resources, dryland and irrigated agriculture, processing industry, environmental effects

RÉSUMÉ

L'importance de la transformation des terres arides espagnoles en zones irrigables a motivée la réalisation de cette étude. Le travail consiste en une analyse descriptive des aspects socio-économiques et environnementaux de la transformation des terres arides de la zone du Canal Calanda-Alcañiz qui se situe dans la province de Teruel, en zones irrigables.

L'étude commence par une analyse descriptive des caractéristiques physiques de la zone et du projet de transformation de la zone du canal Calanda-Alcañiz en terres irrigable. Suit une analyse de la disponibilité des ressources humaines dans la zone d'irrigation des terres et la zone limitrophe dans le but de connaître le potentiel des ressources humaines. A partir de l'information obtenue lors de la consultation des experts, et des enquêtes réalisées aux agriculteurs, coopératives et entreprises, on a analysé les points suivants: i) les caractéristiques des exploitations de la zone irrigable de Valmuel, Puigmoreno et de la zone de transformation en terres irrigables d'Alcañiz, Calanda et Castelserás; ii) les cultures les plus rentables pour les exploitations dont les terres ont été irriguées, iii) le potentiel de transformation agro-alimentaire de la zone pour obtenir une plus grande valeur ajoutée. L'étude a été complétée par l'identification des impacts sur le milieu ambiant de l'irrigation de ces terres.

Les résultats de l'étude montrent l'existence de main d'œuvre disponible dans la zone pour couvrir la demande de travail générée pour l'irrigation des terres, et l'importance des zones irriguées dans la fixation de la population. Les cultures extensives (maïs, luzerne, orge), la pêche tardive enveloppée et l'olive ont une grande importance pour les nouvelles exploitations irriguées. Les industries de la zone ont la capacité d'absorber l'augmentation de l'offre de produits issus de ces nouvelles exploitations, notamment par la mise en place de nouvelles branches d'activité. Enfin on a mis en évidence les effets négatifs que peut avoir l'irrigation sur la végétation et la faune des salines de la zone, ainsi que les mesures à prendre pour réduire ces effets.

Mots clés: irrigation, ressources humaines, agricultures en zones non irriguées et en zones irriguées, industrie agro-alimentaire, impacts sur le milieu ambiant.



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
1 Importancia del trabajo	1
1.1 Importancia del regadío en España	1
1.2 Importancia del regadío en Aragón	6
1.3 Importancia de los regadíos en la zona de estudio	9
1.3.1 Antecedentes históricos	9
1.3.2 Disposiciones legales y administrativas específicas en la zona regable	11
2 Justificación del trabajo	13
3 Objetivos y metodología del trabajo	17
3.1 Objetivo del trabajo	17
3.2 Metodología	19
 CAPITULO 1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA Y DEL PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO	 23
1.1 Delimitación y características generales físicas del área de estudio	23
1.2 Características generales del proyecto de la zona regable del Canal Calanda-Alcañiz	33
1.2.1 Modificación del sistema de riego	33
1.2.2 Descripción de las obras	34
1.2.2.1 Red de riego	34
1.2.2.2 Red de drenaje y caminos	35
1.2.3 Clasificación de las obras	36
1.2.4 Presupuestos y régimen económico	36
 CAPITULO 2 ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE RECURSOS HUMANOS EN LA ZONA DE PUESTA DE REGADÍO Y LA ZONA LÍMITROFE	 39
2.1 Dinámica de la población	39
2.2 Distribución de población por municipios	43
2.3 Estructura demográfica	44

Índice

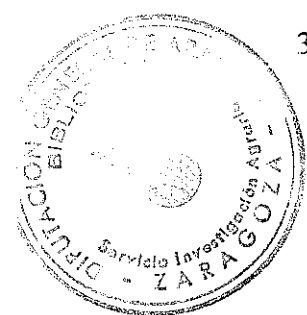
2.3.1 Estructura por grupos de edad	45
2.3.2 Índices demográficos	50
2.4 La actividad económica de la población de la zona	51
2.4.1 Actividades de la población ocupada	54
2.5 Nivel de paro	56

CAPITULO 3 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA AGRICULTURA EN LA ZONA DE REGADÍO DE VALMUEL Y PUIGMORENO

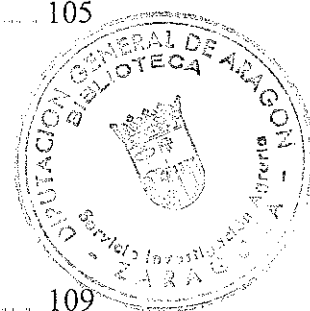
3.1 Distribución de la tierra	61
3.2 Características de explotaciones	61
3.2.1 La superficie de las explotaciones encuestadas	62
3.2.2 La estructura de la producción	62
3.2.3 Tamaño de las explotaciones	66
3.2.4 Trabajo en la explotación	69
3.2.4.1 Trabajo no asalariado	69
3.2.4.2 Trabajo asalariado	72
3.2.4.3 Relación entre la mano de obra y la superficie de la explotación	73
3.2.4.4 Tiempo que dedican los agricultores a la explotación	75
3.2.5 Mecanización	76
3.3 El ganado	77
3.4 Comercialización de la producción	77
3.5 El riego	78
3.6 Aspectos generales	80
3.7 Características personales del agricultor y de su familia	81

CAPITULO 4 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA AGRICULTURA EN LA ZONA DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE ALCAÑIZ, CALANDA Y CASTELSERÁS

4.1 Características de explotaciones	85
4.1.1 La superficie de las explotaciones encuestadas	85
4.1.2 La estructura de la producción	87
4.1.3 Tamaño de las explotaciones	90



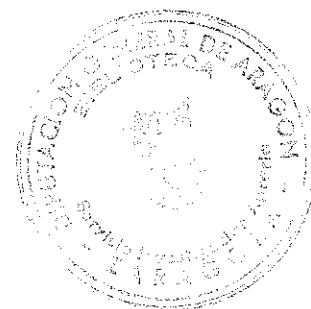
4.1.4 Trabajo en la explotación	95
4.1.4.1 Trabajo no asalariado	95
4.1.4.2 Trabajo asalariado	97
4.1.4.3 Tiempo que dedican los agricultores a la explotación	99
4.1.4.4 Disponibilidad de mano de obra	100
4.1.5 Mecanización	100
4.2 El ganado	101
4.3 Comercialización de la producción	101
4.4 El riego	103
4.5 Aspectos generales	103
4.6 Características personales del agricultor y de su familia	105
 CAPITULO 5 ANÁLISIS DE LOS CULTIVOS ECONÓMICAMENTE MÁS IDÓNEOS PARA LA ZONA DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCAÑIZ ATENDIENDO A LAS CONDICIONES ACTUALES Y FUTURAS DEL MERCADO	109
5.1 Valoración de la rentabilidad de los cultivos	109
5.1.1 Cultivos valorados como más rentables por los agricultores encuestados	109
5.1.2 Dedicación de las explotaciones que se van a transformar en regadío	111
5.2 Rendimientos de los cultivos	115
5.3 Análisis económico de los principales cultivos	121
 CAPITULO 6 ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE TRANSFORMACIÓN AGROALIMENTARIA EN LA ZONA PARA LA OBTENCIÓN DE UN MAYOR VALOR AÑADIDO	149
6.1 Características de las cooperativas y empresas encuestadas	150
6.2 Potencial productivo y volumen de aprovisionamiento de las industrias	155
6.3 Destino y período de comercialización de los productos elaborados o transformados por las industrias encuestadas	161
6.4 Productos considerados más rentables por las industrias elaboradoras y transformadoras	163
6.5 Principales problemas con que se enfrentan las industrias	165



6.6 Consecuencias para las cooperativas y empresas de la transformación en regadío	166
6.7 Estimación del volumen de producción y el potencial de transformación tras la puesta en regadío	168
CAPITULO 7 CONSECUENCIAS MEDIOAMBIENTALES DE LA TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCAÑIZ	
7.1 Introducción	173
7.1.1 Relación impacto-desarrollo en los proyectos de transformación en regadío	173
7.1.2 Legislación	175
7.2 Análisis del medio	176
7.2.1 Geología	176
7.2.2 Características hídricas	177
7.2.3 Vegetación	178
7.2.4 Fauna	180
7.2.5 Biocenosis	181
7.2.6 Paisaje	182
7.3 Identificación de impactos	183
7.3.1 Acciones del proyecto que tendrá un impacto negativo en el medio	183
7.3.2 Factores del medio susceptibles de recibir impacto	184
7.4 Medidas correctoras y figuras de protección	187
7.4.1 Medidas correctoras	187
7.4.2 Figuras de protección	189
7.5 Conclusiones sobre el impacto ambiental de la puesta en regadío del canal Calanda-Alcañiz	190
CAPITULO 8 RESUMEN Y CONCLUSIONES	
8.1 Resumen	193
8.1.1 El potencial de recursos humanos	194
8.1.2 Características de la agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno	196



8.1.3 Características de la agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás	198
8.1.4 Cultivos económicamente más idóneos para la zona de transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz	201
8.1.5 El potencial de transformación agroalimentaria en la zona	203
8.1.6 Consecuencias medioambientales de la transformación en regadío	205
8.2 Conclusiones y consideraciones finales	207
Bibliografía	211
Anexo	231



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Superficie y producción de regadío en España	4
Cuadro 1.1 Temperaturas medias en Alcañiz / Temperaturas medias en Calanda	29
Cuadro 1.2 Variables de balance hídrico en Alcañiz	31
Cuadro 2.1 Evolución de la población 1900-1995	40
Cuadro 2.2 Evolución de la población de Aragón y Teruel 1900-1995	42
Cuadro 2.3 Distribución de la población por municipios en el año 1995	44
Cuadro 2.4 Distribución demográfica por grupos de edad y municipios en porcentaje	45
Cuadro 2.5 Distribución demográfica por amplios grupos de edad de los municipios en porcentaje	49
Cuadro 2.6 El grado de juventud y de envejecimiento en porcentaje de la población total	50
Cuadro 2.7 Principales índices demográficos según los municipios	51
Cuadro 2.8 Distribución de la población en relación con la actividad económica por municipios	53
Cuadro 2.9 Distribución de la población inactiva según su composición en porcentaje	54
Cuadro 2.10 Distribución de la población ocupada por sectores de actividad	55
Cuadro 2.11 Porcentaje de población ocupada en los distintos sectores por municipio	56
Cuadro 2.13 Tasa de ocupación por municipios en porcentaje	56
Cuadro 2.14 Evolución del número de parados de la zona, Teruel, Aragón y España entre 1985 y 1996	57
Cuadro 2.15 Tasa de paro por municipios en 1991	58
Cuadro 2.16 Demandantes de empleo en los municipios por sexo en porcentaje	58
Cuadro 2.17 Demandantes de empleo en los municipios por grupos de edad en porcentaje	59
Cuadro 2.19 Demandantes de empleo en los municipios según la actividad económica, en porcentaje	60
Cuadro 2.20 Distribución de la población según el nivel de estudios, en porcentaje	60
Cuadro 3.1 Porcentaje de los agricultores que indican como han obtenido las tierras de su explotación	61

Cuadro 3.2 Número de explotaciones y superficie encuestada por municipio	62
Cuadro 3.3 Estructura de la producción en la campaña 1985-1986, en la superficie en regadío	63
Cuadro 3.4 Estructura de la producción en la campaña 1994-1995 en la superficie en regadío	64
Cuadro 3.5 Estructura de la producción en regadío, en porcentaje de superficie total encuestada por pueblo	65
Cuadro 3.6 Porcentaje del número de explotaciones y superficie total por pueblos	67
Cuadro 3.7 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío por pueblos	68
Cuadro 3.8 Distribución de explotaciones según la forma de trabajo por pueblos en porcentaje	70
Cuadro 3.9 Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores familiares a tiempo completo y parcial	71
Cuadro 3.10 Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores asociados a tiempo completo y parcial	71
Cuadro 3.11 Número de trabajadores que realizan su labor en las explotaciones encuestadas	72
Cuadro 3.12 Porcentaje de explotaciones que utilizan trabajadores asalariados ó intercambian trabajo	73
Cuadro 3.13 Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores eventuales	73
Cuadro 3.14 Relación del trabajo total con la superficie total de la explotación en porcentaje	74
Cuadro 3.15 Relación del trabajo total con la superficie en regadío de la explotación en porcentaje	75
Cuadro 3.16 Porcentaje de agricultores según el tiempo dedicado a la explotación por pueblos	76
Cuadro 3.17 Porcentaje de agricultores según la dedicación del resto del tiempo	76
Cuadro 3.18 Actividades ganaderas	77
Cuadro 3.19 Distribución de agricultores según la participación en las cooperativas por pueblos en porcentaje	78

Cuadro 3.20 Distribución de los agricultores según el destino de los productos por pueblos en porcentaje	78
Cuadro 3.21 Distribución de los agricultores según el sistema de riego en porcentaje	79
Cuadro 3.22 Porcentaje de las opiniones de los agricultores sobre las ayudas de la Comunidad Europea	80
Cuadro 3.24 Distribución de los agricultores según su origen por pueblos en porcentaje	81
Cuadro 3.25 Distribución de los agricultores según el grupo de edad por pueblos en porcentaje	82
Cuadro 3.26 Distribución de los agricultores según la profesión por pueblos en porcentaje	83
Cuadro 3.30 Distribución de los hijos según la ocupación en porcentaje	83
Cuadro 3.31 Distribución de los agricultores según la continuación en la explotación en porcentaje	84
Cuadro 4.1 Número de explotaciones y superficie encuestada por municipio	85
Cuadro 4.2 Superficie total cultivada por municipio	86
Cuadro 4.3 Superficie total que se va a transformar en regadío de 1ª parte 1ª fase por municipio	86
Cuadro 4.4 Superficie de explotación que van a transformar o les gustaría tener en regadío a los agricultores encuestados por municipio en hectáreas	87
Cuadro 4.5 Estructura de la producción en secano en porcentaje de superficie total encuestada por municipio	88
Cuadro 4.6 Estructura de la producción en regadío en porcentaje de superficie total encuestada por municipio	89
Cuadro 4.7 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en secano en Alcañiz	90
Cuadro 4.8 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío en Alcañiz	91
Cuadro 4.9 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en secano en Calanda	92
Cuadro 4.10 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío en Calanda	93

Cuadro 4.11 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en secano en Castelserás	94
Cuadro 4.12 Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío en Castelserás	95
Cuadro 4.13 Distribución de explotaciones según la forma de trabajo por municipios en porcentaje	96
Cuadro 4.14 Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores familiares a tiempo completo y parcial	96
Cuadro 4.15 Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores asociados a tiempo completo y parcial	97
Cuadro 4.16 Número de trabajadores que realizan su labor en las explotaciones encuestadas	97
Cuadro 4.17 Porcentajes de explotaciones que utilizan trabajadores asalariados o intercambian trabajo	98
Cuadro 4.18 Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores eventuales por municipios	99
Cuadro 4.19 Porcentaje de los agricultores según el tiempo dedicado a la explotación por municipios	100
Cuadro 4.20 Porcentaje de los agricultores sobre la disponibilidad de mano de obra	100
Cuadro 4.21 Actividades ganaderas	101
Cuadro 4.22 Distribución de los agricultores según la participación en las cooperativas por municipios en porcentaje	102
Cuadro 4.23 Distribución de los agricultores según el destino de los productos por municipios en porcentaje	103
Cuadro 4.24 Porcentaje de las opiniones de los agricultores sobre las ayudas de la Comunidad Europea	104
Cuadro 4.25 Porcentaje de consulta a las agencias de extensión agraria	105
Cuadro 4.26 Distribución de los agricultores según el grupo de edad por municipios en porcentaje	106
Cuadro 4.27 Distribución de los agricultores según la profesión por municipios en porcentaje	107

Cuadro 4.31 Distribución de los hijos según la ocupación en porcentaje	107
Cuadro 4.32 Distribución de los agricultores según la continuación en la explotación en porcentaje	108
Cuadro 5.1 Porcentaje de los agricultores que valoran la importancia económica de los cultivos de la zona de Valmuel y Puigmoreno	110
Cuadro 5.2 Porcentaje de los agricultores que valoran la importancia económica de los cultivos de la zona de transformación en regadío	111
Cuadro 5.3 Porcentaje de actividades productivas principales que los agricultores piensan desarrollar en la explotación transformada en regadío	112
Cuadro 5.4 Razones de las actividades a desarrollar en la explotación transformada en regadío	113
Cuadro 5.5 Relación de la superficie de explotación que se va a transformar en regadío con la primera actividad que el agricultor piensa desarrollar, en porcentaje	114
Cuadro 5.6 Superficie de distintos cultivos en la alternativa	114
Cuadro 5.7 Hipótesis retenidas sobre los términos de transformación de las explotaciones agrarias actuales con la incorporación del regadío	115
Cuadro 5.8 Evolución de los rendimientos de los principales cultivos en secano de Teruel y Aragón en el período 1991-1995, en Kg/Ha	116
Cuadro 5.9 Evolución de los rendimientos de los principales cultivos en regadío de Teruel y Aragón en el período 1991-1995, en Kg/Ha	117
Cuadro 5.10 Rendimientos medios de los cultivos en regadío y en secano en Kg/Ha	118
Cuadro 5.19 Producción de aceite de oliva en la CE en miles de toneladas	138
Cuadro 5.22 Evolución de la producción y las exportaciones españolas de oliva en miles de Tm. y en porcentaje	140
Cuadro 5.23 Exportaciones e importaciones españolas de aceite de oliva y de orujo en miles de Tm. (1989-1994)	140
Cuadro 5.24 Evolución de la producción de aceite de oliva virgen en Aragón 1962-1991 en Tm	142
Cuadro 5.26 Evolución de superficie del olivar en Teruel 1940-1989	143
Cuadro 5.27 Superficie de olivo en la zona de transformación en regadío	145
Cuadro 5.i Análisis económico de la cebada en secano con un rendimiento medio de 900 Kg/Ha y un precio de la cebada de 21,5 ptas/kg	123

Cuadro 5.ii Análisis económico de la cebada en regadío con un rendimiento medio de 4.500 Kg/Ha y un precio de la cebada de 21,5 ptas/kg	124
Cuadro 5.iii Análisis económico del trigo en regadío con un rendimiento medio de 5.000 Kg/Ha y un precio del trigo de 23 ptas/kg	124
Cuadro 5.iv Análisis económico del maíz en regadío con un rendimiento medio en grano de 8.000 Kg/Ha y un precio de maíz de 23 ptas/kg	125
Cuadro 5.v Análisis económico de la alfalfa en regadío con un rendimiento medio de 13 800 Kg/Ha y un precio de la alfalfa de 14,5 ptas/kg	127
Cuadro 5.vi Análisis económico del girasol en regadío con un rendimiento medio de 2.400 Kg/Ha y un precio del girasol de 35 ptas/kg	128
Cuadro 5.vii Análisis económico del melocotón tardío embolsado con un rendimiento medio de 18.000 Kg/Ha y un precio del melocotón de 90 ptas/kg	130
Cuadro 5.viii Análisis económico de la manzana en regadío con un rendimiento medio de 38.000 Kg/Ha y un precio de la manzana de 35 ptas/kg	134
Cuadro 5.ix Análisis económico de la pera en regadío con un rendimiento medio de 22 000 Kg/Ha y un precio de la pera de 45 ptas/kg	135
Cuadro 5.x Análisis económico del olivo en seco con un rendimiento medio de 910 kg/árbol y un precio de la oliva de 100 ptas/kg	136
Cuadro 5.xi Análisis económico del olivo en regadío con un rendimiento medio de 5.000 Kg/Ha y un precio de la oliva de 100 ptas/kg	137
Cuadro 5.xii Análisis económico del almendro en seco con un rendimiento medio de 600 Kg/Ha en cáscara y un precio de la almendra de 180 ptas/kg	147
Cuadro 6.1 Localización, denominación, año de creación y número de socios de las cooperativas	151
Cuadro 6.2 Actividades principales y secundarias de las cooperativas y empresas encuestadas	152
Cuadro 6.4 Número de trabajadores fijos y eventuales según el volumen de la campaña de producción	154
Cuadro 6.5 Número de trabajadores fijos y eventuales según el volumen de la campaña de producción de las empresas	154
Cuadro 6.6 Cooperativa con la que colabora la cooperativa de la zona, su localización y la actividad que realizan	155

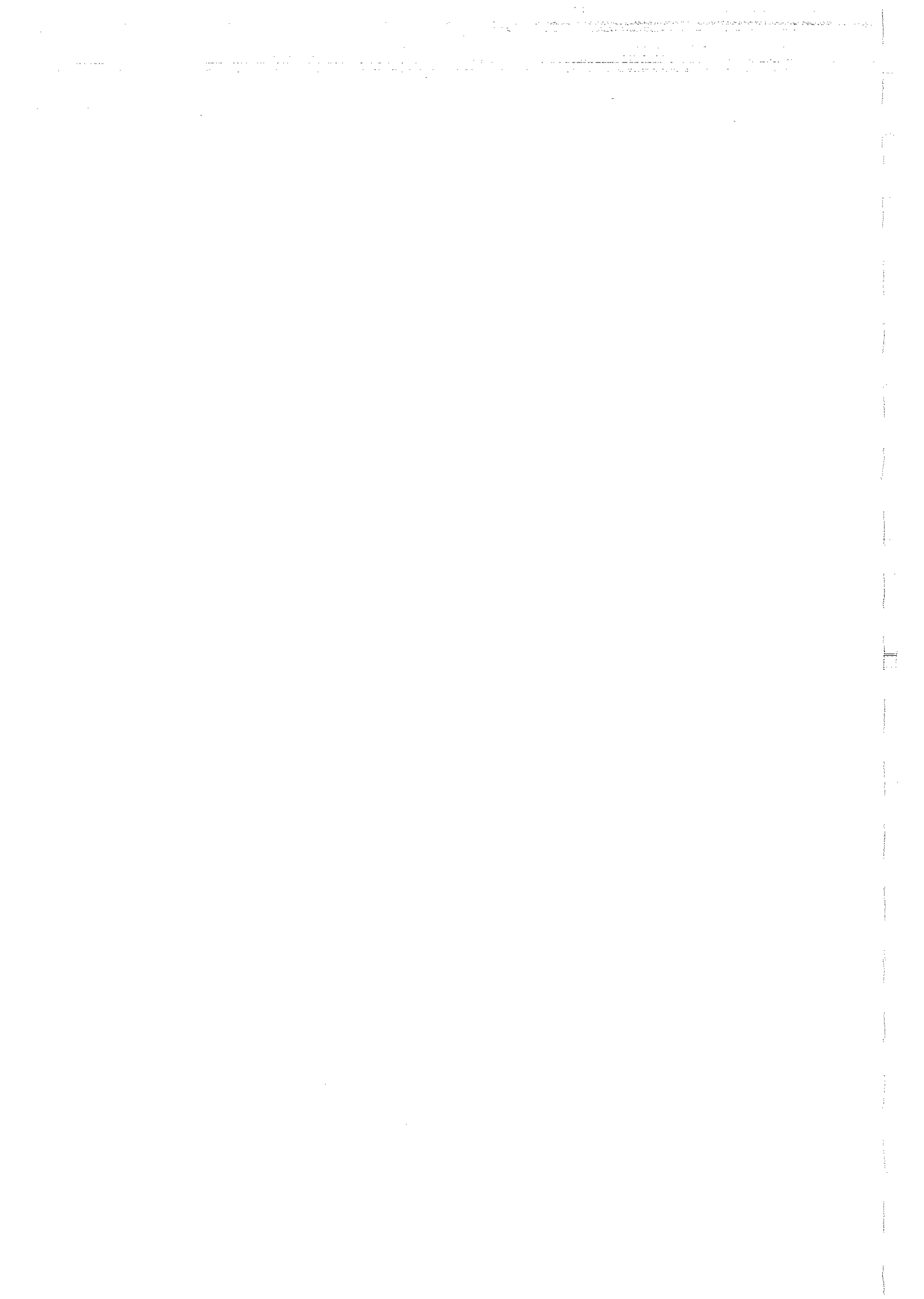
Cuadro 6.7 Capacidad máxima de aprovisionamiento de las cooperativas de los principales productos en Tm.	156
Cuadro 6.8 Capacidad máxima de aprovisionamiento de las empresas de los principales productos en Tm.	156
Cuadro 6.9 Comparación de capacidad máxima de aprovisionamiento con el aprovisionamiento realizado de los principales productos por las cooperativas y empresas encuestadas	157
Cuadro 6.10 Aprovisionamiento de la cooperativa de San Miguel en las campañas 1990-1995 en Tm.	157
Cuadro 6.11 Aprovisionamiento de la cooperativa Caval en las campañas 1990-1995 en Tm.	158
Cuadro 6.12 Aprovisionamiento de la cooperativa Frutos Secos en las campañas 1990-1995 en Tm.	158
Cuadro 6.13 Aprovisionamiento de la cooperativa La Calandina en las campañas 1990-1995 en Tm.	159
Cuadro 6.14 Aprovisionamiento de la empresa Andreu Clemente en las campañas 1990-1995 en Tm.	159
Cuadro 6.15 Aprovisionamiento de aceituna de las industrias transformadoras en las campañas 1990-1996 en Tm.	160
Cuadro 6.16 Destino de la producción elaborada o transformada por las industrias	162
Cuadro 6.17 Marcas comerciales de las cooperativas y las empresas	163
Cuadro 6.18 Valoración de los productos más rentables y las razones de su rentabilidad según las industrias	164
Cuadro 6.19 Porcentaje de industrias que citan los problemas a los que se enfrentan.	165
Cuadro 6.20 Porcentaje de opiniones de las industrias según la valoración sobre la liberalización de los mercados agrarios	166
Cuadro 6.21 Porcentaje de opiniones de las industrias sobre las forma de abordar con éxito la liberalización de los mercados agrarios	166
Cuadro 6.22 Porcentaje de opiniones de las industrias sobre las consecuencias en su actividad de la puesta en regadío	167
Cuadro 6.23 Porcentaje de industrias que citan las líneas de negocios que deberían cambiar por la puesta	168

Índice

Cuadro 6.24 Estimación del volumen de producción de la primera alternativa de cultivo en regadío	169
Cuadro 6.25 Estimación del volumen de producción de la segunda alternativa de cultivo en regadío	169
Cuadro 6.26 Volumen actual de la producción de los principales productos en la zona de transformación en regadío en Tm.	170
Cuadro 6.27 Comparación del volumen actual de la producción de los principales productos con la producción futura de las dos alternativas	171
Cuadro 6.28 Capacidad máxima de transformación de las industrias encuestadas	171
Cuadro 6.29 Relación de industrias no encuestadas que desarrollan su actividad en la zona de transformación en regadío y en la zona limítrofe	172

ÍNDICE DE MAPAS Y GRÁFICOS

Mapa 1 Localización de la zona regable del canal Calanda-Alcañiz	25
Mapa 2 Localización de la zona	27
Gráfico 1 Balance hídrico en Alcañiz	31
Gráfico 2 Evolución de la población de la zona de transformación en regadío	41
Gráfico 3 Evolución de la población de la zona limítrofe	41
Gráfico 4 Evolución de la población de Aragón y Teruel	43
Gráfico 5 Distribución de población por municipios en el año 1995	44
Gráfico 6 Proporción de la población activa/inactiva	52
Gráfico 7 Proporción de la población activa/inactiva por municipios	53
Gráfico 8 Estructura de la producción	65
Gráfico 9 Distribución de explotaciones y superficie en regadío según el tamaño en Puig-Moreno	68
Gráfico 10 Distribución de explotaciones y superficie en regadío según el tamaño en Valmuel	69
Gráfico 12 Distribución de agricultores encuestados según el grupo de edad	82
Gráfico 13 Estructura productiva en secano	88
Gráfico 14 Estructura productiva en regadío	89
Gráfico 15 Distribución de explotaciones y superficie en secano de Alcañiz	91
Gráfico 16 Distribución de explotaciones y superficie en secano de Calanda	93
Gráfico 17 Distribución de explotaciones y superficie en secano de Castelserás	94
Gráfico 19 Distribución de explotaciones según el número de trabajadores eventuales	99
Gráfico 20 Distribución de agricultores encuestados según el grupo de edad	106
Pirámides de población de los municipios	47
Pirámides de población de los municipios	48



ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 2 Distribución de la superficie en regadío de Aragón por provincias (Ha)	231
Anexo 3 Producciones de cultivos en Aragón para el año 995	231
Anexo 2.12 Porcentaje de población ocupada en los distintos sectores por municipios y sexo	231
Anexo 2.18 Demandantes de empleo en los municipios según el nivel de estudios, en porcentaje	232
Anexo 11 Utilización del trabajo no asalariado en la zona de regadío	232
Anexo 3.23 Porcentaje de consulta a las agencias agrarias de extensión	233
Anexo 3.27 Distribución de las familias según el número de personas en porcentaje	233
Anexo 3.28 Distribución de las familias según el número de hijos en porcentaje	233
Anexo 3.29 Distribución de los hijos de familia según el grupo de edad en porcentaje	233
Anexo 18. Utilización del trabajo no asalariado en la zona de transformación en regadío	234
Anexo 4.28 Distribución de las familias según el número de personas en porcentaje	234
Anexo 4.29 Distribución de las familias según el número de hijos en porcentaje	234
Anexo 4.30 Distribución de los hijos de familia según el grupo de edad en porcentaje	234
Anexo 5.11 Evolución de precios percibidos por el agricultor 1991-1995 en Aragón en ptas/kg	235
Anexo 5.12 Pagos compensatorios de cultivos en secano y regadío y el rendimiento asignado (PAC) para la comarca del Bajo Aragón en la campaña 1995-1996	235
Anexo 5.13 Costes de implantación del melocotón	235
Anexo 5.14 Coste de implantación de la manzana	236
Anexo 5.15 Costes de implantación de la pera	236
Anexo 5.16 Distribución de la superficie productiva de fruta dulce en Teruel (Ha)	236
Anexo 5.17 Distribución de la superficie productiva de fruta dulce en la zona de transformación en regadío (Ha)	236

Anexo 5.18 Producción y consumo mundiales de aceite de oliva en toneladas 1985-1995	237
Anexo 5.20 Evolución del consumo de aceite de oliva 1987-1992 en la CE	237
Anexo 5.21 Superficie de olivo en los países de la CE	237
Anexo 5.25 Distribución de la superficie de olivar en Aragón en 1995	237
Anexo 6.3 Superficie de cultivo que gestionan las cooperativas (Ha)	238

ABREVIATURAS UTILIZADAS

BOE	Boletín Oficial del Estado
CHE	Confederación Hidrográfica del Ebro
CE	Comunidad Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CRIDA	Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro
DGA	Diputación General de Aragón
dS	Decisiems
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EIP	Evapotranspiración Potencial
EIR	Evapotranspiración Real
FACA	Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias
Ha	Hectárea
Km	Kilometro
Kg	Kilogramo
IAF	Instituto Aragonés de Fomento
INIA	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación
IAE	Instituto Aragonés de Estadística
IAMZ	Instituto Agronómico Mediterránea de Zaragoza
INC	Instituto Nacional de Colonización
INE	Instituto Nacional de Empleo
IRYDA	Instituto de Reforma de Desarrollo Agrario
l	Litro
m	Metro
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MOPU	Ministerio de Obras Publicas y Transportes
mm	Milímetro
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCM	Organización Común de Mercado
PAC	Política Agrícola Común



PFA	Producción Final Agraria
Pmm	Precipitación
Ptas	Peseta
RDL	Real Decreto Legislativo
RENPA	Red de Espacios Naturales Protegidos en Aragón
RICA	Red de Información Contable Agraria
s	Segundo
SAR	Relación de Absorción de Sodio
SAU	Superficie Agraria Útil
SIA	Servicio de Investigación Agraria y Agroalimentaria
t	Temperatura
Tm	Tonelada

INTRODUCCIÓN

1 Importancia del trabajo

Este trabajo es un estudio socio-económico de la transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz. La importancia del estudio deriva de que información económica y social obtenida sobre la puesta en regadío, puede contribuir a una mejor toma de decisiones de los agricultores, empresas y responsables de la administración. En este apartado se examina la importancia del regadío en España, en la Comunidad Aragonesa, y en la zona de transformación de regadío del canal Calanda-Alcañiz.

1.1 Importancia del regadío en España

España tiene unas características climatológicas desfavorables, con una pluviometría media anual que alcanza escasamente los 400 mm salvo en muy contadas zonas, y que además se distribuye de forma muy irregular. La evapotranspiración potencial excede a la real en todas las cuencas, con excepción de la cornisa norte. La irregularidad estacional e interanual de las precipitaciones crea un desequilibrio hídrico en el país, por lo que la práctica del regadío tiene una gran importancia. Para un mejor aprovechamiento de los recursos hidráulicos es preciso corregir los dos grandes defectos que presentan: la irregularidad en el tiempo y la irregularidad en el espacio, ya que se puede citar como rasgo fundamental la irregularidad en espacio, que ha originado la distinción entre la llamada España húmeda, constituida por las regiones Norte y Noroeste de la Península, y la España seca, constituida por el resto de la Península (González, 1988).

En los últimos años, la pluviometría media anual ha sido inferior a 600 mm³ con una desigual distribución de las precipitaciones en el tiempo y en el espacio, y donde se pueden distinguir tres zonas:

i) España húmeda, con 120 000 km² (24 %), situada al norte, en donde la evaporación es del 30 por cien y la pluviometría superior a 800 mm³ de lluvia al año; ii) España de transición, con 360 000 km² (72 %), situada en el centro, donde la evaporación es del 70 por cien y la pluviometría es de 650 mm³ de lluvia al año; iii) España árida, con 20 000 km² (4 %), situada al sur, donde la evaporación es del 85 por cien y la pluviometría es inferior a 300 mm³ al año (De Antonio Palomero, 1996).

Joaquín Costa, expresó las características climatológicas y la importancia de regadío, de esta forma *" En países de clima tan cálido como el de nuestra Península, el agua, en tanto que medio o instrumento de producción agrícola, tiene mayor importancia que la tierra misma, a punto de aumentar los secanos su valor desde un doble hasta un décuple tan pronto como logran el beneficio del riego "*.

Los usos agrarios del agua son conocidos desde la antigüedad y han venido siendo un instrumento eficaz de los primeros asentamientos importantes de población en la mayor parte del territorio sobre las riberas de los ríos, de la colonización interior en etapas posteriores, de la más correcta ordenación territorial en nuestros tiempos, y ha sido instrumento esencial de la política agraria y de la transformación del territorio rural a lo largo de este último siglo en España (Nadal, 1993; Nadal y Marquina, 1995).

Nadal (1980) hace una larga descripción del regadío en diferentes períodos de la historia de España. La investigación del desarrollo del regadío en un país como España es del máximo interés por existir en algunas zonas de regadío grandes posibilidades de hacer un mejor uso de su potencial productivo, y para acelerar la adopción del regadío en las zonas que en el futuro vayan a ser objeto de transformación (Garrido, 1985).

Los regadíos en España se han desarrollado sobre todo en la época contemporánea, como respuesta a la creciente presión demográfica y la demanda de productos. Se distinguen tres períodos en la política de regadíos: el anterior al siglo XX, el comprendido entre principios del siglo XX y el año 1940, y el que transcurre de 1940 al momento actual, ya que desde primeros del siglo hasta 1940 se transformaron 200 000 Ha en regadío lo que supone un ritmo de 5 000 Ha por año (González, 1988).

La historia reciente muestra que el ritmo de transformación de nuevas zonas en regadío por iniciativa pública se ha situado en torno a las 30.000 Ha por año desde 1952, aumentando en más de un millón de hectáreas la superficie total en tan sólo 40 años. También la iniciativa privada ha transformado, con la ayuda del IRYDA, unas 574.000 Ha, siendo 1978 el año en que más superficie se transformó añadiendo casi 50.000 Ha al regadío español (Sumpsi, 1994b).

Entre 1951 y 1972 la superficie transformada en regadío por el Instituto Nacional de Colonización y el posterior IRYDA en zonas de actuación propia más las zonas de actuación conjunta con la citada Dirección General de Obras Hidráulicas fue de casi 600.000 nuevas hectáreas (Nadal y Marquina, 1995).

Durante el período 1983-1992 se transformaron 183.000 Ha por actuaciones del Ministerio de Agricultura en zonas de interés nacional, a través de convenios Comunidades Autónomas-IRYDA al 50 por cien (Sanz, 1994). Por regiones, la política de transformación en regadío ha sido más intensa en las Comunidades Autónomas de Aragón, Andalucía, Castilla-La Mancha, Murcia, Valencia y Castilla-León.

Los objetivos principales de toda transformación en regadío o su mejora en España han sido los siguientes: i) el desarrollo económico y social de las regiones en que queden ubicada dentro de una armonización con otros sectores económicos y restantes regiones de la nación; ii) creación, mejora y conservación de explotaciones agrarias de características socioeconómicas adecuadas; iii) el mejor aprovechamiento y conservación de los recursos naturales (González, 1988).

La importancia del regadío en España se pone de manifiesto por el hecho de que, más del 55 por cien de la producción final agraria se obtiene con sólo el 16 por cien de la SAU y representa entre el 2 y el 2,5 por cien de la renta nacional. Más de 3,3 millones de hectáreas de regadío dan empleo al 60 por cien de los ocupados en el medio rural, consumiendo en torno al 80 por cien del agua de uso consuntivo, y el 46 por cien del total de recursos hídricos con una demanda media de 24.500 hm³/año (Ybarra, 1994; Castillo, 1995; De Antonio Palomero, 1996; Nadal y Marquina, 1995).

Introducción

El porcentaje de la producción final agraria en regadío sobre la producción final agraria total alcanza el 55 por cien, mientras que el porcentaje de la SAU en regadío sobre la SAU total es del 16 por cien. Estos porcentajes se han ido incrementando en los tres últimos decenios y han experimentado un estancamiento en los tres últimos años debido entre otras causas a la sequía, que ha impedido el riego necesario de ciertos cultivos, e incluso la siembra de otros (Cuadro 1). Los rendimientos unitarios medios de los cultivos en regadío son muy superiores a los rendimientos en secano, y el regadío supone una protección para el agricultor ya que la evolución climática condiciona ampliamente los resultados anuales de la agricultura española (Diez y Sánchez, 1996; Almarza y Balairon, 1995)

Cuadro 1. Superficie y producción de regadío en España

Años	Superficie cultivada			Valor PFA ^a		PFA regadío/	SAU regadío/
	(miles de hectáreas)			(Millones de ptas)		PFA total	SAU total
	secano	regadío	total	Total	regadío ^b	en %	en %
1970	18.670	2.500	21.170	345.500	142.800	41,3	11,8
1975	18.217	2.617	20.834	722.500	317.800	43,9	12,5
1980	17.677	2.822	20.499	1.504.100	724.900	48,1	13,7
1985	14.409	3.006	17.415	2.693.500	1.387.700	51,5	17,2
1990	16.973	3.200	20.173	3.310.500	1.837.700	55,5	15,8
1991	16.895	3.193	20.088	3.457.500	1.916.500	55,4	15,9
1992 ^c	16.820	3.175	19.995	3.212.900	1.764.500	54,9	15,8
1993 ^c	16.840	3.184	20.024	3.266.100	1.797.300	55,0	15,9

Fuente: Castillo. 1995.

^a Producción final agraria

^b Valores estimados por cálculos de proporcionalidad ^c Valores estimados provisionales

Tió (1994,1995), Sumpsi(1994a), Sanz (1994), Castillo (1995), e Iglesias (1995a, 1995b), analizan la rentabilidad de los nuevos regadíos relacionando los precios de los inputs, que dependen en gran medida del coste del agua, y el futuro de los mercados. Estos autores plantean la revisión de las políticas de regadío, de forma que sean compatibles con la liberalización del comercio y la diversificación de objetivos de la agricultura europea.



También Astorquiza (1994) analiza la transformación en regadío de zonas con condiciones naturales limitantes considerando varias estrategias de gestión para la conservación y ahorro de recurso de agua. Por otra parte el desequilibrio hídrico ya ha dado lugar a enfrentamientos sociales y políticos entre Comunidades Autónomas (Tió, 1995).

Nadal (1993), señala que es cuestionable alcanzar el techo de 4.6 millones de hectáreas regadas potencialmente transformables, por razones de rentabilidad económica, aún tomando en consideración criterios sociales. Y ello sin arrojar serias dudas sobre la capacidad de generar los recursos hídricos para tanta superficie transformada con mínimas garantías de suministro.

El Plan Hidrológico Nacional (Pérez et al., 1993) afirma que las dotaciones para riego son superiores a las teóricamente necesarias en las cuencas Norte, Duero, Tajo y Ebro, debido sobre todo a infraestructuras inadecuadas.

López Pardo (1995a), analiza diversos aspectos de la gestión del agua, e indica que el riego por gravedad ocupa el 60 por cien de la superficie, señala además que el 70 por cien de los regadíos españoles tienen más de 25 años con unas pérdidas de agua en torno al 40 por cien, y la sequía de los últimos años ha reducido la producción final agraria valorando esta pérdida en 1995 en un 5 por cien. En este contexto, Sumpsi (1994a) plantea modificaciones en el régimen económico-financiero de agua, por otro lado López Pardo (1995a, 1995b,), Castañón et al., (1987), Atienza (1992), Playan (1994), afirman la necesidad de la modernización de los regadíos, que es un instrumento indispensable para asegurar la viabilidad de los regadíos existentes en términos económicos.

El Plan Nacional de regadíos aprobado por el Gobierno, define como objetivo prioritario la buena utilización del agua, mediante la mejora y consolidación de los actuales regadíos. El plan prevee la modernización hasta el año 2005 de 1,07 millones de hectáreas con una inversión total de 615.359 millones de pesetas de los que 430.752 millones corresponden a inversión pública. De esta superficie, la más importante corresponde a Andalucía con 211.000 Ha, seguida de Valencia con 158.000, Aragón con 120.000, y Murcia con 113.400 Ha.

Para el mismo período se prevee la transformación de nuevos regadíos en zonas que ya habían sido declaradas de interés nacional y de interés general de la nación de otras 180.000 Ha, y la inversión pública ascenderá a más de 170.000 millones de pesetas. De estas 180.000 Ha, que incluyen la superficie en ejecución y la que se va a transformar, la parte más importante corresponde a Aragón con 67.776 Ha (de las que 49.476 corresponde a transformación en el futuro), seguida de Castilla y León con 49.251 Ha (de las que 47.577 corresponde a transformación en el futuro), y Castilla-la-Mancha con 24.590 Ha (todo corresponde a transformación en el futuro). También se contempla la necesidad de establecer un nuevo régimen económico financiero del agua de riego, sobre todo respecto al precio futuro del agua, y el sistema de financiación de este Plan que se repartirá al 50 por cien, entre la Administración central y las Comunidades Autónomas. Existe la posibilidad de que la Unión Europea reembolse una parte de estos gastos que en el mejor de los casos, podría llegar hasta el 65 por cien (Agro-Cajas, 1995, 1996; Maté, 1996)

1.2 Importancia del regadío en Aragón

La mayor parte de la superficie en regadío de Aragón hasta finales del siglo XIX consistía en pequeños regadíos. Ya en el siglo XIV, Pedro IV de Aragón concede al municipio de Manresa las aguas para el abastecimiento y riego de tierra derivándolas de Llobregat, y se considera la realización del canal de las Bárdenas para regar la comarca de Ejea de los Caballeros (Nadal, 1980).

La región agrícola del valle de Ebro es muy extensa y compleja, y para superar la precariedad del medio y ampliar la gama de cultivos es necesario el regadío. La necesidad de los regadíos se plantea en el siglo XVI, en el siglo XVIII se construye el Canal Imperial, y ya en este siglo se elabora el Plan de Riegos de Alto Aragón y los proyectos de Regadíos de Bardenas, Monegros y Guadalupe (Diez González, 1992).

Gómez Ayau (1961) señala que el principal enemigo de la agricultura en Aragón es el clima, siendo el riego un problema de supervivencia para el agricultor.

De los Ríos (1969, 1978) afirma que el regadío es la única alternativa para el mantenimiento de la población rural en Aragón. La realización del Canal de Aragón y Cataluña se tradujo en un aumento de la población de las áreas beneficiadas por el riego (Monclús y Oyón, 1988). Sánchez et al. (1994), califican el agua como un recurso con repercusiones claves para toda la estructura económica de la comunidad.

Aragón tiene un 15 por cien de superficie de regadío, con zonas en las que hay una gran fragilidad de población, por lo que es necesario un mayor esfuerzo en la expansión del regadío que debe ser paralelo a la modernización. El Avance del Plan de Regadíos con un horizonte de 10 años prevé una superficie transformada de 48.800 Ha y la posibilidad de incorporación de otras 700 Ha (DGA, 1995a).

Un estudio de la DGA (1986b) señala que existen más de 400.000 Ha en regadío, y los proyectos de obras a realizar que permitirían regar otras 421.000 Ha adicionales. La superficie en regadío de Aragón es de 425.632 Ha y los cultivos en regadío representan la mayor parte de la producción agraria (Anexo 2 y 3). La demanda media de agua es de 7.500 m³/ha, lo que supone el 95 por cien del consumo de recursos hídricos disponibles en Aragón.

Barrero (1991) ha comparado la situación económica de los municipios en función de la disponibilidad de regadío y señala que: i) la producción por hectárea en regadío es 2,58 veces mayor que en secano, y el valor añadido 4,46 veces mayor; ii) la actividad ganadera e industrial en municipios con regadío es mucho mayor que en municipios de secano; iii) el nivel de emigración de las zonas con predominio de regadío es menor que las de secano, y la población ha disminuido menos en los municipios con regadío. Estos municipios tienen una pirámide de población más equilibrada, ya que el grupo de menores de 15 años tiene un tamaño significativo en regadío, mientras que en secano el grupo de mayores de 65 años es demasiado grande; iv) el regadío actúa como factor de vertebración del territorio regional; v) la agricultura aragonesa presenta buenos resultados y posibilidades de adaptación a los requerimientos de la política agraria comunitaria, allí donde existe regadío. Por otro lado el mismo autor afirma que en los proyectos actuales de regadío, el factor humano puede ser una limitación importante para el desarrollo del regadío aragonés.

Cavero y Delgado (1983) consideran que el camino más directo y seguro para garantizar la renta de los agricultores y el aprovechamiento adecuado de los inputs aportados a la tierra es la puesta en regadío de las zonas de secano aragonés, y afirman que las explotaciones deberían contar al menos con una parte de superficie en riego, que les permitiera asegurar su renta.

Nadal y Marquina (1994) señalan que las características y problemas principales de los recursos hídricos de Aragón son los siguientes; i) Aragón es una comunidad con una buena disponibilidad de recursos hidráulicos pertenecientes al ciclo hidráulico natural (integrador de las aguas superficial y subterránea, 9.500 hm³ en el año medio); ii) existe un clarísimo déficit de regulación de estas disponibilidades naturales, ya que sólo se puede disponer del 45 por cien de la aportación anual media para los diversos usos del agua con garantía y estabilidad suficientes; iii) el agua no es por ahora un factor que limite el desarrollo de Aragón en su conjunto; iv) los problemas principales se deben a la falta de infraestructura de distribución o almacenamiento pero no a la disponibilidad, ya que la demanda urbana supone el 1,2 por cien de los recursos totales; v) los desequilibrios y tensiones hidráulicas que se ha planteado recientemente en esta comunidad tienen un origen exclusivo en la demanda de agua para usos agrarios; vi) el agua sólo limita el desarrollo por la falta de regulación, el regadío aragonés debe tener una suficiente garantía de abastecimiento y extensión superficial. Estos autores identifican el recurso de agua como patrimonio de primer orden para el desarrollo futuro de Aragón. El plan de infraestructuras de la región en el próximo futuro, debe incluir un mejor aprovechamiento de agua. La satisfacción de las demandas de regadío mediante la realización de proyectos que incrementen la superficie regada, posibilita el aumento de la productividad de la agricultura, y facilita también un aumento de la oferta y así como una mayor versatilidad en la orientación productiva de la tierra para adaptarla a la demanda cambiante.

Tió (1995), defiende una estrategia de desarrollo de las regiones potencialmente cedentes de agua (cuencas del Duero y Ebro), que son más pobres que las zonas beneficiarias de los trasvases y cuyo futuro agrario es incierto. Anento (1994) señala las consecuencias negativas de los nuevos regadíos en Aragón por la salinización y afirma que los problemas de salinidad pueden aumentar con los planes de Monegros II y de aprovechamiento integral del Guadalope.

Ante la entrada de España en la Comunidad, se realizaron varios estudios sobre las alternativas del regadío en Aragón en los que se señalaba que el mercado europeo ofrece la posibilidad de intensificar los cultivos, mejorar la renta de los agricultores y crear puestos de trabajo (DGA, 1986b y 1986c). Por otra parte se han estudiado las necesidades futuras de agua en los regadíos de Aragón, analizando los aspectos técnicos de ahorro y manejo de agua de riego, y de la disponibilidad y demanda previsible a 10 y 20 años (DGA, 1986a; CHE, 1992).

Los problemas claves del regadío en Aragón son la mejora de las infraestructuras, la introducción de tecnologías de riego más eficaces, la cuantificación de las necesidades de agua para regadío a corto y medio plazo, la necesidad de la adecuación de las producciones agrarias a los recursos disponibles, la creación de un sistema que posibilite la toma de decisiones para el ahorro así como el control y seguimiento de la aplicación de la PAC, y la concienciación de los agricultores contra el despilfarro del agua. La solución de estos problemas permitirá alcanzar los objetivos de intensificación de cultivos, mejora de la renta de los agricultores, potenciación del empleo agrícola estable, fijación de población, y minimización de los impactos ambientales debidos principalmente a la salinidad.

1.3 Importancia de los regadíos en la zona de estudio

1.3.1 Antecedentes históricos

Manuel Lorenzo Pardo ante los hombres de campo de Alcañiz en 1926, expresaba así la importancia del regadío *"Yo os brindo con mis aguas, que dejábais perder distraídos el medio de dar vida a ese nuevo espíritu me entrego a vosotros para vuestro bien, aprovechadme, pero aprovechadme del modo que os aconseja mi amor hacia estas tierras de Aragón"*

Bolea (1978) afirma que el régimen irregular de precipitaciones en la cuenca Guadalope, es el que ha causado la inseguridad en las cosechas del agricultor y el que ha obligado a los agricultores a utilizar la práctica del riego. El río Guadalope desde su nacimiento hasta el pantano de Santolea, tan sólo pone en riego directamente con sus aguas 52 Ha, el resto de los riegos en este primer tramo son

debidos casi en su totalidad, a los caudales derivados o aprovechados de los numerosos riachuelos, arroyos, y manantiales tributarios del Guadalope. Los regadíos de Alcañiz forman parte sustancial de su historia, y se remontan en su organización social al Siglo XII. " Vieja " lleva agua procedente del río Guadalope a la Estanca, y su origen puede remontarse al menos a la Edad Media (Benavente; 1987, 1988). Los propietarios regantes y otros usuarios con derecho al aprovechamiento de las aguas de las antiguas " Acequias " se constituyeron en Junta de las mencionadas acequias, por Real Acuerdo 1807 de la Diputación Provincial de Teruel, y por Orden Ministerial de 1951 esta junta se transformó en la Comunidad de Regantes de Alcañiz.

En el plan de Obras Hidráulicas aprobado por Real Decreto en 1902, se incluyeron con el número siete los pantanos de Santolea y de la Puente del Vado para regar 16 000 Ha en los términos de Castellote, Abenfigo, Jaganta, Mas de las Matas, Ginebrosa, Castelserás, Calanda, Alcañiz, Caspe, Chiprana, Alcorisa, Santolea y Ladruñán de los provincias de Teruel y Zaragoza.

La Confederación Hidrográfica del Ebro incluyó el pantano de Santolea en su primer plan general de obras, aprobado por la Asamblea y ratificado por R.O. en 1926, lo que hizo que en 1932 se concluyeran las obras, entrando el embalse en explotación. El proyecto de Gallipuéen fue aprobado en el año 1915, y la inauguración oficial del embalse tuvo lugar después de la creación de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Los primeros proyectos eran los pantanos de Santolea y de Gallipuéen, cuya ejecución fue impulsada por Manuel Lorenzo Pardo desde la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El primer proyecto del pantano corresponde a los ingenieros Ramón García y Ramón Gironza. Según el proyecto de F. Checa Toral, la estancia de Alcañiz fue recrecida en 1944 a cargo del estado, regulando los caudales procedentes del Guadalope, y se destinando el agua a sus riegos tradicionales y a la nueva zona de Valmuel.

1.3.2 Disposiciones legales y administrativas específicas en la zona regable

Por la importancia que tiene la coordinación administrativa, financiera, y política, de todos los organismos implicados en el cumplimiento de los objetivos de la política de desarrollo rural, a continuación se describe la normativa legal y administrativa relacionada con la zona regable.

En 1951 se declaró de "alto interés nacional" la colonización de la zona de Valmuel que domina la acequia de la misma denominación, derivada de la estanca de Alcañiz, y se creó el Sindicato Central del Pantano de Gallipué en 1952

En 1968, Jaime Fernández Moreno redactó el denominado "Plan de Aprovechamiento Integral de la Cuenca del río Guadalo" plan que fue aprobado en 1971 y que comprende entre otras actuaciones la de canal Calanda-Alcañiz. El plan contempla la puesta en riego de 20.450 nuevas hectáreas, 13.560 de ellas dependientes del denominado Canal Calanda-Alcañiz, derivado del Embalse de Calanda.

El Decreto 1295/1972 de 1972 (B.O.E. nº 123 de 1972), declaraba de interés nacional la zona regable del Canal Calanda-Alcañiz 1ª Parte. Este decreto declaraba de utilidad pública e interés social la actuación del IRYDA en la zona del Bajo Aragón, integrada por los siguientes términos municipales: Aguaviva, Albalate del Arzobispo, Alcañiz, Alcorisa, Andorra, Ariño, Azaila, Calanda, Castelnou, Castelserás, Foz-Calanda, La Ginebrosa, Híjar, Jatiel, Más de las Matas, Oliete, Puebla de Híjar, Samper de Calanda, Torrecilla, Torrevelilla, Urrea de Gaén y Vinaceite. Posteriormente por el Decreto 2550/1975 del año 1975 (B.O.E. nº 258 de 1975), se aprobó el plan general de transformación de la Zona regable del Canal de Calanda 1ª Parte, que estaba dividido en dos fases.

El plan coordinado de la 1ª fase fue aprobado en 1979 (B.O.E. nº 299 de 1979). El correspondiente a la 2ª fase se aprobó en 1982 (B.O.E. nº 137 de 1982). Por el decreto 49/1989, la DGA (BOA. nº 47 de 1989) y por Orden Ministerial de 1989 (BOE nº 221 de 1989), se aprobó una modificación del Plan Coordinador de la zona regada del Canal Calanda-Alcañiz 1ª parte, 1ª fase, para cambiar el sistema de riego de pie a riego por aspersión.

A partir de la creación de la Comunidad Autónoma de Aragón en 1982, esta comunidad tiene competencias de actuación en nuevas puestas en regadío y conservación del medio natural. Por ello la Diputación General de Aragón, por medio de la Dirección General de Ordenación Rural del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, tiene una actuación en la zona proyectada para la zona regable del canal Calanda-Alcañiz 1ª parte, tanto en sus aspectos generales como en la protección de elementos singulares del territorio (en este caso las saladas), por lo que se ha realizado un Estudio del Impacto Ambiental.

Del estudio hecho por CHE (1992), las asignaciones establecidas en previsión de la demanda que corresponde atender con las obras hidráulicas con un horizonte de 10 y 20 años, las actuaciones previstas en el horizonte de 10 años en la cuenca de Guadalupe son: i) elevaciones del embalse de Mequinenza a la Acequia Civán; ii) recrecimiento del embalse de Gallipué; iii) posible regulación en el río Alchozasa; iii) construcción del embalse de Ciscar; iv) posible explotación del acuífero de Mas de las Matas. Los caudales regulados se destinan a: i) los regadíos tradicionales; ii) el Canal Calanda-Alcañiz 1ª parte; iii) el Canal de Caspe; iv) caudales medioambientales; v) mejoras de dotaciones de los regadíos existentes; vi) otros usos.

Las actuaciones previstas en el horizonte de 20 años en la cuenca de Guadalupe son: i) recrecimiento del embalse de Santolea; ii) ampliación de las elevaciones del Ebro. La reserva del incremento de regulación se destina a: i) segunda parte del canal Calanda-Alcañiz; ii) acequia de Maella; iii) regadíos de Mas de las Matas.

En el contexto del Plan Estratégico de Aragón, se ha elaborado el Plan Especial para la provincia de Teruel, que ofrece a los agentes públicos y privados directrices de desarrollo integrado. El Plan Especial además de señalar los objetivos y proyectos sobre el sistema productivo, define unos objetivos y programas de actuación que son indispensable para el futuro provincial. Se ha definido como objetivo la potenciación del sistema agroalimentario en el Bajo Aragón de acuerdo con su potencial industrial y de agricultura competitiva, ya que las condiciones naturales y posición geográfica estratégica del Bajo Aragón posibilitan y recomiendan orientar la agricultura hacia condiciones de competitividad para su inserción en el sistema alimentario. El programa se apoya en las siguientes acciones: mejora de las infraestructuras del regadío tradicional, puesta en marcha de nuevos

regadíos y ordenación de cultivos orientados hacia la hortofruticultura industrial, ordenación de cultivos en secano (en particular reestructuración de olivo), mejora del sistema de comercialización etc, (IAF, 1992; Gorría, 1991).

2 Justificación del trabajo

El desarrollo y la ordenación rural a través de la transformación en regadío han sido tratados por varios autores. Delgado (1992) señala las transformaciones del medio rural como consecuencia de los cambios en el sector agrario y del paso de una agricultura tradicional a otra más moderna. Este autor resalta los problemas del proceso de transformación del mundo rural, y la importancia de las diferentes políticas agrarias. Los aspectos socioeconómicos de los estudios sobre regadío que han realizado los equipos del INC y del IRYDA ponen de manifiesto los diferentes enfoques sobre el desarrollo del regadío en los distintos períodos y la importancia del factor humano (Sancho, 1986; García, 1994).

La puesta en regadío en su aspecto económico es una revalorización del territorio. Esta revalorización puede medirse en términos del valor de la tierra, en términos de los índices de superficie sembrada, utilización del trabajo o en términos del rendimiento de las explotaciones. La revalorización del territorio permite la ampliación, el perfeccionamiento y la reorganización de la sociedad rural (García, 1969). El regadío cumple una función social, aumentando la producción agraria y mejorando el paisaje (Carbonell, 1979) y modifica todos elementos de un territorio, sus relaciones y su estructura económica (Garrido, 1972, 1985; Aguilar y Albisu, 1989).

Van de Laar (1994) trata la puesta en regadío como un instrumento que tiene sus implicaciones de desarrollo rural y regional a nivel económico social. Esta idea la repiten diversos autores como García y Ahner (1988), Avillez (1988), Nadal (1993), Aksit (1995), Balaban (1995).

González (1988) afirma que se debe mantener un ritmo de transformación en regadío acorde con el desarrollo del país y de los sectores económicos en los próximos años para compensar la

pérdida de la producción agrícola en secano por el abandono de tierras derivado de la política comunitaria, y fomentar una agroindustria basada fundamentalmente en el regadío que cree empleo directo o indirecto en el sector servicios. De los Ríos y Sabater (1911) señalan que el regadío era necesario para responder al atraso del desarrollo industrial y científico, y a la incapacidad del mercado de resistir la competencia de los productos extranjeros.

La transformación en regadío del Valle Medio del Guadalquivir supuso la aparición en la zona de una agricultura competitiva ante los mercados europeos (De La Colina, 1985). Aguilar y Albisu (1989), indican que el regadío en Bardenas Sur ha tenido como consecuencia un gran impulso de desarrollo y la creación de riqueza, frenando la despoblación. Alarcón (1994) ha analizado el Plan de Tierra de Campos, y afirma que lo que más ha contribuido a incrementar el margen bruto de las explotaciones ha sido, en primer lugar la transformación en regadío, en segundo lugar la concentración parcelaria, y en tercer lugar el fomento de la ganadería.

Pérez et al , (1993) señalan que la expansión de la agricultura intensiva de regadío en Almería en la década de los sesenta está asociada con un aumento de la renta y con un estancamiento de la pérdida de población por los procesos migratorios. También en Castilla la Mancha la transformación en regadío se considera como única salida posibilidad para lograr la intensificación y modernización del sector agrario (Serrano 1995).

Piccinini (1986), Marengo y Giannola (1988) examinan la influencia que tiene la introducción del regadío sobre las economías locales y distinguen; la ampliación de actividades, de empleo, de valor añadido, y el impacto sobre las industrias de transformación locales.

El regadío es un elemento fundamental en la ordenación rural, contribuyendo a: i) incrementar el margen bruto; ii) regular la producción, reduciendo la amplitud de la variación de los rendimientos; iii) diversificar la producción, ofreciendo a la agricultura más posibilidades de elección de cultivos y permitiendo un mejor aprovechamiento de los elementos naturales, técnicos y humanos, a la vez que se mantiene la posibilidad de aprovechar las oportunidades ofrecidas por el agua (mayor adaptabilidad); iv) escalonar la producción en el tiempo, favoreciendo la estabilización de los precios y permitiendo sacar al mercado la producción en el momento apropiado (mayor flexibilidad)

(De Demandolx y Moroux, 1988). Los riesgos de la producción agraria han sido clasificadas por Barry (1984) y Kay (1986) en: i) riesgo de producción; ii) riesgo en los precios; iii) riesgos tecnológicos y humanos; iv) riesgo financiero; v) riesgo político-fiscal. Algunos de estos riesgos disminuyen con la puesta en regadío por la disminución de la variabilidad de rendimientos y la posibilidad de diversificación de cultivos y actividades.

La transformación del secano en regadío se considera como factor de estabilización de la población, aumento de la capacidad productiva, y reducción de la aleatoriedad de la producción (López Pardo 1995a; Bermudez 1995, Prados 1995).

Una de las preocupaciones principales del mundo rural es el mantenimiento de su población, esencialmente agraria y su entramado social, lo que permite preservar el medio ambiente (Paredes y Maldonado, 1991; Sumpsi, 1994c; Sanz, 1994; González, 1993). Mantino (1984, 1986) al estudiar el efecto de la transformación en regadío en la mano de obra agraria, afirma que la transformación en regadío no solo produce variación en la demanda del trabajo (familiar y asalariado), sino también estimula la oferta de trabajo.

El objetivo principal de muchos proyectos de regadío es aumentar la productividad del trabajo, ya que existe mano de obra en la zona que no encuentra fácilmente otra ocupación (Bergmann y Boussard, 1976; Calatrava et al., 1981; García et al., 1985). La toma de decisiones de desarrollo de una zona se hace con el fin de mejorar el bienestar de la población, y también con el objetivo de mantener y potenciar los recursos humanos (Bolea, 1978; Tiffen, 1987).

Cavero (1976) ha analizado los factores que más influyeron en el desarrollo de los regadíos mediante un análisis econométrico, y llega a conclusión de que el factor que más influye es la experiencia en regadío de los agricultores, seguido de la propensión al cambio en función de la edad de los empresarios. Como tercer factor identifica la disponibilidad de mano de obra, y por último el tamaño de las explotaciones pues parece que las explotaciones de tipo mediano y pequeño son más convenientes para el desarrollo del regadío. A medida que los agricultores ganan experiencia en el regadío, las explotaciones se orientan hacia una agricultura comercial con producciones e ingresos más altos. (García, 1969).

Peña (1987) señalaba como principales causas del fracaso del regadío en Tierra de Campos las siguientes: i) la carencia de experiencia del agricultor en los cultivos de regadío, que es un obstáculo para implantar cultivos de alto valor añadido; ii) falta de creación de una infraestructura comercial necesaria para la implantación de cultivos de alto valor añadido; iii) la escasa de mano de obra familiar y ajena disponible, y en algunas ocasiones la excesiva edad de los agricultores que les impedía acometer inversiones.

Boussard (1972), Boussard y Petit (1966) reconocen que la falta de formación profesional y la escasa de mano de obra puede jugar un cierto papel en la transformación de regadío, pero afirman que la principal causa que frena la implantación de algunos cultivos en el regadío es el estrangulamiento por el mercado, debido a la incertidumbre.

Caldentey (1986) afirma que en una agricultura comercial cada región se especializa en las producciones para las cuales posee ventaja comparativa, lo que potencia el comercio. La CE está cofinanciando las obras de puesta en regadío porque estas obras sirven para mejorar la competitividad de la agricultura de estas zonas.

Tanto la administración española como la comunitaria otorgan ayudas para el desarrollo rural de las zonas del país que necesitan modernizar su agricultura. Estas iniciativas pretenden frenar el creciente despoblamiento y la pérdida de actividad económica en estas zonas, y los proyectos de regadío pueden ser un elemento importante en esta estrategia de desarrollo rural. Ahora bien, la transformación en regadío entra en conflicto con la orientación de la PAC hacia la extensificación.

Un aspecto importante a considerar en la transformación en regadío es el proceso del cambio de la orientación productiva. Los cultivos en los nuevos regadíos no cambian apreciablemente de modo inmediato, sino que tienden a continuar durante un período considerable de tiempo introduciéndose lentamente algunas alternativas (García 1969). Los primeros años de regadío son un período de ajuste en el que no se realiza todo el potencial de la transformación en regadío (Kamuanga, 1986) y diversos autores señalan que el regadío tiene que pasar por un período de maduración antes de que los rendimientos y la rentabilidad alcancen un nivel normal (Bergmann, 1975; Bergman y Bousard, 1976; Cavero, 1976; Carbonell, 1979; Pazos Gil, 1982; Cavero y Delgado

1983; Garrido, 1985; López y Sanz, 1985; Aguilar y Albisu, 1989; Alarcón, 1994). Paralelamente a las inversiones de transformación en regadío, es necesario fomentar la creación de nuevas industrias en la zona que permitan rentabilizar el regadío y garantizar la viabilidad de las explotaciones (Cavero y Gómez, 1982; Ramos Rocha, 1988).

El estudio de Aguilar et al., (1987), es el único que examina la transformación en regadío de la zona Calanda en el marco de la ordenación rural. El estudio considera que el regadío servirá en la zona para atraer mano de obra joven, aumentar las inversiones en las industrias de transformación, y dinamizar la vida social y económica de la localidad. Dado que no se ha realizado ningún estudio sobre las consecuencias socioeconómicas de la transformación en regadío en la zona Calanda-Alcañiz, este trabajo pretende conseguir que esta información socioeconómica este disponible para contribuir a una mejor toma de decisiones de las empresas y organismos relacionados con el proyecto.

3 Objetivos y metodología del trabajo

3.1 Objetivo del trabajo

La finalidad de este trabajo es recopilar y presentar información sobre los aspectos económicos y sociales de la puesta en regadío del canal Calanda-Alcañiz que pueda ser utilizada por los diferentes organismos públicos y privados, agentes económicos y los agricultores de la zona. Los objetivos del estudio son los siguientes: *i) análisis del potencial de recursos humanos en la zona de puesta en regadío, y la zona limítrofe, ii) análisis de las características de la agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno, iii) análisis de las características de la agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás, iv) análisis de los cultivos económicamente más idóneos para la zona atendiendo a las condiciones actuales y futuras del mercado, v) análisis del potencial de transformación agroalimentaria en la zona para la obtención de un mayor valor añadido, vi) consecuencias medioambientales de la transformación en regadío.*

Introducción

Los objetivos de este trabajo se han fijado para dar respuesta a una petición de administración autonómica interesada en proveer información a los futuros regantes y a otros agentes sociales y económicos de la zona.

En el análisis se ha considerado el potencial de recursos humanos porque es imprescindible conocer la mano de obra disponible en vista de que la puesta en regadío generará nuevos puestos de trabajo. Se ha examinado la mano de obra disponible no sólo en la zona de puesta en regadío sino también en la zona limítrofe, ya que actualmente se producen desplazamientos para trabajar desde los pueblos de la zona limítrofe hacia la zona de transformación en regadío.

El examen de las características de la agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno, tiene como fin el conocer lo que ha ocurrido en esta zona colindante con la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás. Valmuel y Puigmoreno es un regadío de hace 35 años, en el que muchos agricultores de la zona de puesta en regadío poseen explotaciones, por lo que otros agricultores poseen experiencia en los cultivos de regadío, que será altamente provechosa para la futura zona regable. También se ha considerado que es importante examinar las características de la agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás, para conocer la situación actual y las expectativas futuras frente a la transformación en regadío.

Un aspecto importante del estudio consiste en determinar las orientaciones productivas de las explotaciones en regadío. Para ello se ha realizado un análisis económico de los cultivos de la zona que pueden ser más rentables en las explotaciones en regadío.

Otro aspecto importante del estudio es analizar la posibilidades de transformación de la producción esperada por la puesta en regadío. La transformación de los productos agrícolas en la zona permite conseguir un mayor valor añadido que repercute en sus habitantes. El análisis se ha basado en las industrias que existen en la zona de puesta en regadío y en la zona limítrofe.

Finalmente se ha considerado el impacto medioambiental de la transformación en regadío. Se ha identificado los impactos ambientales positivos y negativos, y se han propuestos recomendaciones para reducir los impactos negativos.

3.2 Metodología

La metodología de esta investigación es de tipo descriptivo, y se basa en la realización de 100 encuestas a los agricultores para obtener información sobre las explotaciones, y 12 a las cooperativas y empresas para obtener información sobre la transformación industrial.

Los cuestionarios a las explotaciones se han diseñado ajustándolos a las dos zonas en estudio (zona de transformación en regadío y zona de Valmuel y Puigmoreno), y teniendo en cuenta otros cuestionarios realizados en otros trabajos (entre otros el diseñado por Benedicto et al , (1984) para explotaciones hortofrutícolas en la región levantina). Para las industrias se han diseñado dos cuestionarios, uno para las cooperativas y otro para las empresas.

Antes de describir los criterios de elección de la muestra de agricultores, conviene indicar que varios titulares explotan en común la tierra y otros recursos y que existen explotaciones en arrendamiento. Es por ello que el número de explotaciones es menor que el de titulares. Se han considerado tres tipos de explotaciones que coinciden con tres formas del trabajo: i) la explotación en la que trabaja una sola familia; ii) la explotación en la que trabaja la familia y personas con las que existen vínculos de parentesco directo (hermano, tío, etc.); y iii) la explotación en la que trabaja la familia y otras personas sin vínculos de parentesco directo.

En el muestreo se ha utilizado la estratificación por pueblos, ya que las características de las variables en cada pueblo pueden ser distintas. En cada pueblo se ha realizado un muestreo sistemático basado en las listas proporcionadas por la comunidad de regantes de Alcañiz y el grupo de trabajo de concentración parcelaria

Las encuestas se han hecho a los titulares o jefes de explotación que por lo general coinciden, aunque el jefe de explotación también puede ser un miembro de la familia u otra persona asalariada. Las encuestas se han realizado en dos zonas, la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno, y la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás.

Para seleccionar la muestra en la zona de regadío se ha utilizado la lista de titulares de tierras agrícolas de la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno. La lista ha sido facilitada por la Comunidad de Regantes de Alcañiz, e incluye 294 titulares. En esta zona se han hecho encuestas a 40 explotaciones (el 13,6 % del total).

En la selección de la muestra de la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás, se ha utilizado la lista de titulares agrícolas incluidos en el plan de la concentración parcelaria, que coincide básicamente con el titular de la tierra en el nuevo plan de regadío. La lista incluye 505 titulares, de los que se han seleccionado 60 explotaciones (el 11,9 % del total).

La superficie total encuestada en la zona en regadío de Valmuel y Puigmoreno es el 25,7 por cien del total de superficie (Total; 2.350 Ha). La superficie total encuestada en el municipio de Alcañiz es el 17,1 por cien del total del municipio (24.431 ha), en Calanda es el 31,4 por cien del total (5.524 ha), y en Castelserás el 95 por cien del total (1.046 ha).

En las encuestas a las cooperativas y empresas más importantes de la zona con inclusión de la zona limítrofe, la selección de las cooperativas y empresas se ha basado en el Directorio Agroalimentario de la Provincia de Teruel y en la información obtenida de la sección de comercialización y industrialización agroalimentaria del Centro Comarcal de Agricultura en Alcañiz. El criterio de selección de las cooperativas y empresas ha sido su importancia por volumen de aprovisionamiento y el potencial de transformación de productos que tengan en el futuro.

El cuestionario que han cumplimentado los agricultores figura en el Anexo, y se compone los siguientes apartados: i) en el primer apartado se recoge la información sobre la explotación referente al tipo y distribución de los cultivos, rendimiento, rotación, tipo de ganado y su alimentación, tamaño de rebaño y régimen de explotación, actividades de la explotación más

rentables y su coste, las actividades que el agricultor piensa desarrollar en la explotación transformada en regadío (para la zona de transformación en regadío), y grado de mecanización; ii) en el segundo apartado se recoge información sobre el trabajo empleado en la explotación y el tipo de trabajo, el tiempo dedicado a la explotación, y el período en el que se emplea más trabajo; iii) en el tercer apartado se recoge información sobre el regadío, el sistema de riego, la organización del riego y la experiencia en regadío; iv) en el cuarto apartado se recoge la opinión de los agricultores sobre la participación en las cooperativas de la zona y la comercialización; v) en el quinto apartado se recoge información de carácter general sobre las consultas a las agencias de extensión agraria, la opinión sobre el regadío, y la opinión sobre las ayudas de la PAC etc; vi) en el sexto apartado se recoge información de carácter personal y familiar que incluye: origen, profesión, edad, estado civil, número de personas de su familia, número de hijos y su ocupación, la continuidad de la explotación.

Las encuestas a las cooperativas y empresas figuran en el Anexo, y tienen los siguientes apartados: i) en el primer apartado se recoge información sobre los motivos de creación de las industrias, el número de socios, la actividad, las instalaciones principales, el personal laboral, y la compra de los productos; ii) en el segundo apartado se recoge información sobre el volumen del aprovisionamiento, la comercialización de los productos elaborados y transformados, y la rentabilidad de estos productos; iii) en el tercer apartado se recoge información sobre los problemas con los que se enfrenta la industria y las expectativas sobre su actividad como consecuencia de la transformación en regadío.

Las encuestas se han cumplimentado en el período de tiempo comprendido entre los meses de abril y junio de 1996. Los cuestionarios de las explotaciones se han revisado, clasificado, codificado e introducido en una base de datos, por municipios.

Una vez codificados los datos, el tratamiento informático de estos datos se ha realizado mediante un paquete estadístico, con el que se ha examinado el comportamiento de las variables y sus inter-relaciones.

El trabajo se ha organizado de la manera siguiente; i) en el capítulo primero se analizan las características físicas del área en estudio y se hace una descripción del proyecto de transformación

en regadío del canal Calanda-Alcañiz; ii) en el capítulo segundo se analiza el potencial de recursos humanos de la zona de transformación en regadío y de la zona limítrofe; iii) en el capítulo tercero se examinan las características de las explotaciones en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno; iv) en el capítulo cuarto se describen las características de las explotaciones en la zona de secano de Alcañiz, Calanda y Castelserás; v) en el capítulo quinto se consideran los cultivos que pueden ser más rentables para la zona que se va a transformar en regadío; vi) en el capítulo sexto se analiza el potencial de transformación industrial de los cultivos que se espera obtener tras la puesta en regadío, considerando las industrias localizadas actualmente en la zona de transformación y la zona limítrofe; vii) en el capítulo séptimo se evalúan los posibles impactos que puede tener la puesta en regadío sobre el medio ambiente; y viii) el trabajo finaliza con un capítulo que recoge el resumen y las conclusiones del trabajo.

CAPÍTULO I. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA Y DEL PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO

1.1 Delimitación y características generales físicas del área de estudio

El área regable del Canal de Calanda se encuentra en la Comarca de Bajo Aragón, al norte de la provincia de Teruel. El área está localizada al oeste y suroeste del municipio de Alcañiz, entre los ríos Regallo y Guadalope. La zona tiene una extensión de 8 850 hectáreas, de las que 5 000 hectáreas se consideran regables, ocupando parte de los términos municipales de Alcañiz, Calanda y Castelserás.

Los límites naturales de la zona se definen por el perímetro siguiente: a partir del cruce entre el camino C1 y el Canal Calanda-Alcañiz, y siguiendo por este canal aguas abajo, hasta el cruce con el río Regallo; sigue por el río aguas abajo, hasta el cruce con la acequia Izquierda de Valmuel, y continua por dicha acequia aguas arriba hasta el cruce con el ferrocarril abandonado de la Val de Zafan. El perímetro sigue la vía hasta el cruce con la acequia Vieja de Alcañiz, siguiendo la acequia hasta la Estanca. Continuando desde la Estanca, por su canal Alimentador aguas arriba, se llega al cruce con el camino C-1, y siguiendo el camino se alcanza el punto de inicio. En los mapas 1 y 2 se presenta la localización de la zona de transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz.

Los proyectos de regadío se diseñan de forma que sean técnicamente viable en lo que se refiere al suelo, climatología, topografía y existencia de oferta de agua regulada. El clima es la combinación de numerosos factores que lo conforman. El clima como factor formador del suelo y que limita su aprovechamiento, determina las posibilidades de desarrollo de los cultivos en una zona concreta. Por ello, se ha considerado importante identificar de las características climáticas de la zona de transformación en regadío. La zona está situada a una altitud media de entre 340-400 metros sobre el nivel del mar, y forma parte de la región natural del valle del Ebro, donde el clima es de tipo mediterráneo continental, caracterizado por precipitaciones escasas e irregularmente distribuidas a lo largo del año con dos máximos en primavera y otoño, y por temperaturas que alcanzan su máximo durante el verano, siendo los veranos cálidos y secos. Las características climáticas de la zona se definen a partir de los datos de los observatorios de Alcañiz y de Calanda,

puesto que son los que disponen de las series de datos más extensas de pluviometría y temperatura. En el observatorio de Alcañiz dispone de los datos correspondientes a 31 años de pluviometría y 24 años de temperatura, y en el de Calanda dispone a 31 años de pluviometría y 18 años de temperatura (DGA, 1991). Ambas estaciones presentan variables climáticas similares, y las características principales de las cuatro estaciones del año son:

I) El invierno es moderadamente frío, con temperaturas mínimas no excesivamente bajas (1,4° de temperatura de mínima en enero). Es una estación de características secas que aporta el 20,3 por cien de las precipitaciones (enero es el mes con el mínimo pluviométrico del año).

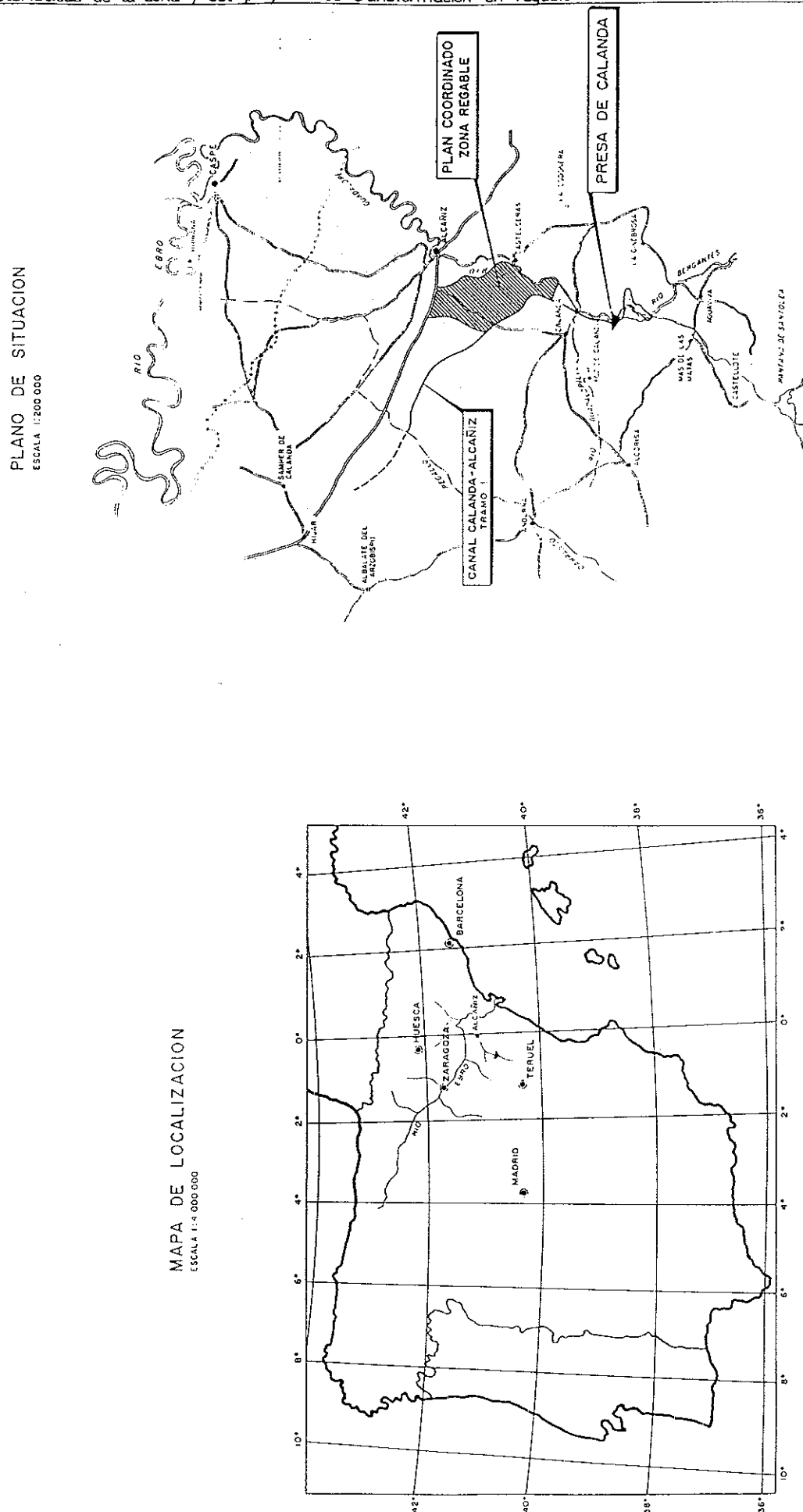
II) La primavera se caracteriza por un aumento térmico paralelo a la radiación solar, con un mayor incremento de la temperatura entre abril y junio. Con bastante frecuencia se observan heladas tardías que suelen tener consecuencias muy negativas para la agricultura, y el 25 por cien de las heladas se registran en Abril. La primavera es una estación relativamente lluviosa que aporta el 26,6 por cien de las precipitaciones, con un máximo de precipitación en el mes de mayo.

III) El verano es muy cálido, con máximas cercanas a los 40°, y muy seco en julio y agosto. La temperatura media es superior a los 15°, y las precipitaciones son el 20 por cien del total.

IV) En el otoño se recuperan los volúmenes de precipitación tras la sequía estival. Las temperaturas en esta estación muestran un suave descenso, manteniéndose en valores moderados, lo que retrasa la aparición de las heladas se retrase notablemente. Es la estación con mayor volumen de precipitaciones que alcanzan el 33 por cien del año.

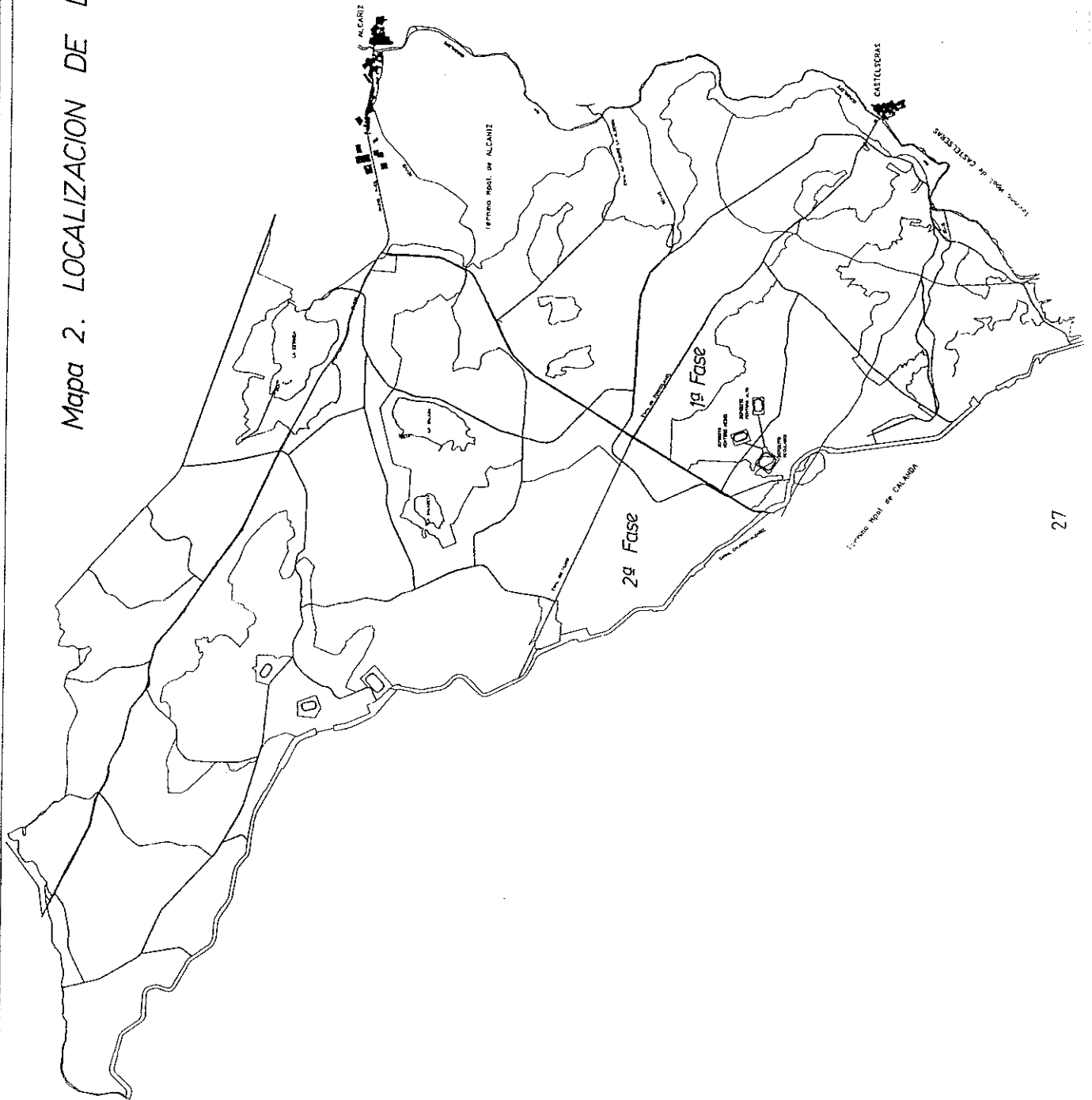
Las temperaturas medias de la zona son características del Valle del Ebro y superiores a las registradas en la mayor parte de la provincia de Teruel. Estas temperaturas se enmarcan dentro de las normales de un clima templado-cálido, con una temperatura media anual entre 14 y 15 °. El período entre finales de marzo-primeros de abril y los primeros días de noviembre, de casi 210-220 días, se caracteriza por una temperatura media superior a los 12°. Las temperaturas medias para Alcañiz y Calanda se presentan en los cuadros 1.1.

Mapa 1. LOCALIZACION DE LA ZONA REGABLE DEL CANAL
CALANDA ALCÁÑIZ



Capítulo I. Características de la zona y del proyecto de transformación en regadío

Mapa 2. LOCALIZACION DE LA ZONA



ESTADO	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
SECRETARÍA	SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
INSTITUTO	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y EXPERIMENTACIÓN
PROYECTO	PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO
FECHA	1960
HOJA	1
TÍTULO	ZONA REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCARIZ

Capítulo I. Características de la zona y del proyecto de transformación en regadío

Cuadro 4.1 Temperaturas medias en Alcañiz.

Variable*	Meses											
	Octu.	Nov.	Dici.	Ener.	Febr.	Mar.	Abri.	May.	Junio	Julio	Agt.	Sept.
Ta.	27,3	20,5	16,5	16,7	18,5	22,5	26,2	29,8	34,3	37,2	36,3	33,0
I.	20,7	14,1	10,0	9,8	12,4	15,2	18,5	22,7	27,2	31,1	30,0	27,0
tm	15,3	9,5	6,0	5,6	7,7	9,8	12,8	16,6	20,8	24,2	23,4	20,5
t	9,8	4,8	1,9	1,4	2,9	4,4	7,1	10,4	14,3	17,2	16,8	14,0
ta.	4,4	-1,5	-4,7	-4	-3,1	-1,5	1,6	5,2	8,6	13,2	12,3	8,7

Temperaturas medias en Calanda.

Variable*	Meses											
	Octu.	Nov.	Dici.	Ener.	Febr.	Mar.	Abri.	May.	Junio	Julio	Agt.	Sept.
Ta.	26,1	20,8	16,8	17,2	18,2	24,1	26,4	30,5	35,9	36,9	36,7	32,7
I.	20,0	13,8	10,7	10,3	12,1	16,4	19,4	23,2	28,2	31,0	30,6	26,4
tm.	15,4	9,9	6,9	6,4	7,8	11,1	13,8	17,4	21,7	24,7	24,9	21,0
t	10,9	6,0	3,2	2,4	3,5	5,9	8,3	11,5	15,2	18,4	19,1	15,6
ta.	6,5	1,1	-1,5	-4,6	-2,5	0,5	3,0	6,3	10,5	13,4	13,9	10,3

Fuente: DGA. 1991.

* Ta: temperatura media de máximas absolutas. I: temperatura media de máximas. tm: temperatura media t: temperatura media de mínimas ta: temperatura media de mínimas absolutas

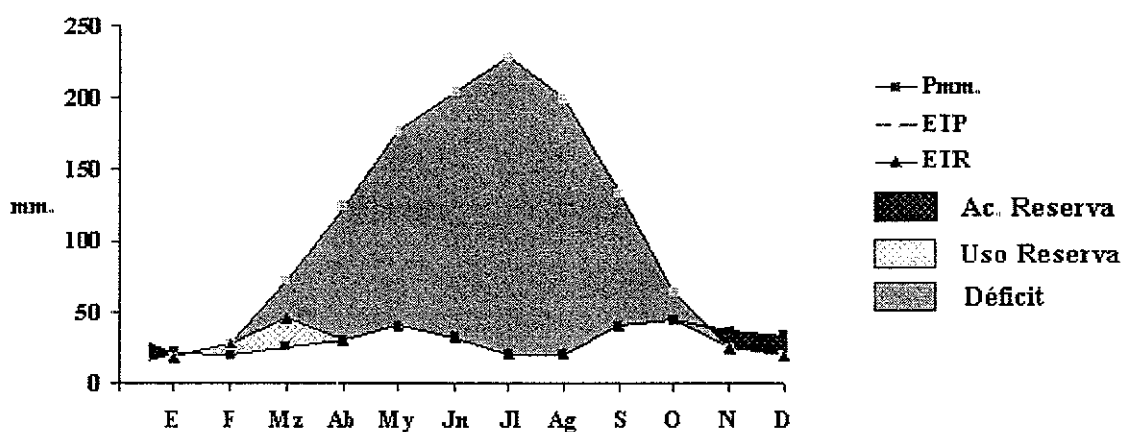
La zona se ve afectada con frecuencia por las heladas. Según el criterio de Papadakis, la estación media libre de heladas se extiende entre la primera quincena de Marzo y la segunda de Noviembre durante un período de 250-280 días, mientras que la estación mínima va desde la primera quincena de Mayo y la primera de octubre. Según el mismo criterio, el tipo de invierno es "avena fresco" con heladas poco intensas, que permiten el cultivo de la avena. El tipo de verano es "orizo", es decir con integral térmica suficiente para permitir el cultivo del arroz. El régimen de humedad es "mediterráneo seco", caracterizándose por dos períodos húmedos en primavera y otoño, y fuerte déficit hídrico en verano. El ritmo de las precipitaciones a lo largo de año es irregular, presentando un otoño con precipitaciones más cuantiosas, y un verano con un mínimo pluviométrico.

La precipitación media anual es de 363 mm., y este bajo volumen de precipitaciones está sometido además a variabilidad anual, con una mayor frecuencia de los años en los que el volumen total de precipitaciones recogidas está por debajo de la media (en el año 1980 fue de tan sólo 186 mm.). El número medio de días de lluvia por mes es 5.5, pero hay una gran irregularidad intermensual e interanual, lo que provoca la aparición de un balance hídrico deficitario a lo largo del año.

La tasa de evapotranspiración potencial es muy elevada, de 1 285 mm., lo que supone 3.5 veces la precipitación anual. Sólo en los meses de noviembre, diciembre y enero la disponibilidad hídrica supera a la demanda, produciendo una acumulación de agua en el suelo. En los meses de febrero y marzo, aumenta sensiblemente la evapotranspiración y se agota esta reserva, igualándose la evapotranspiración potencial y real. A partir de marzo, debido al aumento de la insolación diaria y al ascenso de las temperaturas diurnas, comienza la larga etapa de déficit, con una tasa de evapotranspiración potencial que se incrementa hasta un máximo superior a los 200 mm. en los meses estivales (227.7 mm. en julio, 198.8 mm. en agosto, Cuadro 1.2). También hay que mencionar la acción del viento, que tiene una gran importancia en todo el valle de Ebro. El viento tiene con una velocidad media entre los 2 y los 5 m/s a una altura de 2 metros sobre el suelo, lo que contribuye al incremento de la demanda evapotranspirativa. A lo largo del año, el déficit (922 mm.) triplica la disponibilidad de agua por precipitación, por lo que el período de sequía absoluta ocupa una buena parte del año, extendiéndose desde comienzos de abril hasta finales de octubre (Cuadro 1.2). La evapotranspiración actual es idéntica a la pluviometría para el conjunto del año y se produce una falta de agua, concentrada fundamentalmente en los meses de verano (77-80 % de total).

El balance hídrico permite conocer mejor la relación entre la cantidad de agua realmente consumida por las plantas y la demanda atmosférica. Conociendo esta relación se puede determinar las cantidades de agua necesarias y los meses para el riego, y realizar una gestión racional de los recursos hídricos optimizando de su uso. El balance hídrico de Alcañiz 1961-1988, según Blaney-Criddle (ETP, evapotranspiración potencial de referencia según Blaney-Criddle) se presenta en el gráfico 1 y las variables del balance hídrico se recogen en el cuadro 1.2.

Gráfico 1. Balance hídrico en Alcañiz



Cuadro 1.2 Variables de balance hídrico en Alcañiz

Variable*	Meses												Año
	Ener	Febr	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	
tm.	5,6	7,7	9,8	12,8	16,6	20,8	24,2	23,4	20,5	15,3	9,5	6	14,3
Pmm.	21,1	19,6	25,9	30,2	40,8	31,8	20,4	20,6	39,9	44,3	35,9	32,9	363
EIP	18,1	27,8	72,2	123,5	177	203	227,7	198,8	133,5	63,9	24,5	19,6	1285
V Re	3,0	-8,2	-19,5	0	0	0	0	0	0	0	11,4	13,3	-
A.Re	27,7	19,5	0	0	0	0	0	0	0	0	11,4	24,7	-
EIR	18,1	27,8	45,4	30,2	40,8	31,8	20,4	20,6	39,9	44,3	24,5	19,6	363
Déficit	0	0	26,8	93,3	136,2	171,2	202,3	178,2	93,6	19,6	0	0	922
Exceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: DGA 1991.

* tm: temperatura media. Pmm: precipitación media (mm) EIP: evapotranspiración potencial, cantidad de agua evaporada (si está disponible) por el suelo o transpirada por plantas por unidad de superficie (mm) EIR: evapotranspiración real, cantidad de agua efectivamente evaporada y transpirada, $EIR = Pmm + Re$ (mm) A Re: Acumulación de la reserva en el suelo (mm). V Re: variación de reserva (uso de reserva: -8.5 y -19.5 mm). **Déficit**: la cantidad de agua que sería necesaria para que la evapotranspiración potencial y la real se igualaran (mm) Exceso: exceso de agua por encima de la reserva de suelo (mm)

En la demarcación a regar predominan los materiales del Mioceno, como corresponde a la mayoría de los materiales aflorantes en el centro de la cuenca del Ebro. Se trata de arcillas, conglomerados y areniscas, que alternan con estratos de yeso y de caliza.

Una característica destacable de los suelos es la abundancia de sales de calcio y magnesio, sobre todo entre los 60 y 150 cm de profundidad. En los horizontes más profundos son comunes los cristales de yeso. El clima exopercolante y la mayor solubilidad de sales como el cloruro sódico o el sulfato magnésico, facilitan la acumulación de estas en superficie en determinadas épocas. En la actualidad, el cloruro sódico es más abundante en las depresiones. Esas circunstancias requieren un diseño y manejo del regadío que evite o limite la salinización de los suelos.

Los valores del pH se sitúan alrededor de 8, quedando comprendidos en el intervalo entre 7.7 y 8.5. La relación de absorción de sodio (SAR) de estos suelos es inferior a 10, y sus contenidos de materia orgánica muy bajos.

La clasificación de suelos en el documento consultado (Renasa, 1974), resulta obsoleta al basarse en un documento del USDA retirado por ese organismo hace más de 20 años, e inadecuada, al utilizar un nivel jerárquico de clasificación incapaz de reflejar diferencias en los suelos dentro de un área del tamaño de la estudiada. En cambio sí que tienen sentido las tres fases establecidas en dicho estudio en función de la conductividad eléctrica del extracto de saturación: no salina (< 4 dS/m), ligeramente salina (de 4 a 8 dS/m), y salina (> 8 dS/m).

La estructura edáfica está menos desarrollada en superficie, aparentemente en relación con el laboreo, sin embargo dicha estructura es buena al menos hasta los 60 cm de profundidad y a menudo hasta por debajo de 1 m. Tampoco las texturas superficiales parecen problemáticas para el riego, pero en profundidad aparecen horizontes más arcillosos. En alguno de los perfiles aparece un horizonte con cristales de yeso.

Uno de los aspectos más importantes desde el punto de vista del riego es el contenido en sales de agua. Este contenido se suele determinar por la conductividad eléctrica. El agua que va a emplear para riego procede del río Guadalupe, y tiene una conductividad eléctrica comprendida entre 0,8-1,1 dS/m, siendo relativamente elevado por la presencia de cierta cantidad de sulfato cálcico. El agua con conductividad eléctrica de 0,7-3,0 da problemas moderados de salinización y filtración (Ayers y Westcot, 1985). Cuenca (1980), considera el agua de 1,5-2 dS/m con riesgo de salinización. La relación de absorción de sodio (S.A.R.), está por debajo de 10, lo que puede ser

favorable para el riego (Ayer y Westcot, 1985). El agua es buena para el riego, porque aunque la conductividad es un poco elevada (C3) la relación de absorción de sodio es muy baja (S1), lo cual garantiza el mantenimiento de la estructura del suelo y un buen drenaje. Así lo confirma la experiencia de 35 años del riego en la zona colindante regable de Valmuel (2.350 Ha).

1.2 Características generales del proyecto de la zona regable del Canal Calanda-Alcañiz¹

1.2.1 Modificación del sistema de riego

En el año 1989 se aprobó la Modificación del Plan Coordinado de Obras de la zona regable del Canal Calanda-Alcañiz (por la Comisión Técnica Mixta de MOPU, MAPA, DGA, Comunidad de Regantes). Dicha modificación establece el cambio de sistema de riego, desde el inicialmente previsto de riego por gravedad, al de riego por aspersión, y recoge la definición de las obras necesarias para efectuar la transformación mediante este sistema de riego. Los criterios que justifican la elaboración de la Modificación del Plan Coordinado de Obras son: i) criterios técnicos; ii) criterios sociales; e iii) impactos ambientales

Los criterios técnicos se basan en las características edafológicas del terreno, ya que según los estudios de suelos y el informe edafológico sobre las características del terreno y su mejor adecuación a los diversos sistemas de riego, se establecieron las siguientes conclusiones: i) para el 55 por cien de la superficie a regar es inadecuada la transformación mediante riego por gravedad, siendo preciso realizarla mediante riego por aspersión; ii) para el 20 por cien de la superficie a regar es posible la transformación mediante riego por gravedad siempre que se efectúe un buen control de la cantidad de agua del riego, siendo no obstante, recomendable la aplicación del riego por aspersión; iii) el 25 por cien de la superficie a regar, admite tanto el riego por aspersión como el riego por gravedad.

¹ Detalle de proyecto: DGA (1991, 1992a y 1995b).

Los criterios sociales se basan en la solicitud del cambio de sistema de riego, por parte de los futuros regantes de dicha zona regable y el Sindicato de Riegos de la Comunidad de Regantes del Canal Calanda-Alcañiz, que se mostraban partidarios de cambiar el sistema de riego por gravedad a riego por aspersión, basado en los siguientes factores favorables: ausencia de destrucción edáfica, corrección de la salinidad, posibilidad de regular la dosis de riego, menor consumo de agua, y mayores posibilidades de automatización.

El cambio de riego resulta fundamental en cuanto a la naturaleza del impacto, ya que el riego por aspersión supone instalar una red de tuberías en carga, que queda inmediatamente cerrada al finalizar el riego en la toma, por lo que no se producen pérdidas de agua con motivo de los cambios de turno, además se prevé instalar contadores y facturar al usuario en función de los consumos efectuados, proceso obligado al tratarse de agua elevada. De esta forma resulta fundamental el cambio de sistema de riego en cuanto a la naturaleza del impacto, ya que supone un cambio radical en la naturaleza y en la cuantía de los sobrantes de agua de riego. El cambio de sistema de riego por aspersión es extensible a toda la superficie regable (primera y segunda fase). En relación al sistema de riego, Cavero y Hernandez (1987) han estudiado la viabilidad económica del riego por aspersión en Aragón, y Farré y Hermoso (1995) han explicado las razones de aplicar el riego por goteo en los cultivos de frutales.

1.2.2 Descripción de las obras

1.2.2.1 Red de riego

La toma de agua para regar la zona es el Canal Calanda-Alcañiz, que va del Pantano de Calanda al río Guadalope. Al realizar el cambio del sistema de riego, de gravedad a aspersión, todas las acequias anteriormente previstas en el Plan Coordinado de Obras quedan anuladas. El caudal de riego ficticio continuo es 0,80 l/s y Ha y el sistema de riego es presión a demanda. La red de riego proyectada en la 1ª parte, 1ª fase, consta de los siguientes elementos: i) un depósito elevado situado a cota de 49 m, con un volumen total de 105.215 m³ (volumen útil de 92.354 m³), desde el que se abastece una red de riego de 1.300 Ha, denominado depósito alto; ii) un depósito situado a cota de

20 m, de un volumen total de 88.607 m^3 (volumen útil de 77.633 m^3), desde el que se abastece una red de riego de 1.000 Ha, denominado depósito medio; y iii) una red de distribución de riego con tuberías PRFV (poliester reforzado con fibra de vidrio) en diámetros desde 200 mm a 700 mm inclusive. La longitud total es 54.119 m. La red de riego proyectada en la 1ª parte, 2ª fase consta, de los siguientes elementos: i) un depósito inferior, situado a cota del Canal Calanda-Alcañiz, de 150.477 m^3 , destinado a regular los bombeos que se proyectan, denominado depósito Regulador; ii) un canal alimentador que abastece el depósito inferior citado desde el Canal Calanda-Alcañiz; iii) un depósito elevado situado a la cota 440 m, de 115.000 m^3 , desde el que se abastece una red de riego de 1.875 Ha, denominado depósito Alto; iv) un depósito elevado situado a la cota 412 m, de 35.457 m^3 , desde el que se abastece una red de riego que domina 578 Ha denominado depósito Medio; v) un depósito situado a la cota del Canal Calanda-Alcañiz, de 13.496 m^3 , que abastece una red de riego de 220 Ha y que cumple, igualmente, funciones de regulación de Canal denominado depósito Bajo; y vi) una red de distribución de riego con tuberías PRFV (poliester reforzado con fibra de vidrio) en diámetros desde 200 mm a 700 mm inclusive. La longitud total de la red es de 63.642 m. Dicha red de distribución de riego esta formada por tres sistemas independientes, servidos cada uno de ellos desde los depósitos de riego Alto, Medio y Bajo.

1.2.2.2 Red de drenaje y caminos

Se decidió sustituir la red de drenes en zanja abierta por una red de drenes cubiertos, de modo que no alteren la superficie del terreno. Los drenes se dimensionan de modo que puedan aliviar el agua de porcelación procedente del riego. La red de drenaje tiene una longitud total para la 1ª parte, 1ª fase, de 24.218 m y para la 1ª parte 2ª fase de 60.134 m. La red de caminos que contempla la Modificación se ha procurado que se ciña en lo posible a los bordes de las zonas no cultivadas, de forma que divida lo menos posible los campos de cultivo y facilite de este modo la Concentración Parcelaria (se prevé una superficie media de parcela de 20 Ha), y el equipamiento de riego de las parcelas. También se ha procurado ajustar en lo posible las trazas de la red de caminos a la de la red de tuberías, de modo que sea más fácil el mantenimiento de dicha red de riego y su maniobra (válvulas, hidrantes y ventosas). La red de caminos tiene una longitud total de 8.227 m para 1ª parte 1ª fase y 47.861 m para 1ª parte 2ª fase.

1.2.3 Clasificación de las obras

De acuerdo con la Modificación del Plan Coordinado, se han clasificado las obras que corresponden a cada Ministerio. Las obras que corresponden al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (Fomento) son de infraestructura hidráulica, y consta de las siguientes obras: i) canal alimentador al depósito Regulador; y ii) los depósitos. Las obras de transformación que corresponden a la Dirección General de Ordenación Rural del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón son: i) red de caminos; ii) red de desagües; iii) repoblaciones forestales de zonas no regables que no tengan otra actividad que ésta; iv) acciones ecológicas en la zona; y v) obras de equipamiento municipal. Las obras de interés agrícola privado y complementarias corresponden al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y, en su caso, a la Diputación General de Aragón, estas obras son de equipamiento de riego de la parcela.

1.2.4 Presupuestos y régimen económico

Se expone a continuación el presupuesto, los índices y tarifas que corresponden a las obras de transformación en regadío. El presupuesto consta de: i) presupuesto de ejecución por contrata 4.938.000.868 ptas: i) presupuesto de ejecución material 1.725.668.379 ptas (sólo para primera fase).

Las obras construidas por el Ministerio de Agricultura y la DGA serán entregadas a la Comunidad de Regantes, y los gastos de conservación de dichas obras correrán a cuenta de los que reciban las obras. Los índices de transformación son: i) ratio de presupuesto de ejecución material 750.291 ptas/ha (extensible a toda la superficie regable); ii) ratio de presupuesto de ejecución por contrata 987.600 ptas/ha; iii) ratio de red de caminos (ejecución material) 16.722 ptas/ha (extensible a toda la superficie regable); iv) ratio de red de drenaje (ejecución material) 39.477 ptas/ha (extensible a toda la superficie regable); v) ratio de sistema de riego (ejecución material) 680.345 ptas/ha (extensible a toda la superficie regable); e vi) importe de amortización de las obras de interés común (60 % de 3.262.128.594 ptas) 1.957.277.156 ptas.

El importe a amortizar por hectárea regable es de 391.455 ptas/ha; con una anualidad de amortización en 5 años de 78.291 ptas/ha, y una anualidad de amortización en 15 años de 26 097 ptas/ha.

El coste de energía se ha estimado en 12.551 ptas/ha. año, que correrá a cargo del beneficiario. Los beneficiarios están obligados a abonar al Estado las tarifas programadas que suelen valorarse como anualidad de amortización de un cierto porcentaje del importe de ejecución de las obras. Las tarifas previsibles son: i) canon de regulación de los embalses del Guadalope 3.281 ptas/ha; ii) tarifa correspondiente a la aportación del coste de las obras, y al coste de la conservación y explotación del Canal Calanda-Alcañiz 3 365 ptas/ha; iii) tarifa correspondiente a la aportación del coste de las obras comprendidas en el Plan Coordinado, así como su conservación y explotación, 2.654 ptas/ha; y iv) gastos generales del organismo gestor 127 ptas/ha. Lo que supone una suma de 9.427 ptas/ha, cantidad en la que se incluye los gastos generales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Fomento). El agricultor tiene que pagar el coste de la energía (12.551 ptas/ha. año), las tarifas de riego (9.427 ptas/ha. año) y la amortización de las obras (391.455 ptas/ha).

Capítulo I. Características de la zona y del proyecto de transformación en regadío

CAPÍTULO II. ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE RECURSOS HUMANOS EN LA ZONA DE PUESTA DE REGADÍO Y LA ZONA LÍMITROFE

El análisis del potencial de recursos humanos se ha realizado para los municipios de transformación en regadío que son Alcañiz, Calanda y Castelserás, y también para los municipios de la zona limítrofe de influencia. Los municipios de la zona de influencia se han seleccionado en función de la distancia, incluyendo los que se encuentran a una distancia menor de 20 kilómetros. Estos municipios de la zona limítrofe son La Codoñera, Torrecilla de Alcañiz, Valdealgofa, Valdeltormo, Valjunquera.

Se ha elegido esta distancia al constatar que actualmente se realiza desplazamiento para trabajar desde estos pueblos a la zona en transformación, por lo que las actividades que surjan con la puesta en regadío pueden afectar a la mano de obra disponible en estos pueblos limítrofes. El municipio de Alcañiz es el centro de la comarca del Bajo Aragón, y es el principal municipio de la zona en términos económicos, comerciales y administrativos, proporcionando diferentes tipos de servicios al resto de los municipios de la comarca.

El análisis de características demográficas de la población se basa en los datos proporcionado por el Instituto Aragonés de Estadística a través de los diferentes censos de población, y en diversos índices elaborados por el Instituto Nacional de Estadística.

2.1 Dinámica de la población

El cuadro 2.1 muestra la evolución de la población de los municipios de la zona de transformación en regadío y de la zona limítrofe entre 1900 y 1995. Se observa que hasta la década de los años treinta, la población en la mayoría de municipios crecía o se mantenía estable. A partir de los años treinta la población de Alcañiz ha crecido lentamente, aglomerando los habitantes en su entorno. El crecimiento de la población de Alcañiz entre 1900 y 1995 ha sido del 67 por cien comparando con el año 1900. El resto de municipios han perdido población desde los años treinta,

Capítulo II. Análisis del potencial de recursos humanos

con fuerte disminuciones en La Codoñera (72,5 %), Valjunquera (60,9 %), Castelserás (58,5 %), Torrecilla de Alcañiz (58,1 %) y Valdeltormo (41,4 %). Calanda presenta un crecimiento negativo del 10 por cien en el período 1900-1995, aunque ha incrementado su población a partir de la década de los setenta

Cuadro 2 1. Evolución de la población. 1900-1995.

Municipio	Años											%
	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	1995	1995/ 1900
Alcañiz	7699	8397	8596	8961	8691	9812	10166	10851	11651	12642	12853	66,9
Calanda	3924	4286	4251	4052	3975	3544	3023	3125	3323	3552	3564	-10,0
Castelserás	2177	2154	2186	2087	1857	1513	1295	1099	1009	938	904	-58,5
La Codoñera	1342	1099	1223	982	878	801	651	524	436	363	370	-72,5
Torrecilla	1105	1128	1087	1075	1047	900	767	618	533	487	464	-58,1
Valdealgorfa	1665	1819	1882	1917	1662	1505	1238	1035	870	829	808	-51,5
Valdeltormo	699	774	831	774	754	693	633	575	500	441	410	-41,4
Valjunquera	1225	1297	1322	1213	1145	998	811	683	618	474	480	-60,9
Total	19836	20954	21378	21061	20009	19766	18584	18510	18940	19726	19853	0,08

Fuente IAE. Elaboración propia a partir de los censos de población.

La población total de los municipios estudiados se ha mantenido prácticamente constante en el período 1900-1995. La emigración de los pueblos de la zona se ha dirigido hacia Alcañiz y otras ciudades como Barcelona, Zaragoza, y Madrid. Una parte del aumento de la población de Alcañiz se debe a la adscripción a este municipio de los colonos instalados en Valmuel y Puigmoreno por el Instituto Nacional de Colonización en los años 60. En el gráfico número 2 y 3 se presenta la evolución de la población de la zona de transformación en regadío, y para la zona limítrofe.

Gráfico 2. Evolución de la población de la zona de transformación en regadío

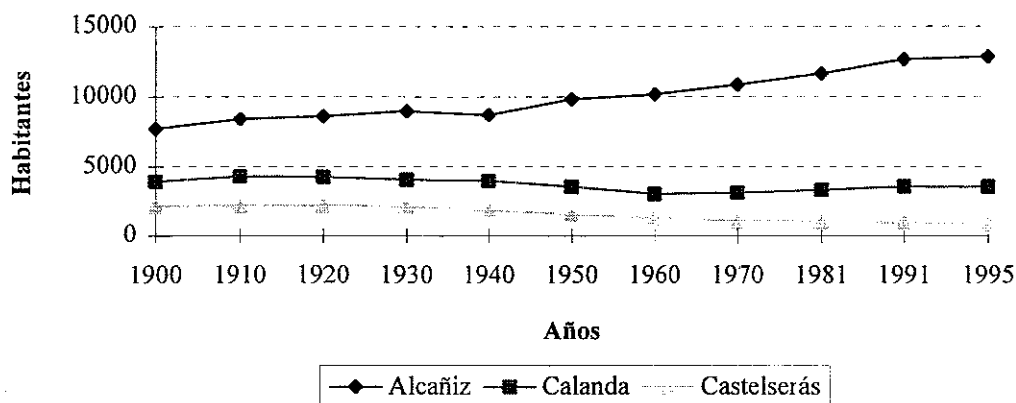
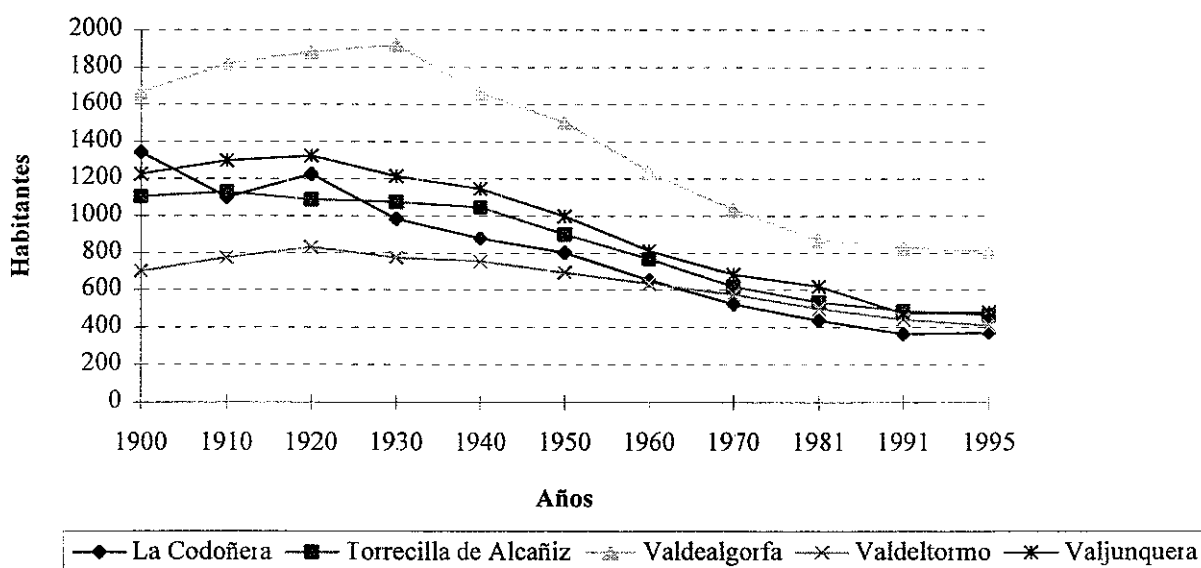


Gráfico 3. Evolución de la población de la zona limítrofe



La disminución de población en los municipios de la zona se explica por la emigración rural que ha caracterizado a la provincia de Teruel y a España. En el cuadro número 2 2, se observa que la población de la provincia de Teruel alcanza su máximo en 1910 con 266.000 habitantes, iniciando una fuerte regresión a partir de los años cincuenta.

La pérdida de población en 1995 respecto a 1900 es del 43,3 por cien, lo que representa una densidad de 10 habitantes/km² inferior a la baja densidad de la región (25 hab./km²).

Las causas de la regresión demográfica de la provincia de Teruel las han estudiado De Ory (1988) y Biescas (1991), quienes mencionan como principales causas, la pérdida por la guerra civil en los años treinta, el éxodo rural acelerado a partir de la revolución industrial y de la crisis económica en los 70, el paso de un régimen demográfico primitivo de altas tasas natales a otro de tasas bajas y la disminución de la tasa de nupcialidad a partir de los cincuenta por el envejecimiento de población y la dificultad del medio natural.

San Juan (1990) trata diferentes fenómenos demográficos en España y de empleo agrario relacionado con el cambio técnico, y de la caída de empleo en el sector primario. Alvarez-Coque y Alegre (1990) analizan los principales factores explicativos en la evolución de la población activa agraria como factores demográficos, socioeconómicos, y técnicos.

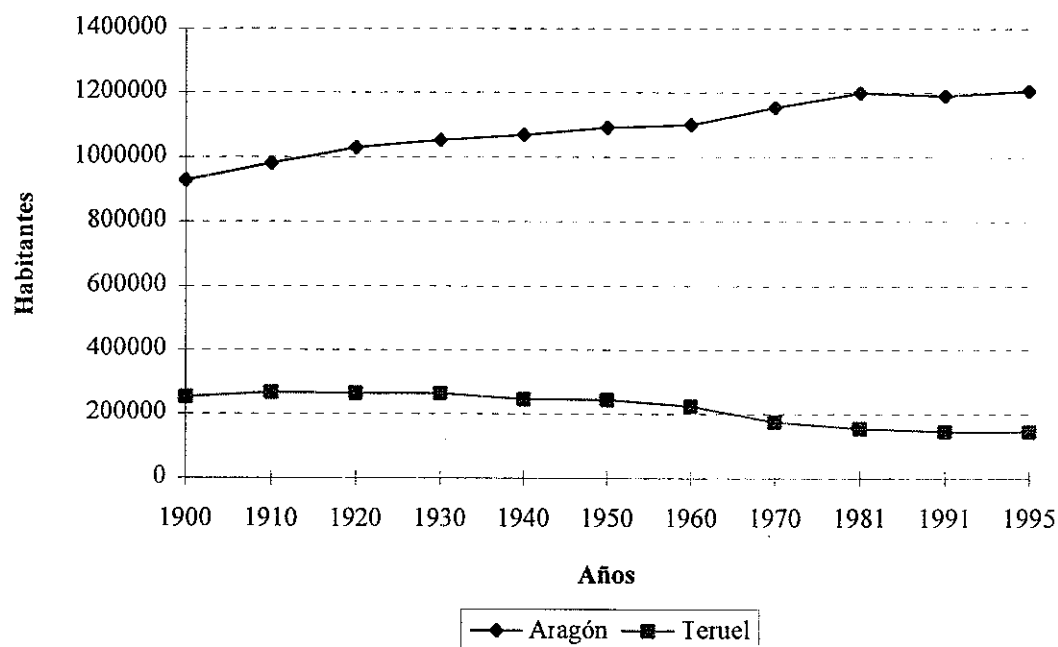
Para el conjunto de la Comunidad de Aragón, la población ha aumentado en este siglo un 30 por cien. Los territorios de la comunidad aragonesa se han despoblado, concentrándose la población en Zaragoza donde residen casi el 60 por cien de la población de la región. En el gráfico número 4 se presenta la evolución de la población para la provincia de Teruel, y de la Comunidad de Aragón.

Cuadro 2.2. Evolución de la población de Aragón y Teruel 1900-1995.

Región	Años											%
	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	1995	1995/ 1900
Aragón	928247	979557	1028225	1051023	1067274	1090343	1098887	1153055	1196952	1188817	1205663	29,8
Teruel	251994	265908	264062	263437	245573	243269	223758	173861	153457	143680	143055	-43,3

Fuente IAE. Elaboración propia a partir de los censos de población.

Gráfico 4. Evolución de la población de Aragón y Teruel



2.2 Distribución de población por municipios

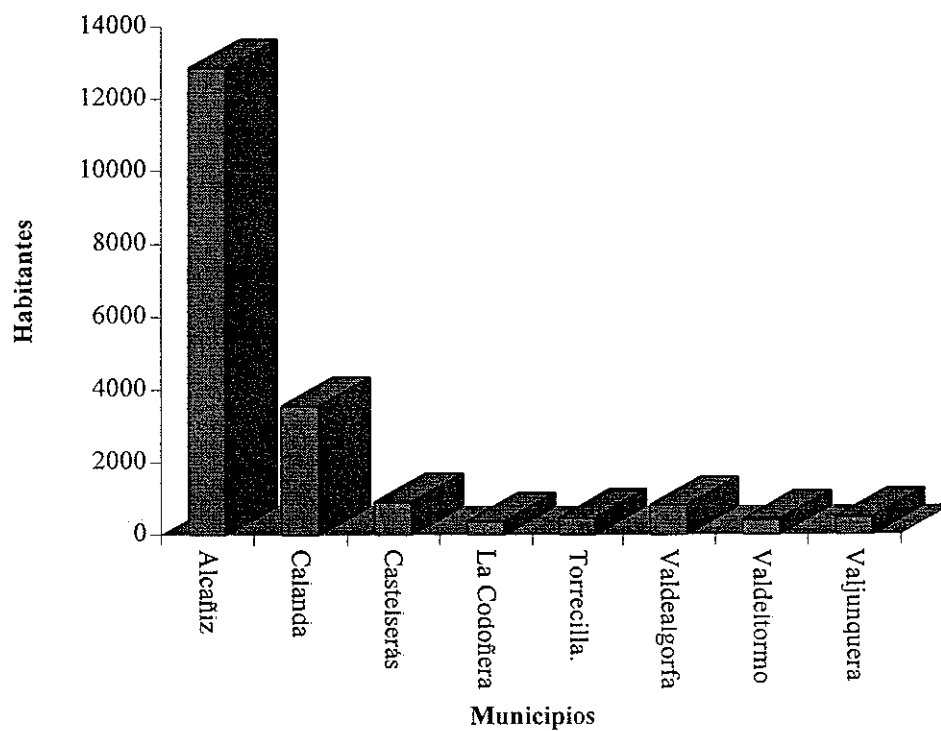
Del análisis de la distribución de población destacan dos grupos de municipios; un primer grupo formado por Alcañiz y Calanda que engloban al 83 por cien de la población de la zona, y un segundo grupo de pequeños municipios con población inferior a los 1000 habitantes (Cuadro 2.3 y Gráfico 5).

Cuadro 2.3. Distribución de la población por municipios en el año 1995.

Municipio	Número de habitantes	Población en % del total
Alcañiz	12.853	64,8
Calanda	3 564	18,0
Castelserás	904	4,6
La Codoñera	370	1,9
Torrecilla de Alcañiz	464	2,3
Valdeatorfa	808	4,0
Valdeltormo	410	2,0
Valjunquera	480	2,4
Total	19.853	100

Fuente IAE. Elaboración propia a partir del censo de población de 1995.

Gráfico 5. Distribución de población por municipios en el año 1995



2.3 Estructura demográfica

2.3.1 Estructura por grupos de edad

Examinando la población de la zona según la edad, se observa una población envejecida, ya que el 20,4 por cien de la población tiene más de 64 años (Cuadro 2.4). El porcentaje de mayores de 64 años aumenta en los municipios más pequeños alcanzando el 34 por cien en Valdeltoro, mientras que Alcañiz y Calanda tiene una población menos envejecida, puesto que el grupo de edad de mayores de 64 está por debajo del 20 por cien de la población.

Cuadro 2.4. Distribución demográfica por grupos de edad y municipios en porcentaje

Municipio	Grupos de edad													
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	> 64
Alcañiz	5,2	5,7	7,5	7,3	6,7	7,4	7,5	6,3	6,5	5,0	4,7	5,5	5,6	18,4
Calanda	5,1	6,1	6,4	5,9	7,2	8,2	6,8	6,4	6,1	4,2	4,6	7,0	6,7	18,6
Castelserás	3,3	5,1	5,6	6,8	5,4	6,1	5,3	6,1	5,7	4,5	3,1	6,9	7,0	28,4
La Codoñ	6,0	3,3	3,0	4,6	4,6	9,9	7,1	1,1	3,3	2,2	6,8	12,3	7,7	27,5
Torreçilla	4,1	4,3	5,7	4,5	6,7	4,7	5,3	5,5	5,5	4,1	6,3	6,5	9,6	26,6
Valdealgo	3,6	4,2	5,5	3,9	4,8	6,8	4,3	4,7	4,5	5,5	5,3	8,2	9,0	29,1
Valdeltor	4,0	2,7	4,9	4,9	6,5	4,7	3,8	4,7	4,5	4,5	5,6	5,4	9,0	34,0
Valjunque	3,3	3,3	4,6	3,3	4,8	7,8	4,8	5,0	4,6	3,7	5,6	9,2	8,6	30,5
Total	4,9	5,5	6,9	6,6	6,6	7,4	6,9	6,0	6,1	4,7	4,8	6,2	6,3	20,4

Fuente IAE. 1991a. Elaboración propia.

A partir de los datos del censo de 1991 se han elaborado las pirámides de población para todos los municipios, con intervalos de cinco años. La pirámide de población muestra la composición de la población por edad y sexo.

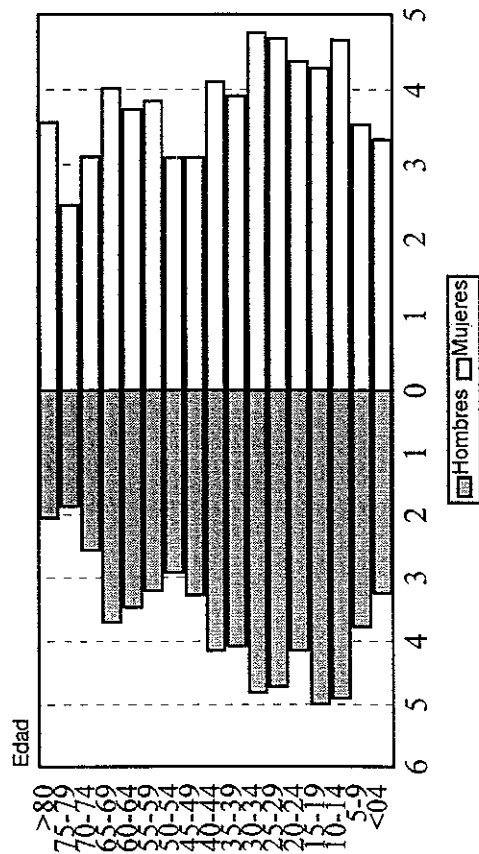
Los municipios de Alcañiz y Calanda son los que tienen una distribución de edad más equilibrada ya que las pirámides de edad son más anchas en la base, aunque se aprecia una caída en la natalidad que se refleja en el intervalo de cero a cuatro años.

Capítulo II. Análisis del potencial de recursos humanos

El resto de los municipios tienen pirámides de edad que se estrechan en la base y se ensanchan en la parte superior, lo que indica un fuerte envejecimiento de la población.

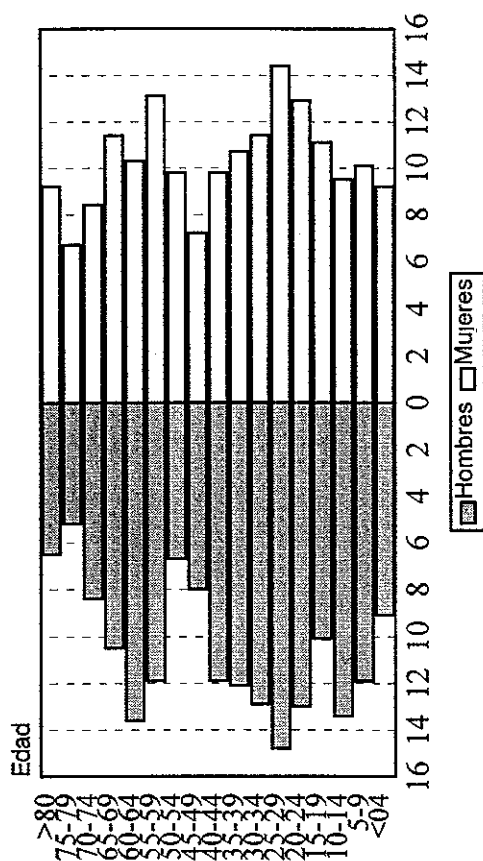
Las pirámides de edad permiten distinguir dos grupos de municipios. El primer grupo está formado por Alcañiz y Calanda, y la composición de su población por edad y sexo es equilibrada y no presenta problemas de renovación de la población. El segundo grupo incluye al resto de los municipios, y presentan irregularidades en su composición por edad y sexo con predominación de personas mayores y de varones, lo que cuestiona la renovación de su población. Las pirámides de población según municipios se presentan a continuación.

Alcañiz



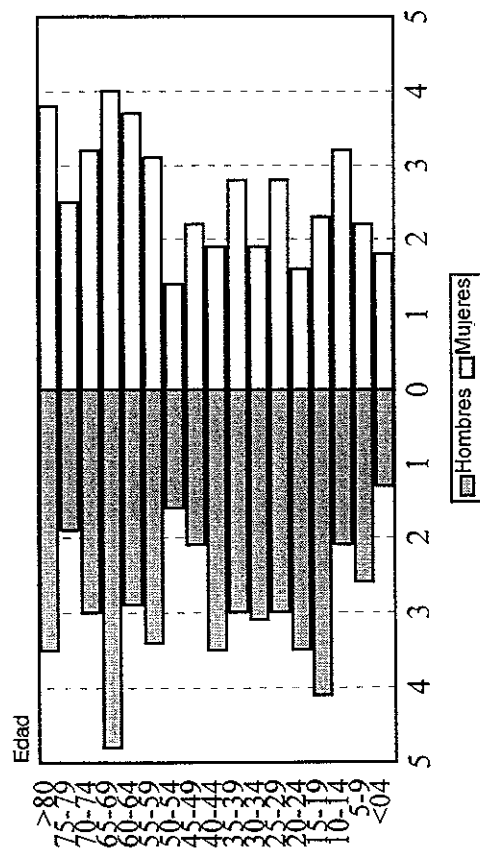
En personas x100

Calanda



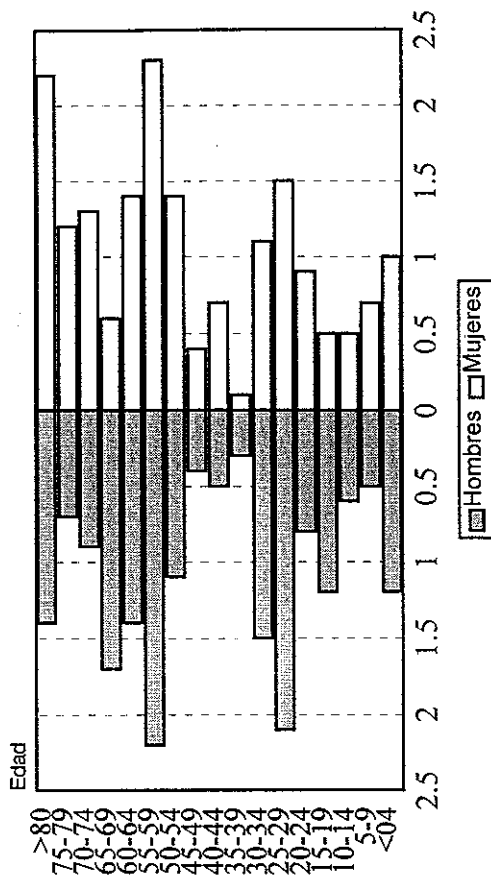
En personas x10

Castelserás



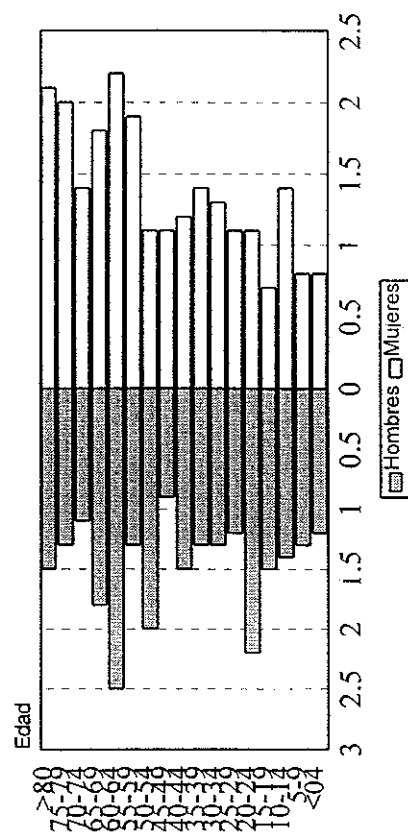
En personas x10

La Codoñera



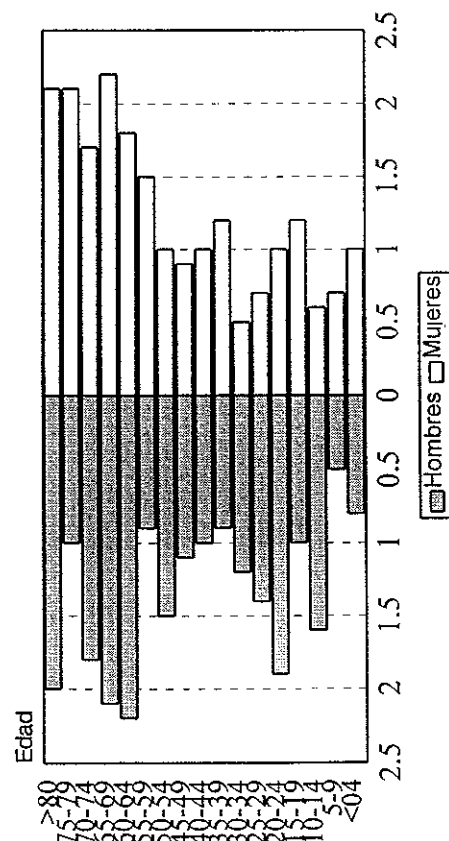
En personas x10

Torrecilla de Alcañiz



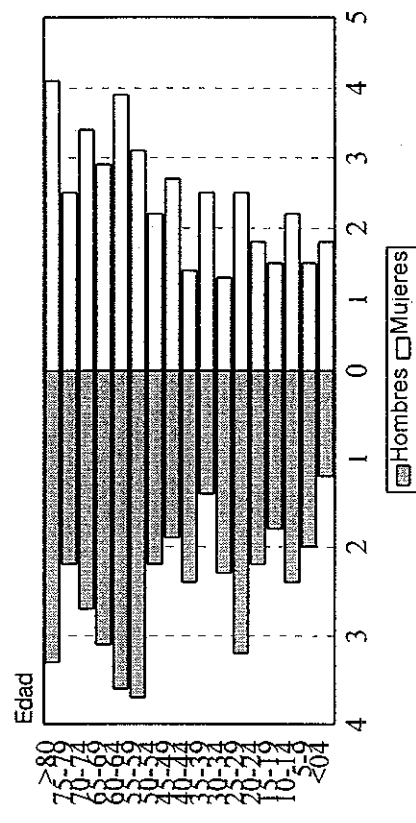
En personas x10

Valdeltormo



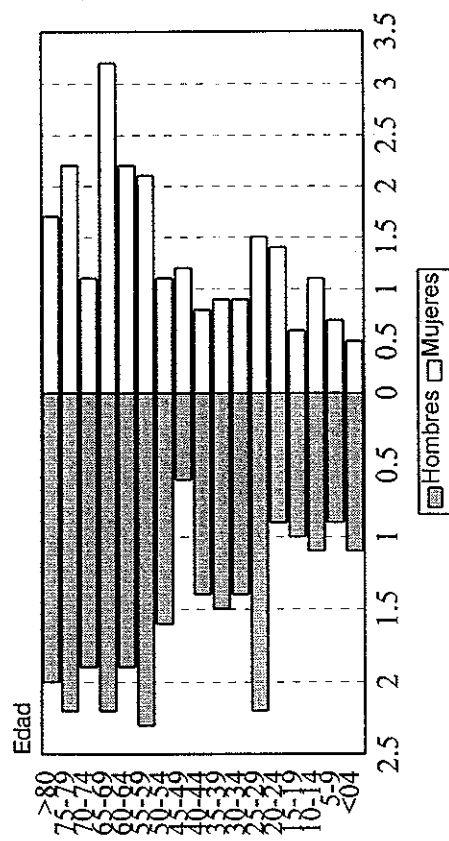
En personas x10

Valdealgortia



En personas x10

Valjunquera



En personas x10

En las pirámides de edad de Alcañiz y Calanda el estrato de jóvenes de 16-29 años, y el de población madura de 30-44 años son estratos amplios, lo que asegura la renovación y la disponibilidad de mano de obra. La amplitud de estos estratos asegura el reemplazamiento en el futuro de la población madura con edades comprendidas entre 45 y 64 años que irán progresivamente abandonando la actividad laboral. En el resto de los pueblos los intervalos entre 16 y 44 años tienen una menor población lo que pone en peligro el reemplazamiento de la población activa madura (Cuadro 2.5).

El cuadro 2.6 muestra los índices de juventud y de envejecimiento, que son los porcentajes de población joven y madura respecto al total de población.² Los índices de juventud de Alcañiz y Calanda son los más altos de los municipios de zona del estudio, y son superiores a los índices de la comarca del Bajo Aragón y a los de la provincia de Teruel. Los índices de envejecimiento de los municipios de la zona son muy elevados excepto en Alcañiz y Calanda.

Cuadro 2.5. Distribución demográfica por amplios grupos de edad de los municipios en porcentaje

Grupo de edad años	Municipio								Total
	Alcañiz	Calanda	Castelser	La Codoñ	Torrecilla	Valdealg	Valdeltor	Valjunqu	media
0-15	18,5	17,7	14,0	12,3	14,1	13,3	11,7	11,3	17,4
16-29	21,5	21,4	18,4	19,2	16,0	15,6	16,3	16,0	20,6
30-44	20,4	19,3	17,2	11,5	16,4	13,6	13,1	14,5	19,2
45-64	21,0	22,6	21,7	29,2	26,6	28,1	24,7	27,4	22,2
> 64	18,4	18,6	28,4	27,5	26,6	29,1	34,0	30,5	20,4

Fuente IAE 1991e. Elaboración propia.

² Índice de juventud = porcentaje de población menor de 15, 25, 35, 45/ población total
Índice de envejecimiento = porcentaje de población mayor de 45, 55, 65/ población total

Cuadro 2.6. El grado de juventud y de envejecimiento en porcentaje de la población total.

Municipio	Grado de juventud				Grado de envejecimiento		
	< 15	< 25	< 35	< 45	> 45	> 55	> 65
Alcañiz	18,5	32,6	47,6	60,4	39,5	29,7	18,4
Calanda	17,7	31,0	46,1	58,6	41,3	32,4	18,6
Castelserás	14,0	26,3	37,8	49,7	50,2	42,4	28,4
La Codoñ	12,3	21,7	38,8	43,2	56,7	47,6	27,5
Torrecilla	14,1	25,4	35,5	46,6	53,3	42,9	26,6
Valdealgo	13,3	22,1	33,4	42,7	57,2	46,4	29,1
Valdeltor	11,7	23,3	31,9	41,2	58,7	48,5	34,0
Valjunque	11,3	19,6	32,2	41,9	58,0	48,5	30,5
Total	17,4	30,7	45,1	57,3	42,6	33,0	20,4

Fuente IAE. 1991a. Elaboración propia

2.3.2 Índices demográficos

Se han examinado los siguientes índices demográficos: i) el índice de fecundidad; ii) el índice de reemplazamiento; iii) el índice de dependencia; iv) el índice de masculinidad³ El análisis de estos índices muestra que el índice de fecundidad de los municipios de la zona es igual a 0,30, con una fecundidad más elevada en La Codoñera, y Valdeltormo. La fecundidad de la zona es similar a la comarcal y provincial (0,30), y está por encima de la fecundidad regional (0,25). A pesar de ello el índice de fecundidad de la zona es relativamente bajo. Los índices de reemplazamiento en Alcañiz y Calanda presentan valores altos (1,28 y 1,21) superiores al comarcales (1,06) y provincial (1,10), lo que indica que existe población joven para renovar a la población de más edad. La zona limítrofe por el contrario tiene un índice de reemplazamiento bajo lo que cuestiona el futuro de estos pueblos.

³ Índice de fecundidad = Población de 0 a 4 años / Mujeres de 20 a 44 años

Índice de reemplazamiento = Población de 15 a 39 años / Población de 40 a 64 años.

Índice de dependencia = Pobl. (menores de 15 + mayores de 64 años) / Pobl. de 15 a 64 años (en %)

Índice de masculinidad = Total población de hombres / Total población de mujeres (en %)

El índice de dependencia indica el número de personas que no están en edad de trabajar en relación a las personas en edad de trabajar. Este índice de dependencia es elevado en los municipios de la zona limítrofe y en Castelserás, con valores superiores a los que presentan comarcal, provincial y regional. Aunque los municipios de Alcañiz y Calanda presentan valores más bajos de dependencia el índice de dependencia para el conjunto de la población de la zona es demasiado elevado.

En cuanto al índice de masculinidad, se observa que predomina el número de hombres sobre el de mujeres en todos los municipios excepto en Alcañiz. Este hecho está en relación con la actividad agrícola que se desarrolla en estos municipios, mientras que en Alcañiz tienen una mayor importancia las actividades de servicios (Cuadro 2.7).

Cuadro 2.7. Principales índices demográficos según los municipios.

Municipio	Índices			
	Fecundidad	Reemplazamiento	Dependencia	Masculinidad
Alcañiz	0,30	1,28	58,7	96,0
Calanda	0,31	1,21	57,0	102,7
Castelserás	0,28	1,08	74,0	111,2
La Codoñera	0,51	0,84	66,5	103,9
Torreclilla de Alcañiz	0,32	0,83	69,0	108,1
Valdealgordfa	0,31	0,75	71,1	100,7
Valdeltormo	0,40	0,85	84,5	108,0
Valjunquera	0,29	0,80	72,3	104,3
Total	0,30	1,19	60,9	99,0

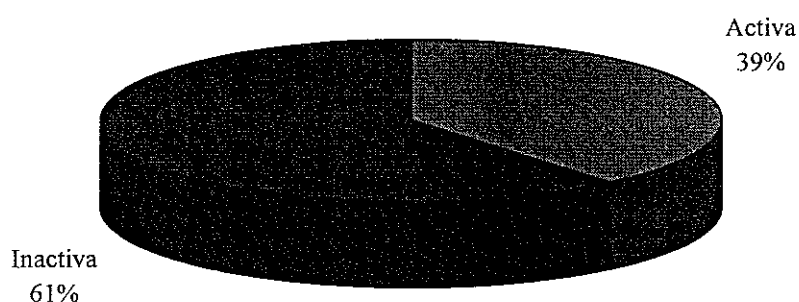
Fuente IAE. 1991a. Elaboración propia.

2.4 La actividad económica de la población de la zona

Un aspecto importante del análisis de la situación demográfica es la relación de la población con la actividad económica. Se ha analizado la población activa o que puede trabajar y la población inactiva, según el criterio establecido por el INE; la población activa comprende los individuos de 16 a 64 años de edad en disposición de trabajar, y la población inactiva comprende a los jubilados,

escolares, personas dedicadas a labores del hogar sin fin lucrativo, e incapacitados entre otros. La proporción de activos e inactivos de la zona es del 39 y 61 por cien, respectivamente (Gráfico 6). Este porcentaje de activos es superior al de la provincia de Teruel (36 %) y similar al de la Comunidad Autónoma, y ligeramente superior de España (38 %)

Gráfico 6.
Proporción de la población activa/inactiva



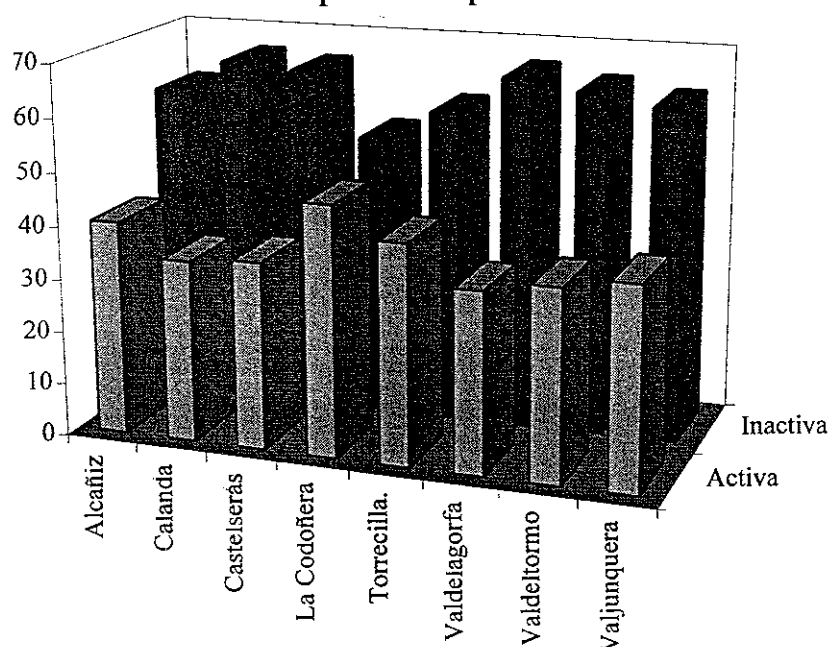
El cuadro 2.8 muestra la actividad económica de la población de la zona. Se han calculado los porcentajes de activos e inactivos de cada municipio sobre la población total de la zona, y sobre la población de cada municipio. Alcañiz y Calanda presentan los porcentajes más altos de población activa o de oferentes de trabajo (67 y 16 %) e inactiva (62 y 19 %) de la zona, ya que concentran a la mayoría de la población. En cuanto a los porcentajes de activos e inactivos en cada municipio, se observa que La Codoñera, Torrecilla de Alcañiz y Alcañiz presentan los porcentajes más elevados de población activa (mayor del 40 %), mientras que Valdealgofa, Calanda, Castelserás y Valdeltormo tienen los porcentajes más elevados de población inactiva (Cuadro 2.8 y Gráfico 7).

Cuadro 2.8. Distribución de la población en relación con la actividad económico por municipios.

Municipio	Número		En % del total		En % del municipio	
	Activa	Inactiva	Activa	Inactiva	Activa	Inactiva
Alcañiz	5 117	7.525	66,8	62,4	40,4	59,6
Calanda	1 220	2 332	16,0	19,4	34,3	65,7
Castelserás	332	606	4,3	5,0	35,3	64,7
La Codoñera	171	192	2,2	1,5	47,1	52,9
Torrecilla	202	285	2,7	2,3	41,4	58,6
Valdeagorfa	283	546	3,7	4,6	34,1	65,9
Vajeltormo	159	282	2,0	2,3	36,0	64,0
Valjunquera	180	294	2,3	2,5	37,9	62,1
Total	7.664	12.062	100	100	38,8	61,2

Fuente IAE 1991d. Elaboración propia.

Gráfico 7. Proporción de la población activa/inactiva por municipios



Examinando la composición de la población inactiva, se observa que los principales grupos que la forman son los estudiantes (33,5 % de los inactivos), los dedicados a labores del hogar (28 %) y los jubilados (26 %) (Cuadro 2.9). Estos grupos suponen la existencia de un potencial de mano de obra de carácter temporal y complementario, que juega un papel importante en algunas labores de la explotación, como en el cultivo de frutales y olivos.

Cuadro 2.9. Distribución de la población inactiva según su composición en porcentaje.

Grupo	%
Estudiantes	33,5
Labores del hogar	28,0
Jubilados	26,2
Pensionista	7,1
Servicio militar	0,8
Incapacitados	0,3
Otras situaciones	4,1
Total	100

Fuente IAE. 1991d. Elaboración propia.

2.4.1 Actividades de la población ocupada

La ocupación de la población activa por sectores se muestra en el cuadro 2.10. El principal sector proveedor de empleo es el sector de servicios, que utiliza el 45,5 por cien de la población total ocupada, un porcentaje inferior a la media nacional. El sector industrial y la construcción dan empleo, respectivamente, al 20,9 y 14,7 por cien de la población ocupada. El sector agrario emplea al 18,9 por cien, lo que está por encima de la media regional y nacional.

Cuadro 2 10. Distribución de la población ocupada por sectores de actividad.

Actividad	Número	En porcentaje del total
Agricultura	1.299	18,9
Industria	1.436	20,9
Construcción	1.010	14,7
Servicios	3.130	45,5
Total	6.875	100

Fuente IAE. 1991e. Elaboración propia

Alcañiz y Calanda son las principales poblaciones y ofrecen el mayor número de empleos. En Alcañiz se concentran las actividades de servicios, que dan trabajo al 57 por cien de la población ocupada del municipio, y las actividades industriales y de la construcción. Calanda también tiene una importante actividad industrial y de la construcción. En Castelserás, aunque la actividad principal es la agricultura (37 % de la ocupación), la población ocupada en labores no agrícolas es importante. En el resto de los municipios de la zona, la agricultura representa más de la mitad del empleo, alcanzando el 66 por cien en La Codoñera y el 72 por cien en Torrecilla de Alcañiz (Cuadro 2.11). Durante las últimas décadas, en los municipios más grandes las actividades no agrícolas han desplazado a las agrícolas.

Examinando la distribución de la ocupación por sexo en el conjunto de la zona, se observa que la mujer trabaja preferentemente en el sector servicios, ya que el 43,5 por cien de los trabajadores de los servicios son mujeres. En la agricultura, las mujeres representan el 23,3 por cien de los ocupados, aunque en La Codoñera y Valdetormo superan el 40 por cien. Es preciso señalar que las mujeres proveen una ayuda crucial en las explotaciones en períodos de mucho trabajo, como en la recolección de la fruta y la aceituna (Anexo 2.12).

Cuadro 2.11. Porcentaje de población ocupada en los distintos sectores por municipio.

Municipio	Actividad			
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Alcañiz	9,3	20,3	13,4	57,0
Calanda	20,5	30,8	21,3	27,4
Castelserás	36,7	19,7	21,6	22,0
La Codoñera	66,3	7,7	9,5	16,5
Torrecila de Alcañ.	71,9	6,4	5,3	16,4
Valdealgofa	47,0	20,4	11,8	20,8
Valdeltormo	58,6	4,8	15,6	21,0
Valjunquera	53,6	15,5	12,5	18,4

Fuente IAE. 1991e. Elaboración propia.

La tasa de ocupación por municipios para el año 1991 se presenta en el cuadro 2.13; esta tasa expresa el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa. Todos los municipios excepto Alcañiz tenían en 1991 una tasa de ocupación superior al 90 por cien. La tasa de ocupación de la zona en estudio (89,7 %), era similar a la provincial y ligeramente superior a la de la Comunidad Autónoma y a la nacional. Respecto a 1991, la tasa de ocupación en 1995 ha bajado cerca de 4 puntos a nivel provincial, regional y nacional; en 1996 ha cambiado la tendencia y la ocupación se está recuperando.

Cuadro 2.13. Tasa de ocupación por municipios en porcentaje.

Municip	Alcañiz	Calanda	Castelserás	La Codoñ	Torrecilla	Valdealgo	Valdeltor	Valjunque	Total
Tasa	88,2	93,6	90,3	91,8	93,0	90,1	92,4	93,3	89,7

Fuente IAE. 1991d. Elaboración propia.

2.5 Nivel de paro

Un elemento importante para determinar el potencial de recursos humanos disponibles y no utilizados, es el nivel del paro. Se va a analizar el paro registrado, que viene dado por los demandantes

de trabajo inscritos en las oficinas de empleo. La fecha de referencia es el 31 de marzo de cada año, como recomienda el Instituto Nacional de Estadística, al ser menores las variaciones estacionales del mercado de trabajo, consecuencia de las contrataciones estivales, la incorporación de jóvenes que terminan sus estudios, o la incorporación de mujeres al comienzo del curso escolar. El cuadro 2 14 muestra la evolución del nivel de paro por municipios, para la provincia de Teruel, Aragón, y España desde el año 1985.

Cuadro 2.14. Evolución del número de parados de la zona, Teruel, Aragón y España entre 1985 y 1996

Municipi.	Años							
	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Alcañiz	539	612	497	514	553	721	631	548
Calanda	75	110	79	85	89	89	96	114
Castelserás	24	33	30	38	38	41	33	26
La Codoñe	12	12	9	11	7	5	6	4
Torrecilla	11	9	14	15	13	16	12	15
Valdealgfa	24	31	25	30	26	30	30	21
Valdetorm	4	8	10	9	14	11	9	4
Valjunque	6	16	12	12	9	14	13	11
<i>Total zona</i>	<i>695</i>	<i>831</i>	<i>676</i>	<i>714</i>	<i>749</i>	<i>927</i>	<i>830</i>	<i>743</i>
Teruel	4.833	5.636	5.469	5.023	5.264	6.064	5.426	5.338
Aragón	70.987	54.959	51.177	46.225	54.482	61.684	57.432	58.665
España	2.681.087	2.416.032	2.340.503	2.326.678	2.529.605	2.761.241	2.547.100	2.406.000

Fuente IAE 1994, 1996. Elaboración propia

En casi todos los pueblos de la zona se observa un nivel más elevado de paro en los años 1990 y 1994, que tiende a disminuir en 1996, lo que se corresponde con la evolución del paro en la provincia de Teruel, en la Comunidad aragonesa, y en toda España. El cuadro 2 15 recoge la tasa de paro por municipios en 1991, dividiendo el paro registrado entre la población activa. Las tasas de paro más elevadas se daban en Alcañiz (9,7 %) y Castelserás (9 %), y las más bajas en La Codoñera (5,2 %) y Valdetormo (6,2 %). La media de la zona alcanzaba el 8,8 por cien, por debajo de la tasa provincial (10,4 %) y regional (10,9 %) y nacional (15,4%). En 1993 las tasas de paro provincial, regional, y nacional han subido respecto a 1991 (10,3; 11,7; 16,6 por cien respectivamente) siguiendo este

crecimiento hasta el año 1994 (11,8; 13,0; 17,9 por cien respectivamente), y en el año 1995 las tasas de paro han bajado respecto a 1994 (10,7; 12,1; 16,4 por cien respectivamente). Según los datos que proporciona la Encuesta de Población Activa la tasa de paro nacional ha descendido en el primer trimestre del año 1996 (22,9 %) respecto al primer trimestre del año 1995 (23,5 %).

Cuadro 2.15. Tasas de paro por municipios en 1991.

Municipio	Alcañiz	Calanda	Castelserás	La Codoñ	Torrecilla	Valdealgo	Valdeltor	Valjunquera	Total
Tasa	9,7	6,4	9,0	5,2	6,9	8,8	6,2	6,6	8,8

Fuente IAE. 1991d. Elaboración propia

A continuación se examinan las características de los parados que eran demandantes activos de empleo en 1996. Los demandantes de empleo en los distintos municipios según el sexo se muestran en el cuadro 2.16. Se observa un mayor porcentaje de mujeres demandantes de empleo que alcanza para la zona un 61,3 por cien, lo que también ocurre a nivel provincial (57,2 %) y regional (58,2 %) (Cuadro 2.16). En cuanto a la edad de los demandantes de empleo, se observa que la mayoría son personas relativamente jóvenes de entre 20 y 34 años, con una fuerte presencia de la franja de edad entre 25 y 29 años (Cuadro 2.17).

Cuadro 2.16. Demandantes de empleo en los municipios por sexo en porcentaje.

Municipio	Sexo	
	Hombre	Mujer
Alcañiz	36,1	63,9
Calanda	39,4	60,6
Castelserás	69,2	30,8
La Codoñera	25,0	75,0
Torrecilla de Alcañiz	33,3	66,7
Valdealgofa	57,1	42,9
Valdeltormo	50,0	50,0
Valjunquera	63,6	36,4
Total	38,7	61,3

Fuente IAE.1996. Elaboración propia.

Cuadro 2.17. Demandantes de empleo en los municipios por grupos de edad en porcentaje.

Municipio	Grupos de edad									
	< 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	> 59
Alcañiz	6,0	14,9	19,8	17,1	13,3	7,2	7,1	4,0	7,2	2,9
Calanda	13,1	21,9	18,4	10,5	6,1	10,5	1,7	1,7	10,5	5,2
Castelser	-	30,8	15,3	19,2	11,5	3,8	-	7,6	7,6	3,8
La Codo	-	50,0	25,0	-	-	-	-	-	25,0	-
Torrecill	6,6	-	13,3	33,3	13,3	13,3	13,3	6,6	-	-
Valdealg	-	9,5	19,0	14,2	23,8	4,7	9,5	9,5	9,5	-
Valdeltor	-	-	50,0	-	25,0	-	-	-	25,0	-
Valjunqu	-	18,1	9,1	18,2	-	-	18,1	-	18,1	18,1
Total	6,6	16,3	19,4	16,3	12,2	7,6	6,4	3,9	8,0	3,3

Fuente IAE. 1996. Elaboración propia.

La demanda de empleo según el nivel de estudios (Cuadro 2.18 en anexo), muestra que los parados son sobre todo personas con un bajo nivel de estudios. En cuanto al sector de actividad de los demandantes de empleo, se observa que la mayoría de los demandantes son personas que trabajan en el sector servicios (50 %) y en la industria (22 %). Los demandantes de empleo en la agricultura son una pequeña minoría de los parados (3 %) (Cuadro 2.19).

El cuadro 2.20 muestra el nivel de estudios de los pueblos de la zona en 1991, para la población de 10 y más años. La mayoría de la población tiene estudios primarios (61,3 %), y una cuarta parte no tiene estudios aunque el porcentaje de analfabetos es muy pequeño (2 %). Este bajo nivel de formación de la población de la zona, puede ser un factor que limite el desarrollo rural y la aparición de industrias y servicios en la zona.

Capítulo II. Análisis del potencial de recursos humanos

Cuadro 2.19. Demandantes de empleo en los municipios según la actividad económica, en porcentaje.

Municipio	Actividad				
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
Alcañiz	2,5	22,1	11,2	52,6	11,6
Calanda	3,6	16,7	15,8	51,7	12,2
Castelserás	7,7	19,3	38,5	26,9	7,6
La Codoñera	-	-	25,0	50,0	25,0
Torrecilla	-	20,0	-	73,4	6,6
Valdealgorfa	-	52,4	28,6	14,3	4,7
Valdeltormo	-	50,0	50,0	-	-
Valjunquera	-	18,2	54,6	27,2	-
Total	2,7	22,0	14,0	50,2	11,1

Fuente IAE.1996. Elaboración propia

Cuadro 2.20. Distribución de la población según el nivel de estudios, en porcentaje.

Estudios	%
Analfabetos	2,1
Sin estudios	24,8
Educación primaria	61,3
Educación secundaria	7,4
Educación superior	4,4
Total	100

Fuente IAE 1991b. Elaboración propia.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA AGRICULTURA EN LA ZONA DE REGADÍO DE VALMUEL Y PUIGMORENO

Se ha estudiado la zona en regadío porque: i) pertenece al mismo término municipal que la zona de transformación en regadío y es colindante con ella; ii) las características de clima y suelo son similares con la zona de transformación en regadío, (una semejanza en cuanto a temperaturas medias, períodos libres de heladas etc.); iii) hay agricultores de los municipios de la zona de transformación en regadío (sobre todo de Alcañiz), que tienen explotación en la zona de regadío.

3.1 Distribución de la tierra

El Instituto Nacional de Colonización puso en regadío esta zona en el año 1960, instalando colonos, asignando tierra y construyendo los pueblos de Valmuel y Puigmoreno. En el cuadro 3.1 se muestra como han obtenido los agricultores las tierras de su explotación: i) por asignación del INC; ii) por compra, o por alquiler. Un mismo agricultor puede tener en su explotación tierras de distinto origen por lo que los porcentajes no suman 100. Se observa que el 65 por cien de los agricultores poseen tierras asignadas por el INC, el 32,5 por cien poseen tierras que han comprado, y el 42,5 por cien poseen tierras en alquiler.

Cuadro 3.1. Porcentaje de los agricultores que indican como han obtenido las tierras de su explotación.

Obtención de la tierra	Puigmoreno	Valmuel	Total de la zona
Asignada por I N C.	76,2	52,6	65,0
Comprada	42,9	21,1	32,5
Alquilada	42,9	42,1	42,5

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

3.2 Características de explotaciones

En este apartado se examina la superficie, la estructura, el tamaño, la mano de obra, la mecanización de las explotaciones

3.2.1 La superficie de las explotaciones encuestadas

La superficie total de las explotaciones encuestadas en la zona de regadío es de 1 123 hectáreas de las cuales 517 Ha son de secano y 606 Ha son de regadío. El cuadro 3.2 presenta la superficie y el número de explotaciones encuestadas en los dos pueblos de la zona en regadío. Se observa que el 37 por cien de la superficie de las explotaciones encuestadas pertenece a Puigmoreno y el 63 por cien a Valmuel.

El análisis se ha centrado en las explotaciones de regadío, ya que el número de explotaciones con superficie en secano es menor. El secano se trata más ampliamente al examinar las explotaciones de la zona de transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz, donde el secano tiene una mayor importancia.

Brevemente, se puede indicar que la superficie en secano se dedica principalmente a cereal y en especial a cebada, junto con otros cultivos como veza, lino, yeros, que se cultivan en razón de las ayudas comunitarias que reciben, y también se cultiva olivo y almendro.

Cuadro 3.2. Número de explotaciones y superficie encuestada por municipio.

Pueblo	Número de explotaciones	Superficie (Ha)		
		Secano	Regadío	Total superficie encuestada
Puigmoreno	21	187,0	224,0	411,0
Valmuel	19	330,5	381,0	712,4
Zona	40	517,5	605,9	1123,4

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

3.2.2 La estructura de la producción

La estructura de la producción se ha analizado mediante los datos proporcionados por la Comunidad de Regantes, y las encuestas realizadas a las explotaciones.

Los datos de la Comunidad de Regantes permiten conocer la estructura productiva de las campañas 1985-1986 y 1994-1995, mientras que las encuestas a las explotaciones dan información de la campaña 1995-1996.

La estructura de producción según los datos de la Comunidad de Regantes, se muestra en los cuadros 3.3 y 3.4, en los que destacan como cultivos predominante el maíz, la alfalfa, y los frutales, con unas proporciones del 27, 17 y 28 por cien respectivamente del total de la superficie en regadío, en la campaña 1985-1986.

En la campaña 1994-1995 se mantiene en líneas generales la misma estructura productiva, con predominio dentro del grupo de los cultivos herbáceos no sólo de alfalfa y maíz, sino también girasol, que supone un 14,7 por cien del total de la superficie en regadío. En el grupo de los cultivos leñosos destaca el melocotón con un 54 por cien de la superficie de frutales, y un 13,9 por cien de la superficie total. También se observa una disminución de la superficie de maíz en 260 Ha, y un incremento de la superficie de alfalfa de 224 Ha.

Cuadro 3.3. Estructura de la producción en la campaña 1985-1986, en la superficie en regadío.

Cultivo	Superficie	
	En hectáreas	En porcentaje
Maíz	563,3	27,0
Cereal	361,5	17,3
Alfalfa	448,5	21,5
Frutales	587,1	28,0
Otro cultivo	130,4	6,2
Total	2090,8	100

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Regantes.

Cuadro 3.4. Estructura de la producción en la campaña 1994-1995 en la superficie en regadío.*

Cultivo	Superficie	
	En hectáreas	En porcentaje
Cultivos de verano	640	27,9
<i>maíz</i>	303,5	13,2
<i>girasol</i>	336,5	14,7
Cereales de invierno	184,5	8,0
<i>cebada</i>	107,4	4,7
<i>trigo</i>	77,1	3,3
Barbecho	184,7	8,0
Alfalfa	585,0	25,5
Leguminosas	31,1	1,4
Frutales	588,8	25,7
<i>melocotón</i>	318,8	13,9
<i>manzana</i>	115,5	5,0
<i>pera</i>	97,1	4,3
<i>otros frutales</i>	57,4	2,5
Otros cultivos	79,6	3,5
Total	2293,7	100

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Regantes

* Se incluye la superficie con el canal alimentador.

También se ha examinado la estructura de la producción a partir de las encuestas realizadas a las explotaciones de la zona. En general se observa que predomina el cultivo de alfalfa, maíz y melocotón aunque los porcentajes muestran algunas variaciones respecto a los anteriores. El cuadro 3.5, presenta la distribución de cultivos en los dos pueblos; en Puigmoreno se observa que hay más superficie dedicada a los frutales, sobre todo melocotón, mientras que en Valmuel hay más superficie dedicada a los cultivos extensivos (alfalfa, maíz etc). Esto se explica porque las heladas afectan más a los frutales en Valmuel. Se observa que un 61 por cien del total de la superficie se dedica a cultivos herbáceos y un 39 por cien a frutales. Esta información se presenta en forma gráfica en el gráfico 8.

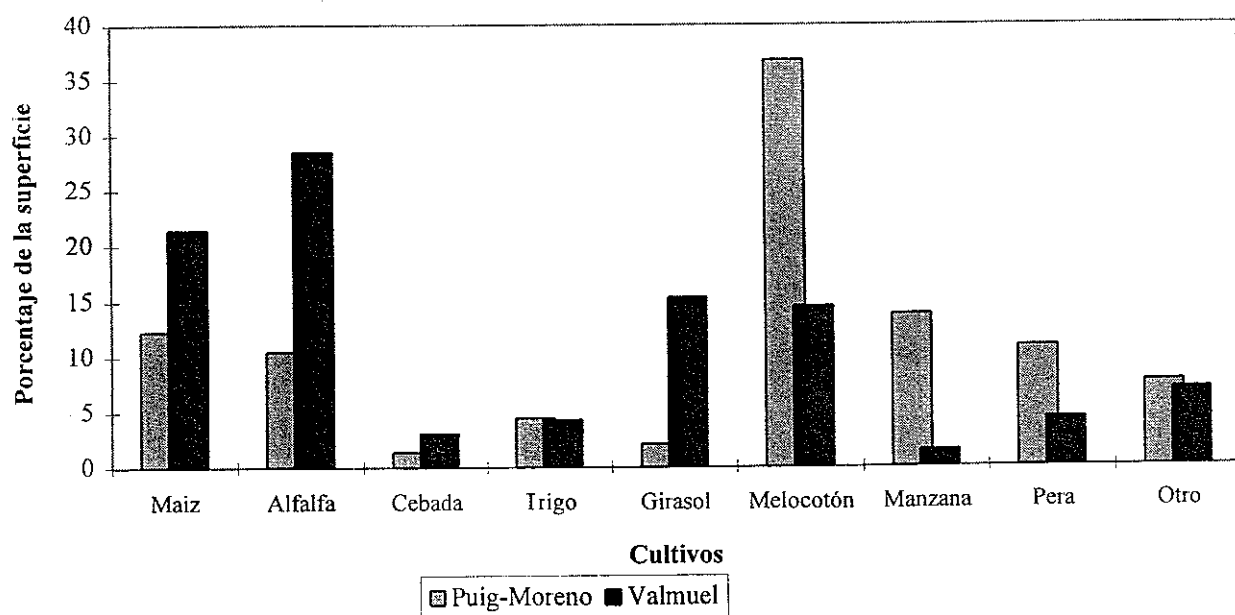
Cuadro 3.5. Estructura de la producción en regadío, en porcentaje de superficie total encuestada por pueblo.

Cultivo	Puigmoreno	Valmuel	Zona
Maíz	12,3	21,4	18,1
Alfalfa	10,5	28,5	21,9
Cebada	1,4	3,1	2,5
Trigo	4,5	4,3	4,5
Girasol	2,1	15,3	10,4
Otros cultivos*	4,2	3,1	3,6
Total herbáceos	35	75,7	61
Melocotón	36,8	14,5	22,6
Manzana	13,8	1,5	6,0
Pera	10,9	4,4	6,7
Otros frutales**	3,5	3,9	3,7
Total frutales	65	24,3	39
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

* se incluyen: veza, lino, sorgo, barbecho etc ** se incluyen: albaricoque, ciruela, cereza, olivo, paraguayo, higos, ect.

Gráfico 8. Estructura de la producción



3.2.3 Tamaño de las explotaciones

En la descripción del tamaño de las explotaciones, se han considerado 10 intervalos. El cuadro 3.6 muestra la distribución de las explotaciones y de la superficie total según el tamaño, y se observa que la mayoría de las total de explotaciones se encuentran en los intervalos 4-8 Ha (33 %) y 8-12 Ha (20 %). En Puigmoreno el intervalo de 4-8 Ha representa el 48 por cien de las explotaciones y el de 8-12 Ha el 10 por cien, mientras que en Valmuel las explotaciones son algo mayores (16 % de 4-8 Ha y 32 % de 8-12 Ha). Esta diferencia puede explicarse por los distintos tipos de cultivos en cada pueblo.

La superficie media asignada a los agricultores en los años sesenta por el Instituto Nacional de Colonización estaba entre las 6 y las 9 Ha; posteriormente los agricultores han modificado su explotación adquiriendo o arrendando tierra, siendo el arrendamiento una práctica muy común.

Examinando la concentración de la superficie de las explotaciones,⁴ se observa que la mayoría de la superficie no corresponde a pequeñas explotaciones, sino a las explotaciones grandes de 100 a 150 Ha y de más de 150 Ha, que presenta el 20,8 y el 28,6 por cien de la superficie. No hay muchas explotaciones grandes, ya que sólo el 10 por cien tiene más de 100 Ha, y dedican gran parte de la superficie al cultivo en secano.

Comparando la distribución de la superficie de las explotaciones entre Puigmoreno y Valmuel, se constata que en Puigmoreno el 40 por cien de la superficie corresponde a explotaciones menores de 20 Ha, mientras que en Valmuel sólo el 15 por cien de la superficie corresponde a explotaciones menores de 20 Ha.

⁴ En la superficie de la explotación se incluye la propiedad y el arrendamiento.

Cuadro 3.6. Porcentaje del número de explotaciones y superficie total por pueblos.

Tamaño en hectáreas	Puigmoreno		Valmuel		Total zona	
	% explot.	% superf.	% explot.	% superf.	% explot.	% superf.
menores de 4	-	-	-	-	-	-
4-8	47,6	15,0	15,7	3,0	32,5	7,4
8-12	9,5	4,1	31,6	9,1	20,0	7,2
12-16	4,8	3,2	-	-	2,5	1,2
16-20	19,0	17,1	5,3	2,5	12,5	7,9
20-24	4,8	5,6	5,3	3,1	5,0	4,0
24-50	9,5	14,3	21,0	19,7	15,0	17,7
50-100	-	-	5,3	8,1	2,5	5,2
100-150	-	-	10,5	32,8	5,0	20,8
más de 150	4,8	40,7	5,3	21,7	5,0	28,6
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

La concentración de la superficie en regadío se muestra en el cuadro 3.7 y en las gráficos 9 y 10. Se observa que desaparecen los intervalos de más de 100 Ha y que la superficie en regadío se concentra en los intervalos pequeños o medianos. El número de explotaciones con tierras en regadío entre 4 y 12 Ha alcanza el 67 por cien en Puigmoreno y el 47 por cien en Valmuel. En cuanto al porcentaje de la superficie en regadío de estas explotaciones entre 4 y 12 Ha es el 44 por cien en Puigmoreno y el 23 por cien en Valmuel. Valmuel tiene una mayor superficie en regadío en explotaciones más grandes, ya que el porcentaje de superficie en regadío en explotaciones con más de 24 Ha de regadío alcanza el 57 por cien.

Es conveniente resaltar que existen pocas explotaciones de gran tamaño, y que los agricultores aumentan el tamaño arrendando tierra. También existe la costumbre de juntar varias propiedades en una explotación común. Las explotaciones de los agricultores que eran propietarios antes de la puesta en regadío de los años sesenta poseen explotaciones mayores porque recibieron explotaciones de mayor dimensión.

El cuadro 3.8 muestra que el 62,5 por cien de las explotaciones son trabajadas por una sólo familia, el 20 por cien con familiares directos, y el 17,5 por cien con trabajo asociado entre diferentes familias. El porcentaje de explotaciones con trabajo asociado (parentesco directo y sin parentesco directo), es similar en ambas pueblos: 38,1 por cien en Puigmoreno y 36,8 por cien en Valmuel.

Cuadro 3.8. Distribución de explotaciones según la forma de trabajo por pueblos en porcentaje.

Forma de trabajo	Puigmoreno	Valmuel	Zona
Sólo la familia	61,9	63,2	62,5
Parentesco directo	23,8	15,7	20,0
Sin parentesco directo	14,3	21,1	17,5
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

El trabajo se realiza fundamentalmente por el propio agricultor y sus familiares que colaboran en la explotación. Se ha analizado el trabajo familiar a tiempo completo (mano de obra fija) y a tiempo parcial, ya que el trabajo a tiempo parcial de la mujer y los hijos tiene un papel importante en la zona, en las labores de embolsado del melocotón y de recolección de los frutales; este trabajo se denomina mano de obra no asalariada.

El cuadro 3.9 muestra las explotaciones de tipo i) en las que sólo trabaja una familia. El 82,5 por cien de las explotaciones en la zona emplean uno o dos trabajadores familiares a tiempo completo, y se observa que en Puigmoreno estos porcentajes son más altos (95,3 %) que en Valmuel (68,5 %). También en Puigmoreno se emplea más mano de obra familiar a tiempo parcial (la de mujer y de los hijos), ya que el 95,2 por cien las explotaciones la utilizan frente al 79 por cien en Valmuel.

Cuadro 3.9. Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores familiares a tiempo completo y parcial.

Número de trabajadores	Puigmoreno		Valmuel		Zona	
	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial
1	81,0	47,6	63,2	63,2	72,5	55,0
2	14,3	23,8	5,3	10,5	10,0	17,5
3	-	19,0	-	-	-	10,0
4	-	4,8	-	5,3	-	5,0
Ninguno	4,7	4,8	31,5	21,0	17,5	12,5
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Se ha indicado anteriormente que el trabajo asociado con otros agricultores con parentesco directo o sin él, alcanza el 37,5 por cien de las explotaciones. El cuadro 3.10 muestra el porcentaje de explotaciones que emplean trabajo asociados de este tipo. El 30 por cien de las explotaciones utilizan este trabajo a tiempo completo, y el 32,5 por cien el trabajo asociado a tiempo parcial.

Cuadro 3.10. Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores asociados a tiempo completo y parcial.

Número de trabajadores	Puigmoreno		Valmuel		Zona	
	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial
1	23,8	33,3	26,3	26,3	25,0	30,0
2	4,8	-	5,3	5,3	5,0	2,5
Ninguno	71,4	66,7	68,4	68,4	70,0	67,5
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

El análisis anterior se ha completado examinando el número total de trabajadores no asalariados (de la familia, y asociados) que realizan su labor en las explotaciones encuestadas. En el cuadro 3.11 se observa que en las explotaciones encuestadas de la zona trabajan 51 agricultores a tiempo completo y 70 a tiempo parcial.

Capítulo III. Agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno

La razón de que aparezcan más trabajadores a tiempo completo y a tiempo parcial en Puigmoreno que en Valmuel es que en Puigmoreno hay una mayor superficie de frutales que necesitan más mano de obra (el número de encuestas en ambos pueblos era 21 en Puigmoreno y 19 en Valmuel) (En el Anexo 11 se presenta el gráfico del trabajo analizado anteriormente).

Cuadro 3.11. Número de trabajadores que realizan su labor en las explotaciones encuestadas.

Pueblo	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	En trabajadores	En porcentaje	En Trabajadores	En porcentaje
Puigmoreno	30	58,9	43	61,4
Valmuel	21	41,1	27	38,6
Total zona	51	100	70	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

3.2.4.2 Trabajo asalariado

Además de la mano de obra no asalariada, también es importante la mano de obra asalariada. Los principales cultivos en los que se utiliza mano de obra asalariada son los frutales: melocotón, manzana y pera en el período de los meses de junio-octubre, para las labores de aclareo, embolsado, y recolección. El cuadro 3.12, muestra que un 47,5 por cien de las explotaciones utilizan trabajo asalariado eventual, y también se utiliza el intercambio de trabajo no compensado entre agricultores, en un 10 por cien de las explotaciones.

Aparecen diferencia entre los dos pueblos, ya que en Valmuel no utilizan trabajo asalariado el 52,6 por cien de las explotaciones frente a 33,3 por cien en Puigmoreno. En Valmuel, sólo el 5 por cien de las explotaciones utilizan trabajadores asalariados fijos. El cuadro 3.13 presenta el porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores asalariado.

Cuadro 3.12. Porcentaje de explotaciones que utilizan trabajadores asalariados ó intercambian trabajo.

Trabajo asalariado	Puigmoreno	Valmuel	Zona
utiliza trabajo asalariado	52,4	42,1	47,5
utiliza intercambio trabajo	14,3	5,3	10,0
no utiliza trabajo asalariado	33,3	52,6	42,5
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 3.13. Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores eventuales.

N. de trabajadores	Puigmoreno	Valmuel	Zona
1-2	9,6	10,5	10,0
3-4	33,3	15,8	25,0
Más de 4	9,5	15,8	12,5
Ninguno	47,6	57,9	52,5
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

La procedencia de los trabajadores asalariados es sobre todo Alcañiz, y en menor medida los pueblos de alrededor. Hay que mencionar que los jóvenes estudiantes desempeñan un papel importante en ciertos períodos de trabajo, en especial en la recolección de la fruta. No se ha podido conseguir la información sobre el número de jornales asalariados de todas las explotaciones que los emplean, ya que sólo un 79 por cien de los agricultores encuestados suministraron esta información. De la información obtenida de las encuestas, aparecen 3 243 jornales, de los que 2.275 (70,1 %) pertenecen a explotaciones de Puigmoreno, y 968 (29,9 %) a las explotaciones de Valmuel.

3.2.4.3 Relación entre la mano de obra y la superficie de la explotación

Analizando la relación del trabajo total (de la familia, asociado, asalariado) empleado en la explotación con la superficie de la misma, se observa que no existe una dependencia clara entre estas dos variables, ya que el trabajo utilizado depende sobre todo del tipo de cultivo.

Los cuadros 3.14 y 3.15 muestran la relación del trabajo empleado con la superficie de la explotación. La última fila de los cuadros muestra el número de explotaciones en las que se emplea el trabajo. El número de explotaciones en algunos casos es muy pequeño, por lo que la interpretación de los datos debe realizarse con precaución.

El cuadro 3.14 muestra la relación del trabajo total con la superficie total (secano y regadío), y el cuadro 3.15 muestra la relación de trabajo total con la superficie en regadío de explotación. Se observa que la mayoría de las explotaciones que utilizan los tres tipos de trabajo (familiar, asociado, asalariado) tienen un tamaño entre 4 y 24 Ha. Analizando las columnas con mayor número de explotaciones se observa en el cuadro 3.14 que; i) el 69 por cien de explotaciones (69 % de 29 explotaciones) que emplean un trabajador familiar a tiempo completo, tienen un tamaño entre 4 y 20 Ha; y ii) el 68 por cien las explotaciones (68 % de 22 explotaciones) que emplean un trabajador familiar a tiempo parcial, tienen un tamaño entre 4 y 24 Ha. En el cuadro 3.15 se observa que; i) el 83 por cien de explotaciones (83 % de 29 explotaciones) que emplean un trabajador familiar a tiempo completo tienen un tamaño entre 4 y 20 Ha; y ii) el 73 por cien de explotaciones (73 % de 22 explotaciones) que emplean un trabajador familiar a tiempo parcial tienen un tamaño entre 4 y 20 Ha.

Cuadro 3.14. Relación del trabajo total con la superficie total de la explotación en porcentaje

Superf en Ha	nº trabajadores a tiempo completo de la familia		nº trabajadores a tiempo parcial de la familia				nº trabajadores tiemp completo asociados*		nº tr. t parcial asoci**	nº trabajadores asalariados eventuales		
	1	2	1	2	3	4	1	2	1	1-2	3-4	> 4
< 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-8	31,0	25,0	36,5	28,6	25,0	-	20,0	-	38,4	66,7	30,0	20,0
8-12	20,7	25,0	13,7	14,3	50,0	50,0	-	-	-	-	20,0	20,0
12-16	-	25,0	4,6	-	-	-	10,0	-	-	-	10,0	-
16-20	17,2	-	9,0	14,3	25,0	50,0	10,0	-	15,4	33,3	20,0	-
20-24	-	25,0	4,6	14,3	-	-	20,0	-	7,7	-	-	20,0
24-50	17,2	-	13,6	28,5	-	-	-	100	15,4	-	10,0	40,0
50-100	3,5	-	-	-	-	-	10,0	-	-	-	-	-
100-150	3,5	-	9	-	-	-	10,0	-	7,7	-	-	-
> 150	6,9	-	9,0	-	-	-	20,0	-	15,4	-	10,0	-
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N.expl	29	4	22	7	4	2	10	2	13	3	10	5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizada en 1996

Cuadro 3.15. Relación del trabajo total con la superficie en regadío de la explotación en porcentaje.

Superf en Ha	nº trabajadores a tiempo completo de la familia		nº trabajadores a tiempo parcial de la familia				nº trabajadores tiemp. completo asociados*		nº tr. t parcial asoci**	nº trabajadores asalariados eventuales		
	1	2	1	2	3	4	1	2	1	1-2	3-4	< 4
< 4	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-8	31,1	25,0	31,8	42,8	25,0	-	20,0	-	38,6	66,7	40,0	20,0
8-12	31,1	25,0	18,6	-	75,0	50,0	-	-	7,7	33,3	20,0	20,0
12-16	6,9	25,0	9,0	14,3	-	-	20,0	-	7,7	-	30,0	-
16-20	13,8	-	9,0	14,3	-	50,0	30,0	-	15,3	-	10,0	-
20-24	-	25,0	4,5	14,3	-	-	20,0	-	7,7	-	-	20,0
24-50	10,4	-	13,6	14,3	-	-	-	100	15,3	-	-	40,0
50-100	6,9	-	9,0	-	-	-	10,0	-	7,7	-	-	-
100-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N.expl	29	4	22	7	4	2	10	2	13	3	10	5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizada en 1996.

* número de trabajadores a tiempo completo en caso de trabajar entre familias.

** número de trabajadores a tiempo parcial en caso de trabajar entre familias.

3.2.4.4 Tiempo que dedican los agricultores a la explotación

En cuanto al tiempo que dedican los agricultores a la explotación, se observa que el 70 por cien de los agricultores dedican todo su tiempo a la explotación, aunque hay diferencias entre dos pueblos; en Puigmoreno el 85,6 por cien de los agricultores tienen una dedicación total a la explotación, y en Valmuel sólo el 52,6 por cien tiene una dedicación total. Los porcentajes del cuadro 3.16 muestran una menor dedicación de los agricultores a la explotación en Valmuel que en Puigmoreno.

Los agricultores que no tienen una dedicación total a la explotación trabajan en otras actividades, sobre todo agrícolas, como trabajar en otras explotaciones, en cooperativa y en los servicios a terceros con maquinaria. En el cuadro 3.17 se muestra la distribución del tiempo que los agricultores encuestados no dedican a la propia explotación.

Cuadro 3 16. Porcentaje de agricultores según el tiempo dedicado a la explotación por pueblos

Porcentaje del tiempo	Puigmoreno	Valmuel	Zona
100	85,6	52,6	70,0
75-100	-	10,5	5,0
50-75	4,8	5,3	5,0
25-50	4,8	15,8	10,0
0-25	4,8	15,8	10,0
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 3 17 Porcentaje de agricultores según la dedicación del resto del tiempo.

Actividad	Porcentaje
Fábrica, taller, empresa	10,0
Otra actividad agrícola	40,0
Almacenista y comerciante de productos	10,0
Otra actividad	30,0
En casa	10,0
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

3.2.5 Mecanización

La mecanización es un elemento importante en las explotaciones. Se observa que todas explotaciones están equipadas con la maquinaria necesaria para realizar las labores de cultivo. La maquinaria que poseen incluye el tractor, las herramientas para frutales en caso de tenerlos, y el equipo de aperos. El 2,5 por cien de las explotaciones poseen cosechadora y/o sembradora de maíz. La mayoría de los agricultores (69 %) utilizan maquinaria alquilada para cosechar cereales, alfalfa, girasol y otros cultivos, y para sembrar maíz. Estos servicios los realizan la cooperativa "Caval" o empresas familiares de servicios. Todas las labores de la recogida de la alfalfa como cosecha, hilerado, empaquetado y transporte se realizan a través de la cooperativa "Caval". En los frutales no se suele utilizar maquinaria alquilada, ya que todas las explotaciones están equipadas con la

maquinaria necesaria. En otros trabajos se utiliza ocasionalmente maquinaria alquilada, como en el caso de nivelaciones, arrancada de los árboles, etc.

3.3 El ganado

Hay pocas explotaciones con actividad ganadera en la zona de Valmuel y Puigmoreno. Del conjunto de explotaciones encuestadas, sólo hay cinco con ganado ovino, dos con ganado porcino de engorde y una explotación con porcino de cría. El cuadro 3.18 indica el número de cabezas que hay en estas explotaciones. El régimen de explotación del ovino es semi-extensivo, e intensivo en el porcino. La cría de ovino se destina a carne, la de porcino a carne venta de lechones. Los alimentos que más se utilizan son los diferentes cultivos de la zona (cebada, alfalfa, veza, rastrojo de cultivo, barbecho) para el ganado ovino y, piensos para ganado porcino.

Cuadro 3.18. Actividades ganaderas.

Tipo de ganado	Número de explotaciones	Número de cabezas
Ovino	5	2837
Porcino de engorde	2	2200
Porcino de cría	1	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

3.4 Comercialización de la producción

La comercialización de los productos agrícolas se realiza principalmente a través de las cooperativas. El 72,5 por cien de los agricultores participan en alguna de las cooperativas de la zona y los productos comercializados en las cooperativas son: la alfalfa que se somete a un proceso de deshidratación en la cooperativa Caval de Valmuel. La fruta en la cooperativa San Miguel de Puigmoreno, y los cereales en la cooperativa Nuestra Señora de los Pueyos de Alcañiz. La participación de los agricultores en las cooperativas se muestra en el cuadro 3.19.

El 90 por cien de los agricultores venden sus productos en el pueblo, el 27,5 por cien fuera del pueblo, y el 2,5 por cien en el extranjero (Cuadro 3.20).

Además de comercializar a través de las cooperativas, el 42,5 por cien de los agricultores venden sus productos a los intermediarios, los fruteros y almacenistas de la zona, y el 25 por cien de los agricultores a las mayoristas de otras ciudades.

Cuadro 3.19. Distribución de agricultores según la participación en las cooperativas por pueblos en porcentaje.

Cooperativa	Puigmoreno	Valmuel	Zona
"San Miguel"	57,1	15,7	37,5
"Caval"	38,0	63,1	50,0
"De los Pueyos"	9,5	47,3	27,5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 3.20. Distribución de los agricultores según el destino de los productos por pueblos en porcentaje.

Lugar de venta	Puigmoreno	Valmuel	Zona
En el pueblo	90,5	89,5	90,0
Fuera del pueblo	23,8	31,6	27,5
Extranjero	4,8	-	2,5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

3.5 El riego

Se han tratado diversos aspectos relacionados con el riego, como el sistema de riego, experiencia en regadío, etc. El cuadro 3.21 muestra que el sistema de riego predominante en la zona es a pie (92,5 % de las explotaciones), mientras que el riego por goteo tiene poca importancia.

Cuadro 3.21. Distribución de los agricultores según el sistema de riego en porcentaje.

Sistema de riego	Porcentaje
A pie	92,5
Por goteo	2,5
Cambiando por goteo	5,0
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

Los agricultores de la zona tienen experiencia en el regadío de los frutales y otros cultivos de la zona. La experiencia en el uso del riego la han adquirido con el trabajo práctico de la explotación, y también mediante cursos que organizaba la administración tras la transformación en regadío de la zona en los años sesenta. La mayoría de los agricultores (80 %) no desean cambiar el sistema de riego, y las razones que dan son que ya se han realizado mejoras en la infraestructura de la red de acequias en los últimos años, y por las dificultades económicas y técnicas del cambio de sistema.

Las obras de mejora de la red de acequias de la zona se iniciaron en septiembre de 1993 y han durado hasta junio de 1996. La nueva red de acequias de Valmuel cubre una superficie de 2.350 Ha, y la inversión total de la obra ha alcanzado los 366 millones de pesetas, contando con un apoyo financiero importante por parte de la Diputación General de Aragón. El 20 por cien de los agricultores son partidarios de cambiar el sistema de riego, argumentando que mejora el aprovechamiento del agua y la comodidad de trabajo.

La organización de riego es competencia de la Comunidad de Regantes que controla también la cantidad de agua que se gasta. La cantidad de agua se paga por hectárea, con unos gastos por alfarda y canon de riego de 15.000 pesetas por hectárea. En la última campaña 1995, la Comunidad de Regantes ha puesto en marcha de modo experimental un sistema de control de consumos, basado en el tiempo de uso del agua. La Comunidad asegura, en principio un módulo de riego constante. La tarifa de riego y alfarda se ha calculado por superficie (90 %) y por consumo (10 %), se pretende aumentar progresivamente el porcentaje debido al consumo.

3.6 Aspectos generales

Se ha preguntado a los agricultores por su opinión sobre las ayudas que reciben de la Comunidad Europea. Los agricultores desean que las ayudas se paguen por volumen de producción, que aumenten los precios, y que se utilicen para mejorar las infraestructuras. El cuadro 3.22 muestra que la opinión más frecuente es que las ayudas se paguen por la producción (80 %), y también indican que han de mejorar las infraestructuras (10 %).

Cuadro 3.22. Porcentaje de las opiniones de los agricultores sobre las ayudas de la Comunidad Europea.

Opinión	Porcentaje
1. Que sigan como están	2,5
2. Que se pague por la producción	80,0
3. Que se mejoren las infraestructuras	10,0
4. Que aumenten la ayudas	2,5
5. No sabe	5,0
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

En cuanto a la opinión de los agricultores sobre el regadío, el 92,5 por cien de los agricultores están en favor de regadío, porque es la única manera de vivir en el pueblo y porque impulsa el desarrollo de la zona. El 2,5 por cien de los agricultores están en contra de los regadíos porque tienen muchos gastos y exigen mucho trabajo. El restante 5 por ciento de los agricultores se pronuncian indiferentes ante el regadío. El 35 por cien de los agricultores creen que habrá problemas de disponibilidad de agua en el futuro, y todos piensan que la puesta en regadío no ha tenido ningún impacto sobre el medio ambiente, flora y fauna de la zona.

Los agricultores señalan que consultan con bastante frecuencia a las agencias de extensión agraria. El tipo de consulta depende de los cultivos, ya que para los frutales se consulta más sobre la información fitosanitaria, técnicas y tipo de cultivo, y para otros cultivos se consulta más con temas relacionados con las ayudas a los cultivos (Anexo 3.23)

Los agricultores indican que en el futuro, prefieren trabajar en el lugar donde viven, sea en actividades agrarias o en otras actividades

3.7 Características personales del agricultor y de su familia

En este apartado se presenta varios aspectos relacionados con las características personales de los encuestados y de su familia.

El 32,5 por cien de los agricultores han cambiado el pueblo para tener una explotación en regadío, y el 40 por cien son hijos de los colonos, y llegaron con sus padres o han nacido en el pueblo. El cuadro 3.24, muestra la distribución de los agricultores según su origen. En Valmuel el 42,1 por cien de los agricultores eran de familias que vivían en el pueblo otros pueblos (Alcañiz, Valmuel, Calanda, Castelserás) antes de la transformación en regadío. El 72,5 por cien de los agricultores viven en la zona de regadío, en los pueblos de Puigmoreno y Valmuel, mientras que el 22,5 por cien vive en Alcañiz, y el 5 por cien en Castelserás y Calanda. Los agricultores son hombres en su mayoría (90 %) y suelen estar casados (77,5 %).

Cuadro 3.24. Distribución de los agricultores según su origen por pueblos en porcentaje.

Origen	Puigmoreno	Valmuel	Zona
Ha cambiado de pueblo	38,1	26,3	32,5
Es hijo de colono y vino con sus padres.	19,0	26,3	22,5
Es hijo de colono y nació en el pueblo.	28,6	5,3	17,5
La familia era del pueblo o otro pueblo.	14,3	42,1	27,5
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Capítulo III. Agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno

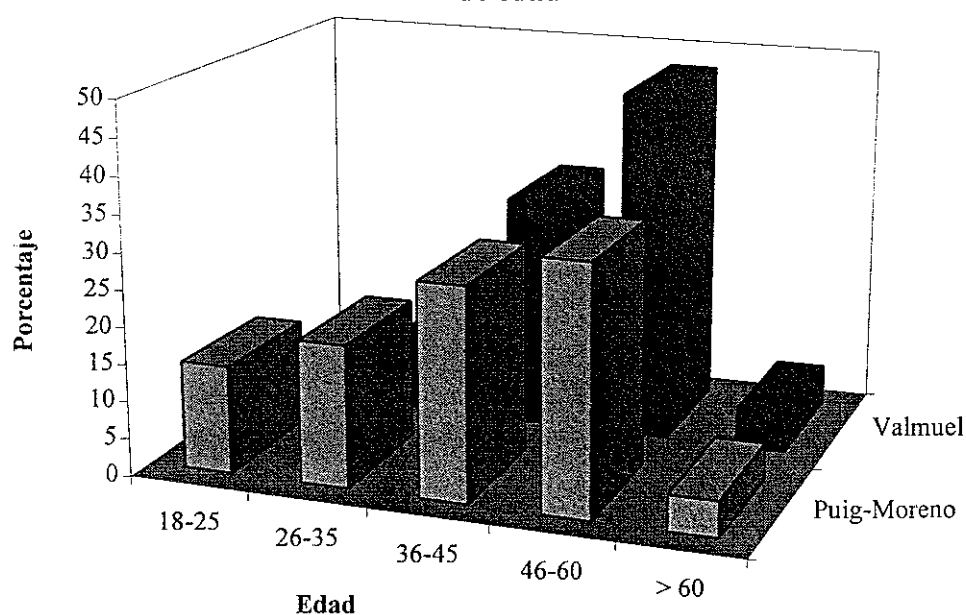
En cuanto a la edad, se observa un alto porcentaje de personas maduras, ya que el 40 por cien se encuentran en el intervalo de 46 a 60 años, y el 25 por cien en intervalos menores de 35 años, y sólo el 10 por cien tienen edades entre 18 y 25 años. En Puigmoreno los agricultores son más jóvenes que en Valmuel (Cuadro 3.25 y Gráfico 12).

Cuadro 3.25. Distribución de los agricultores según el grupo de edad por pueblos en porcentaje.

Edad	Puigmoreno	Valmuel	Zona
18-25	14,3	5,3	10,0
26-35	19,0	10,5	15,0
36-45	28,6	31,6	30,0
46-60	33,3	47,3	40,0
Más de 60	4,8	5,3	5,0
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 12. Distribución de agricultores encuestados según el grupo de edad



La profesión más frecuente de los encuestados de la zona es agricultor (82,5 %), aunque en Puigmoreno este porcentaje es más alto (Cuadro 3.26).

El nivel de estudios más frecuente es el de estudios primarios (90 %), y el resto tienen bachillerato (5 %) o formación profesional de primer o segundo grado (5 %). Estas cifras muestran que es necesario un mayor nivel de formación de los agricultores en el contexto social y económico que se avecina.

Cuadro 3.26. Distribución de los agricultores según la profesión por pueblos en porcentaje.

Profesión	Puigmoreno	Valmuel	Zona
Agricultor	85,6	78,8	82,5
Trabajador en comercio, empresa etc,	9,6	5,3	7,5
Comerciante de productos agrícolas	-	5,3	2,5
Jubilado	4,8	5,3	5,0
Otra	-	5,3	2,5
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

En las familias predominan las formadas por la pareja y uno o dos hijos, ya que el tamaño suele ser de tres o cuatro personas (Anexo 3.27). La mayoría de las familias tienen uno o dos hijos (Anexo 3.28), y la edad predominante de los hijos es la de menor de 10 y de 16-20 años (Anexo 3.29)

El cuadro 3.30 indica que la actividad de los hijos es el estudio, aunque algunos trabajan en la agricultura. Los hijos que estudian son una ayuda importante para las labores que se realizan en verano, en especial el embolsado del melocotón y la recolección de fruta.

Cuadro 3.30. Distribución de los hijos según la ocupación en porcentaje.

Ocupación	Porcentaje
Estudiantes	74,1
Trabajadores agrícolas	9,7
Otra	13
En paro	3,2
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

Capítulo III. Agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno

Se ha preguntado por la viabilidad de la explotación familiar, y el 47,5 por cien de los encuestados creen que algún hijo, sobrino o nieto seguirán con la explotación, mientras que el 32,5 por cien piensan que puede ser problemático encontrar un miembro de la familia que continúe con la explotación (Cuadro 3.31).

Cuadro 3.31. Distribución de los agricultores según la continuación en la explotación en porcentaje

Continuación	Porcentaje
Algún hijo, sobrino o nieto	47,5
Puede ser un problema	32,5
No va a seguir nadie	2,5
No sabe	17,5
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA AGRICULTURA EN LA ZONA DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE ALCAÑIZ, CALANDA Y CASTELSERÁS

4.1 Características de explotaciones

En este apartado se examina la superficie, la estructura de producción, la mano de obra y la mecanización de las explotaciones encuestadas en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás.

4.1.1 La superficie de las explotaciones encuestadas

La superficie total analizada a través de las encuestas realizadas en la zona de transformación en regadío es de 6.927 Ha, de las que 6273,4 Ha son actualmente de secano y 653,3 Ha de regadío. La mayor superficie encuestada corresponde al municipio de Alcañiz con el 60,4 por cien del total. Alcañiz es el municipio de mayor superficie de la zona y en el que se hicieron más encuestas. El cuadro 4.1 muestra el número de explotaciones y la superficie analizada en los pueblos de la zona de transformación en regadío.

El cuadro 4.2 recoge información del censo de la Diputación General de Aragón de 1994 y muestra la superficie de los municipios con poca superficie en regadío y el gran tamaño del término municipal de Alcañiz. Alcañiz es el municipio con más superficie en la comarca de Bajo Aragón.

Cuadro 4.1. Número de explotaciones y superficie encuestada por municipio.

Municipio	Número de explotaciones	Superficie (Ha)		
		Secano	Regadío	Total
Alcañiz	29	3737	451,5	4188,5
Calanda	15	1641,4	96,3	1737,7
Castelserás	16	895	105,5	1000,5
Zona	60	6273,4	653,3	6926,7

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

Cuadro 4.2. Superficie total cultivada por municipio.

Municipio	Superficie (Ha)			% superficie en regadío (2/3)
	Secano (1)	Regadío (2)	Total (3)	
Alcañiz	20.388	4.043	24.431	16,5
Calanda	4.605	919	5.524	16,6
Castelserás	824	222	1.046	21,2
Total	25.817	5.184	31.001	16,7

Fuente: DGA. (1994a). Servicio de Estudios y Programas. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes

El cuadro 4.3 muestra la superficie que se va a transformar en regadío de la 1ª parte 1ª fase por municipios, en el que se observa el municipio de Alcañiz con mayor superficie. Del total de la superficie de 4 375 hectáreas, 2.300 hectáreas son regables. La superficie de primera parte segunda fase de 4.500 ha, pertenece toda al municipio de Alcañiz, y 2 670 ha son regables. De este modo la superficie total que se va a transformar en regadío es de aproximadamente de 5 000 ha.

Cuadro 4.3. Superficie total que va a transformar en regadío de 1ª parte 1ª fase por municipio.

Municipio	Superficie (Ha)
Alcañiz	3.209
Calanda	515
Castelserás	651
Total	4.375
Superficie total regable	2.300

Fuente: Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Centro Comarcal de Alcañiz. Teruel. 1996.

El cuadro 4.4 muestra la superficie de su explotación que los agricultores encuestados van a transformar en regadío por municipios. La superficie total a transformar en regadío de agricultores encuestados es de 1405,5 ha. El 20 por cien del total de los agricultores encuestados (60), no reciben superficie transformada en regadío, y manifiestan que desearían recibir una superficie de alrededor de 10 ha, que en total suma 204 ha.

Cuadro 4.4. Superficie de explotación que van a transformar o les gustaría tener en regadío a los agricultores encuestados por municipio en hectáreas.

Municipio	Superficie que va a tener	Superficie que gustaría tener
Alcañiz	912	174
Calanda	151,1	-
Castelserás	138	30
Total	1201,5	204

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

4.1.2 La estructura de la producción

Analizando la estructura productiva de la superficie en secano, se ponen de manifiesto las características de una agricultura típica de secano con predominio del cultivo de cebada. El cuadro 4.5 y el gráfico 13 muestran que el 30,6 por cien de la superficie está ocupada por la cebada y el 37 por cien por el barbecho. También destaca el cultivo en rotación de otros cultivos como veza, yeros, lino, que se cultivan en función de subvención que reciben. En el grupo de cultivos leñosos se observan principalmente el olivo y el almendro.

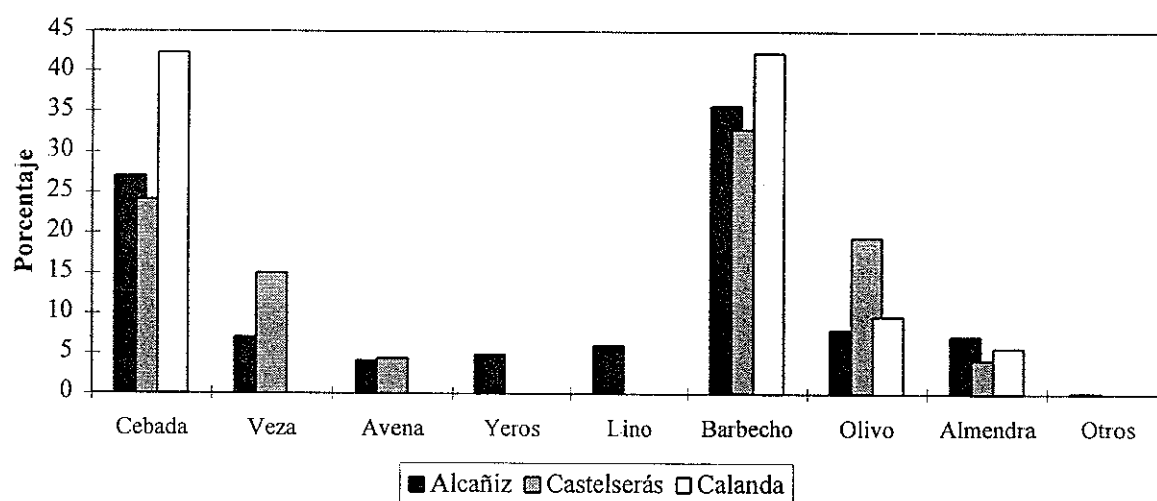
Hay diferencias entre municipios, ya que en Calanda se observa una estructura productiva dominada por la cebada, el olivo y el almendro, y en los demás municipios junto a estos cultivos se observan también veza, lino, avena y yeros. La estructura productiva de la superficie en regadío se muestra en el cuadro 4.6 y el gráfico 14; y se observa que en Alcañiz predominan los cultivos extensivos como maíz, alfalfa y trigo, mientras que en otros dos municipios es importante el cultivo de melocotón.

Cuadro 4.5. Estructura de la producción en secano en porcentaje de superficie total encuestada por municipio.

Cultivos	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
Cebada	27,0	24,1	42,3	30,6
Veza	7,0	15,0	-	6,4
Avena	4,1	4,4	-	3,1
Yeros	4,9	-	-	2,9
Lino	6,0	-	-	3,5
Barbecho	35,7	32,8	42,3	37,0
Olivo	8,0	19,5	9,7	10,1
Almendra	7,2	4,2	5,7	6,3
Otro cultivo	0,1	-	-	0,09
total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 13. Estructura productiva en secano.

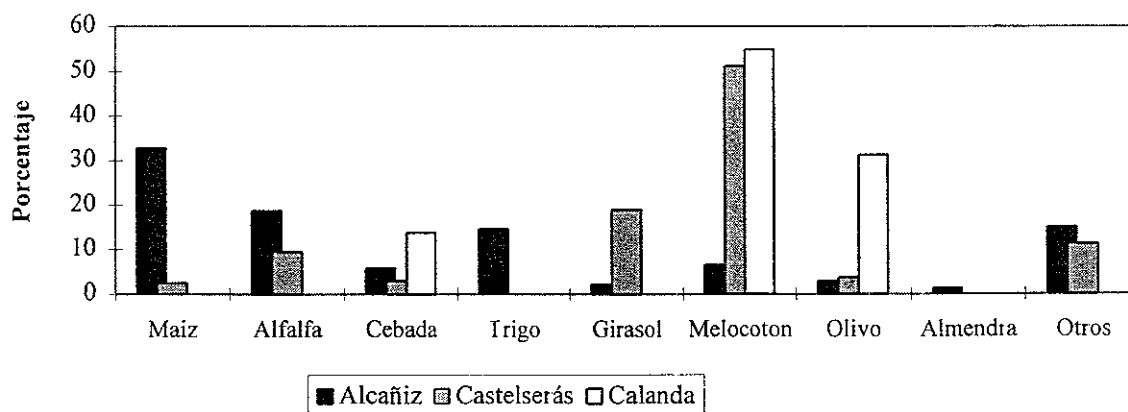


Cuadro 4.6. Estructura de la producción en regadío en porcentaje de superficie total encuestada por municipio

Cultivo	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
Maíz	32,8	2,4	-	24
Cebada	5,8	2,9	13,8	6,5
Trigo	14,7	-	-	10,2
Alfalfa	18,7	9,5	-	14,4
Veza	7,0	-	-	4,8
Girasol	2,2	19,0	-	4,6
Barbecho y otro	6,4	10,4	-	6,1
Melocotón	6,5	51,2	54,9	20,8
Manzana	1,3	0,9	-	1,0
Pera	0,4	-	-	0,3
Olivo	2,9	3,7	31,3	7,3
Almendra	1,3	-	-	0,9
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 14. Estructura productiva en regadío.



4.1.3 Tamaño de las explotaciones

La descripción del tamaño de las explotaciones en los municipios de la transformación en regadío, se ha hecho teniendo en cuenta la superficie de secano y de regadío de cada municipio. Los intervalos analizados en Alcañiz y Calanda, son mayores ya que sus explotaciones en secano son grandes. En Castelserás se han utilizado intervalos más pequeños. La superficie en regadío en todos los municipios se ha analizado con un mayor número de intervalos pequeños. En todos los casos se han considerado 10 intervalos. En todas explotaciones gran parte de la superficie es de secano.

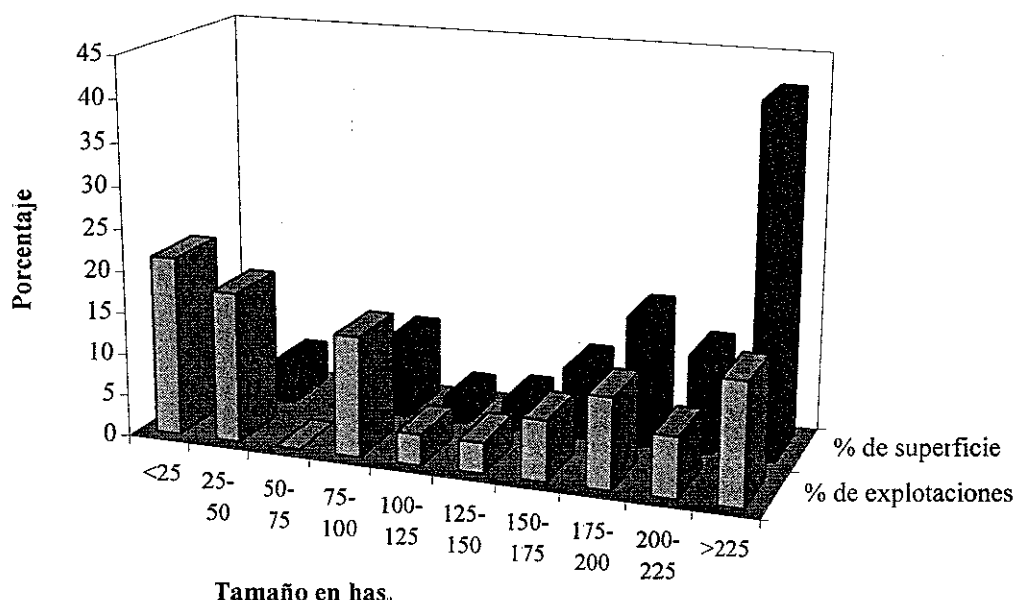
El cuadro 4.7 y el gráfico 15 muestran la superficie en secano de las explotaciones encuestadas en Alcañiz. El 21,4 por cien de las explotaciones tienen una superficie en secano inferior a 25 Ha, mientras que el 46,4 por cien es superior a 100 Ha (de las que el 14,3 % es superior a 225 Ha). En cuanto a la superficie se encuentra concentrada en las explotaciones grandes ya que el 41,4 por cien de la superficie corresponde a las explotaciones de más de 225 Ha.

Cuadro 4.7. Porcentaje del número de explotaciones y superficie en secano en Alcañiz.

Tamaño en hectáreas	% de explotaciones	% de superficie
menor de 25	21,4	2,8
25-50	17,9	4,8
50-75	-	-
75-100	14,3	9,4
100-125	3,6	3,0
125-150	3,6	3,5
150-175	7,1	8,3
175-200	10,7	15,3
200-225	7,1	11,5
más de 225	14,3	41,4
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 15. Distribución de explotaciones y superficie en secano de Alcañiz.



En relación al regadío, el 13,7 por cien de las explotaciones encuestadas no tienen regadío. En las explotaciones con regadío, el 64 por cien tienen menos de 16 Ha de regadío (de las que el 20 % tiene menos de 4 Ha). La superficie en regadío se concentra en explotaciones de mayor tamaño, ya que el 58,4 por cien de la superficie en regadío corresponde a explotaciones que poseen entre 24 y 100 Ha de regadío (Cuadro 4.8).

Cuadro 4.8. Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío en Alcañiz.

Tamaño en hectáreas	% de explotaciones	% de superficie
menores de 4	20,0	2,5
4-8	16,0	5,8
8-12	12,0	7,8
12-16	16,0	12,5
16-20	12,0	13,0
20-24	-	-
24-50	20,0	37,4
50-100	4,0	21,0
100-150	-	-
más de 150	-	-
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Capítulo IV. Agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás

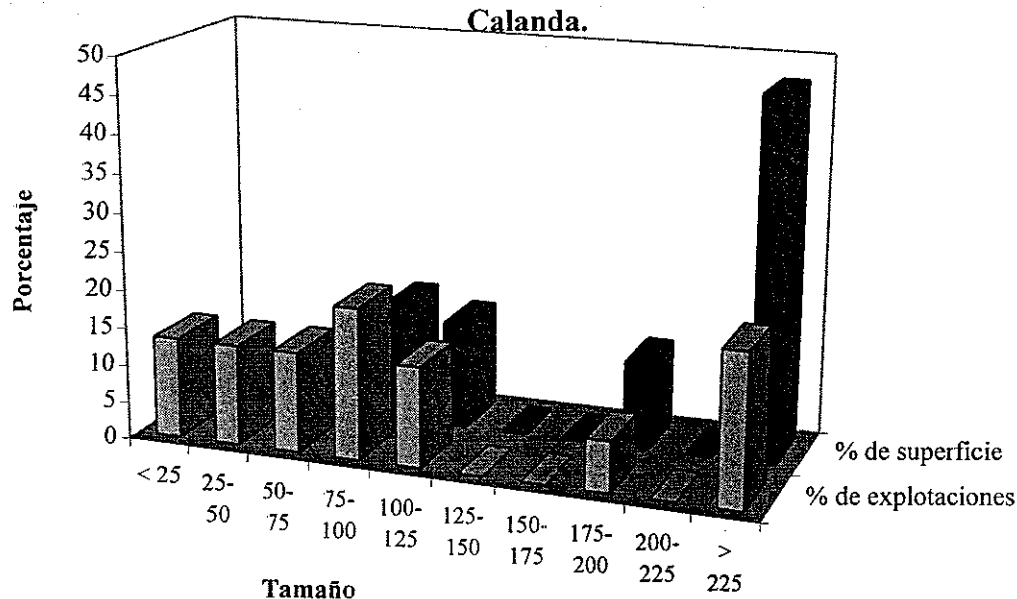
Las características de las explotaciones encuestadas en Calanda se muestran en los cuadros 4.9, 4.10 y en el gráfico 16. El 60 por cien de las explotaciones en secano se encuentran en intervalos menores a 100 Ha, y el 58,5 por cien de la superficie se concentra en explotaciones de tamaño grande (más de 175 Ha). El 6,6 por cien de explotaciones no poseen regadío, y las explotaciones con regadío tienen una superficie pequeña, ya que el 92,9 por cien de explotaciones con regadío tienen una superficie inferior a 12 Ha, y además el 79,2 por cien de la superficie se concentra en estos intervalos.

Cuadro 4.9. Porcentaje del número de explotaciones y superficie en secano en Calanda.

Tamaño en hectáreas	% de explotaciones	% de superficie
menor de 25	13,4	1,8
25-50	13,3	3,2
50-75	13,3	6,8
75-100	20,0	15,8
100-125	13,3	14,0
125-150	-	-
150-175	-	-
175-200	6,7	11,5
200-225	-	-
más de 225	20,0	47,0
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 16. Distribución de explotaciones y superficie en secano de Calanda.



Cuadro 4.10. Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío en Calanda.

Tamaño en hectáreas	% de explotaciones	% de superficie
menores de 4	28,6	8,0
4-8	42,9	40,1
8-12	21,4	31,1
12-16	-	-
16-20	7,1	20,8
20-24	-	-
24-50	-	-
50-100	-	-
100-150	-	-
más de 150	-	-
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

El porcentaje de explotaciones y superficie en secano y regadío en el municipio de Castelserás se presentan en los cuadros 4.11, 4.12, y en el gráfico 17. Las explotaciones en secano de Castelserás son de menor tamaño que las de Alcañiz y Calanda, ya que el 62,6 por cien se encuentran en intervalos menores a 50 Ha

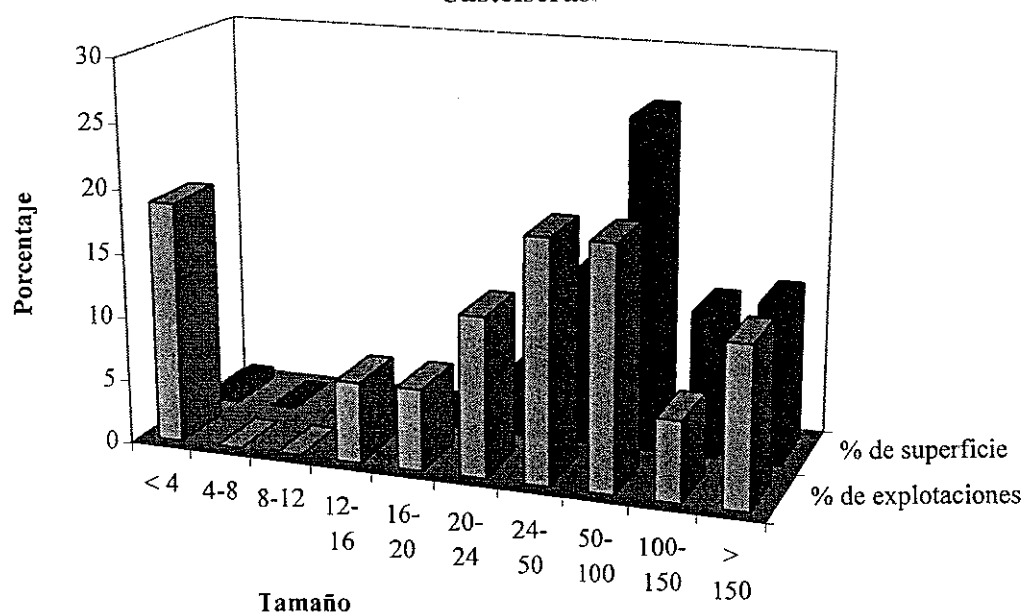
En regadío el 78,7 por cien de las explotaciones tienen menos de 8 Ha, mientras que la superficie en regadío se da en los intervalos menores a 50 hectáreas. Un 12,5 por cien de las explotaciones carecen de regadío.

Cuadro 4.11. Porcentaje del número de explotaciones y superficie en secano en Castelserás.

Tamaño en hectáreas	% de explotaciones	% de superficie
menores de 4	18,8	0,9
4-8	-	-
8-12	-	-
12-16	6,3	1,7
16-20	6,3	1,9
20-24	12,4	4,8
24-50	18,8	13,0
50-100	18,8	25,7
100-150	6,2	11,3
más de 150	12,4	12,4
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

Gráfico 17. Distribución de explotaciones y superficie en secano de Castelserás.



Cuadro 4.12. Porcentaje del número de explotaciones y superficie en regadío en Castelserás.

Tamaño en hectáreas	% de explotaciones	% de superficie
menores de 4	57,2	17,0
4-8	21,5	18,0
8-12	-	-
12-16	-	-
16-20	7,1	19,0
20-24	7,1	20,9
24-50	7,1	25,1
50-100	-	-
100-150	-	-
más de 150	-	-
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

4.1.4. Trabajo en la explotación

4.1.4.1 Trabajo no asalariado

Como en la zona de Valmuel y Puigmoreno, en la zona de transformación en regadío se han analizado tres formas de trabajo: i) el trabajo de una sola familia, que es el caso más frecuente; ii) el trabajo con otros agricultores, con los que existen vínculos de parentesco directo (hermano, tío, etc); iii) el trabajo con otros agricultores sin vínculo de parentesco directo. En el cuadro 4.13 se observa en los tres pueblos, que la forma de trabajo i) (sola la familia) es la más importante, mientras que la forma de trabajo ii) representa el 18,3 por cien, y la iii) sólo el 3,3 por cien

Cuadro 4.13. Distribución de explotaciones según la forma de trabajo por municipios en porcentaje.

Forma de trabajo	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
Solo la familia	75,9	81,3	80,0	78,4
Parentesco directo	20,7	12,5	20,0	18,3
Sin parentesco directo	3,4	6,2	-	3,3
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

El cuadro 4 14 muestran las explotaciones de tipo i) en las que solo trabaja una familia. El 80 por cien de las explotaciones de la zona emplean uno, dos o tres trabajadores familiares a tiempo completo. En las explotaciones de Calanda y Castelserás es donde se utiliza más mano de obra familiar a tiempo completo (86,7 % y 81,2 % respectivamente). En los tres pueblos es elevado el porcentaje de explotaciones que emplean un trabajador familiar a tiempo completo.

Respecto al trabajo familiar a tiempo parcial el 88,4 por cien de las explotaciones lo utilizan, y la forma más frecuente es una o dos personas de trabajo familiar a tiempo parcial. También se ha analizado el trabajo asociado con otros agricultores, con el parentesco directo o sin él. El cuadro 4.15 muestra que son pocas las explotaciones que emplean trabajo asociado de este tipo, ya que en la zona el 83,4 por cien de las explotaciones no utilizan trabajo asociado a tiempo completo, y el 80,1 por cien no utilizan trabajo asociado a tiempo parcial.

Cuadro 4.14. Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores familiares a tiempo completo y parcial.

Número de trabajadores	Alcañiz		Castelserás		Calanda		Zona	
	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial
1	62,1	44,8	50,0	37,5	66,7	66,7	60,0	48,4
2	6,9	34,5	18,8	25,0	20,0	26,7	13,3	30,0
3	6,9	-	12,4	18,8	-	-	6,7	5,0
4	-	6,9	-	6,2	-	-	-	5,0
Ninguno	24,1	13,8	18,8	12,5	13,3	6,6	20	11,6
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 4.15. Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores asociados a tiempo completo y parcial.

Número de trabajadores	Alcañiz		Castelserás		Calanda		Zona	
	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial	Tiempo completo	Tiempo parcial
1	13,8	6,9	6,2	6,3	-	46,7	8,4	16,7
2	6,9	3,5	-	-	6,7	-	5,0	1,6
3	-	3,4	6,3	-	-	-	1,6	1,6
4	-	-	6,2	-	-	-	1,6	-
Ninguno	79,3	86,2	81,3	93,8	93,3	53,3	83,4	80,1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

El análisis anterior se ha completado examinando el número de trabajadores no asalariados (de la familia, parentesco directo, sin parentesco directo) que realizan su labor en las explotaciones encuestadas. En el cuadro 4.16 (En el Anexo 18 se presenta el gráfico) se observa que las explotaciones encuestadas de la zona de transformación en regadío trabajan 82 agricultores a tiempo completo y 101 a tiempo parcial. Alcañiz es el municipio con más explotaciones encuestadas, más superficie, en el que hay más agricultores no asalariados a tiempo completo y parcial.

Cuadro 4.16. Número de trabajadores que realizan su labor en las explotaciones encuestadas.

Municipio	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	En trabajadores	En porcentaje	En trabajadores	En porcentaje
Alcañiz	36	44,0	48	47,6
Castelserás	28	34,1	28	27,7
Calanda	18	21,9	25	24,7
Total zona	82	100	101	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

4.1.4.2 Trabajo asalariado

El cuadro 4.17 muestra la utilización del trabajo asalariado; el 33,3 por cien de las explotaciones emplean trabajo asalariado, el 21,6 por cien de explotaciones emplean el intercambio de trabajo no compensado monetariamente. El intercambio de trabajo desempeña un papel importante y se utiliza en varios cultivos, como olivo en los procesos de poda y recolección, frutales y diferentes procesos mecanizados. Un porcentaje significativo de explotaciones no utilizan trabajo asalariado (45,1 %). En Alcañiz, el 17,2 por cien de las explotaciones encuestadas utilizan mano de obra asalariada fija.

El cuadro 4.18 y el gráfico 19 muestran el porcentaje de explotaciones que utilizan trabajo asalariado. De la información obtenida de las encuestas, aparecen 2.706 jornales de trabajo asalariado eventual, de los que 1.861 (68,8 %) pertenecen a explotaciones de Alcañiz, 650 (24 %) a Castelserás, y 195 (7,2 %) a explotaciones de Calanda. Conviene señalar que no todos los encuestados han dado información sobre jornales ya que la quinta parte de los encuestados se han negado de facilitar la información sobre jornales.

El trabajo asalariado se utiliza en los cultivos de frutales durante la recolección y el embolsado del melocotón, y a veces en el cultivo del olivo. También se utiliza el trabajo asalariado para las labores de pastoreo del ganado. El período de mayor intensidad en la utilización del trabajo va de junio a octubre, y también durante la recolección de la oliva. La procedencia de los trabajadores asalariados es la zona.

Cuadro 4.17. Porcentajes de explotaciones que utilizan trabajadores asalariados o intercambian trabajo.

Trabajo asalariado	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
Utiliza Tr asalariado	34,5	25,0	40,0	33,3
Intercambio de trabajo	20,7	31,2	13,3	21,6
No utiliza Tr asalariado	44,8	43,8	46,7	45,1
Total	100	100	100	100

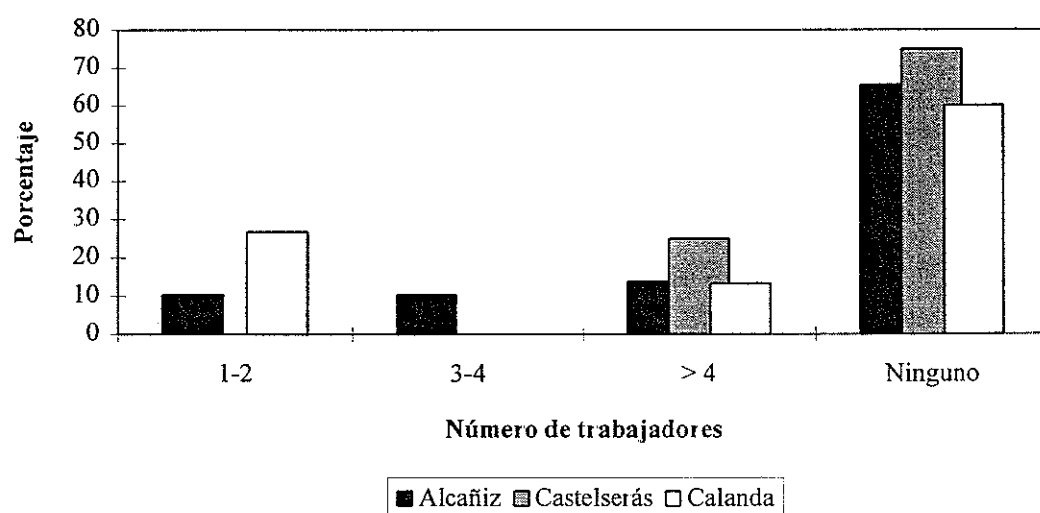
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

Cuadro 4.18. Porcentaje de explotaciones según el número de trabajadores eventuales por municipios.

N de trabajadores	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
1-2	10,4	-	26,7	11,7
3-4	10,3	-	-	5,0
más de 4	13,8	25,0	13,3	16,6
Ninguno	65,5	75,0	60,0	66,7
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 19. Distribución de explotaciones según el número de trabajadores eventuales.



4.1.4.3 Tiempo que dedican los agricultores a la explotación

En cuanto al tiempo que dedican los agricultores a la explotación, en el cuadro 4.19 se observa que la mayoría dedican todo su tiempo a la explotación (71,7 %) aunque hay pequeñas diferencias entre los pueblos. Los agricultores que no dedican todo su tiempo a la explotación, se dedican a actividades en el sector servicios, a trabajar en otras explotaciones o en cooperativas.

Cuadro 4.19. Porcentaje de los agricultores según el tiempo dedicado a la explotación por municipios.

Porcentaje del tiempo	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
100	65,6	68,7	86,6	71,7
75-100	6,9	6,3	-	5,0
50-75	3,4	18,7	-	1,7
25-50	6,9	6,3	6,7	10,0
0-25	10,3	-	-	6,6
Nada	6,9	-	6,7	5
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

4.1.4.4 Disponibilidad de mano de obra

Respecto a la disponibilidad de mano de obra tras la puesta en regadío, en el cuadro 4.20 se observa que la mayoría de los agricultores encuestados (61,7 %) piensan que la mano de obra familiar es suficiente. El 36,7 por cien de los agricultores piensan que hace falta mano de obra en la puesta en regadío, y piensan que la precedencia de la mano de obra es la zona (36,7 %), fuera de la zona (1,7 %), y fuera del país (3,3 %)

Cuadro 4.20. Porcentaje de los agricultores sobre la disponibilidad de mano de obra.

Disponibilidad de mano de obra	Porcentaje
Mano de obra familiar es suficiente	61,7
Hace falta más mano de obra	36,7
No sabe	1,6
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

4.1.5 Mecanización

Todas las explotaciones están equipadas con la maquinaria necesaria para realizar las labores de cultivo. La maquinaria que poseen incluye el tractor, las herramientas para frutales, y el equipo de aperos. El 31,7 por cien de las explotaciones poseen maquinaria especial como cosechadora o sembradora de maíz, vibradora de olivo. La mayoría de los agricultores (80 %) utilizan maquinaria alquilada para cosechar cereales, girasol, alfalfa, para sembrar maíz, así como para cosechar la oliva (vibradora de olivo).

4.2 El ganado

Las actividades ganaderas más comunes en la zona son el ovino y el porcino de engorde. El cuadro 4.21 muestra las explotaciones encuestadas que tienen actividades ganadera; hay nueve explotaciones con ganado ovino que suman en total unas 4.200 cabezas, y seis explotaciones con porcino que suman unas 1.700 cabezas. El ovino se concentra en el municipio de Alcañiz, y el porcino en el de Castelserás.

Cuadro 4.21. Actividades ganadera

Tipo de ganado	Alcañiz		Castelserás		Calanda		Zona	
	N.explot.	N.cabez.	N.explot.	N.cabez.	N.explot.	N.cabez.	N.explot.	N.cabez.
Ovino	6	3050	3	1080	1	44	9	4174
Porcino	1	70	5	1640	-	-	6	1710

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

4.3 Comercialización de la producción

La comercialización de los productos agrícolas se realizan principalmente a través de las cooperativas que actúan en la zona. El 91,7 por cien de los agricultores participan en algunas cooperativa, y el cuadro 4 22 muestra la participación de los agricultores en las cooperativas

En Alcañiz hay una mayor participación en la cooperativa Nuestra Señora De Los Pueyos y en la de S.A.I Frutos Secos que tiene su sede en Alcañiz. En Castelserás hay una mayor participación en la cooperativa San Isidro con sede en el pueblo, y en la cooperativa Nuestra Señora De Los Pueyos. En Calanda las explotaciones encuestadas participan unicamente en las cooperativas del pueblo, que son la Calandina y San Miguel. Los agricultores venden sus productos en el pueblo, y un 10 por cien venden fuera del pueblo.

El cuadro 4.23 muestra que el 95 por cien de los agricultores venden los productos a las cooperativas de la zona, el 33,3 por cien venden a intermediarios que vienen a comprar a la zona o a almacenistas de la zona, y tan solo el 8,3 por cien venden a mayoristas de fuera de la zona. En Calanda, la producción se comercializa a través de cooperativas e intermediarios pero no a través de mayoristas.

Cuadro 4.22. Distribución de los agricultores según la participación en las cooperativas por municipios en porcentaje.

Cooperativa	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
"De los Pueyos"	93,1	31,2	-	53,3
"S.A.I. frutos secos"	17,2	12,5	-	11,6
"San Isidro"	-	75,0	-	20,0
"Calandina"	-	-	66,7	16,7
"San Miguel"	-	-	20,0	5,0
"Caval"	10,3	-	-	5,0
"Mezquin"	10,3	6,2	-	6,7
"Carne de Aragón"	10,3	6,2	-	6,7
"San Antonia"	6,8	-	-	3,3
"San Miguel" *	-	6,2	-	1,7

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

* Cooperativa de fruta "San Miguel" de Puigmoreno.

Cuadro 4 23. Distribución de los agricultores según el destino de los productos por municipios en porcentaje.

Destino	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
Cooperativas	100	87,5	93,3	95,0
Otros	31,0	56,3	13,3	33,3
Mayoristas	13,8	6,3	-	8,3

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

4.4 El riego

La mayoría de las explotaciones encuestadas (88,3 %) poseen tierras en regadío. El sistema de riego que predomina en la zona es a pie, ya que el 98,1 por cien de las explotaciones riegan a pie y tan solo el 1,9 por cien tienen sistemas de riego por goteo. De las explotaciones con sistemas de riego a pie, tan solo un 5 por cien piensan cambiar a sistemas de goteo, y el 78 por cien no piensan cambiar por las dificultades de la modificación del sistema de riego. Los agricultores dan prioridad al cambio del sistema de riego de las tierras que engloba el nuevo plan de transformación en regadío. En el nuevo plan el sistema de riego que va a instalarse es el riego por aspersión.

Todos los agricultores tienen experiencia en regadío, con excepción de los que no trabajan directamente la explotación (5 %). La experiencia del regadío de los agricultores depende del tipo de cultivo al que han dedicado la explotación; el 75 por cien poseen experiencia en todos los cultivos, el 3,3 por cien sólo en frutales y el 16,7 por cien sólo en cereales. La cantidad de agua se paga por hectárea, con unos gastos por alfarda y canon de riego de 15.000 pesetas por hectárea.

4.5 Aspectos generales

Se ha preguntado a los agricultores por su opinión sobre las ayudas que reciben de la Comunidad Europea. El 23,4 por cien de los agricultores están a favor de mantener las ayudas tal como están, mientras que 31,3 por cien prefieren que se paguen ayudas por la producción. El 26,3 por cien afirman que las ayudas deben estar en función de la situación particular de cada agricultor.

El 8,2 por cien de los agricultores preferirían que no existan otras ayudas que la regulación de precios de mercado (Cuadro 4.24)

Cuadro 4.24. Porcentaje de las opiniones de los agricultores sobre las ayudas de la Comunidad Europea.

Opinión	Porcentaje
1. Que sigan como están	23,4
2. Que se pague por la producción	31,3
3. Que se pague por la producción y se mejoren las infraestructuras	10,8
4. Que las ayudas sean en función de la situación particular de cada agricultor	26,3
5. Que se eliminen las ayudas y se regulen los precios	8,2
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

En cuanto a la opinión sobre la transformación en regadío, el 93,3 por cien de los agricultores se muestran optimistas, y el 6,7 por cien indiferentes. Ahora bien, el 20 por cien dudan sobre la disponibilidad de agua, y el 10 por cien muestran su preocupación por los gastos que conlleva el regadío y la mano de obra necesaria. Los agricultores no dan ninguna importancia al impacto ambiental que puede tener la transformación en regadío. La mayoría de los agricultores ven necesaria la ayuda de la administración por su debil capacidad financiera, mientras que el 28,3 por cien afirman estar en buena situación financiera frente a la transformación en regadío, y el 5 por cien afirman que están en una situación financiera muy buena.

Los agricultores indican que consultan con mucha frecuencia a las agencias de extensión agraria, y solo un 5 por cien de los agricultores no consultan a las agencias de extensión. En frutales la información demandada es sobre protección fitosanitaria, tipos de cultivo y técnicas de cultivo, y en otros cultivos las consultas son sobre las ayudas de la PAC (Cuadro 4.25)

Cuadro 4.25. Porcentaje de consulta a las agencias de extensión agraria.

Veces	Porcentaje	Tipo de consulta	Porcentaje
Muy a menudo	20,0	Cultivo y técnicas	12,5
A veces	63,3	P.A.C y otro	82,5
Poco	11,1	Información fitosanitaria	
Nada	5,0	técnicas y tipo de cultivo	57,5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Sobre el futuro de la actividad agraria, la mayoría de los agricultores (42 %) afirman que es necesario realizar mejoras en la agricultura en general y en el regadío en particular que deben transformarse más tierras en regadío, y que se debe llevar a cabo la concentración parcelaria y modernizar las explotaciones. El 15 por cien afirman que la administración debe apoyar más al agricultor. Otros agricultores creen que son importantes las pequeñas mejoras, la ampliación del regadío, la mejora de los cultivos, y la especialización en frutales y olivo.

4.6 Características personales del agricultor y de su familia

En este apartado se examinan distintos aspectos relacionados con las características de los agricultores encuestados y sus familias.

Los agricultores encuestados viven en los municipios de la zona de transformación en regadío y también en otros municipios cercanos. La mayoría viven en Alcañiz (41,7 %), Castelserás (26,7 %) y Calanda (25 %), y el resto (6,6 %) en Torrecilla de Alcañiz, Andorra e Híjar.

La edad de los agricultores encuestados se muestra en el cuadro 4.26 y el gráfico 20. La mayoría tienen una edad superior a 46 años, con un 38,3 por cien con edad comprendida entre 46 y 60 años, y un 15 por cien con edad superior a 60 años. Sólo el 3,4 por cien tiene una edad inferior a 25 años. En cuanto al estado civil, los casados representan el 83,3 por cien y los solteros el 15 por cien.

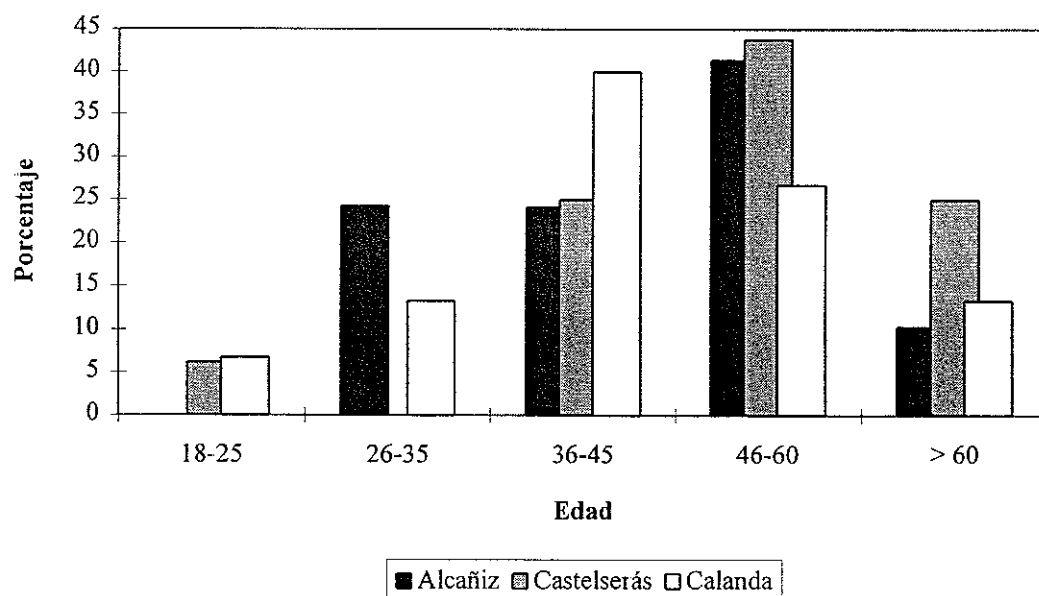
La profesión de la mayoría de los encuestados es agricultor (78,4 %), y el mayor porcentaje de agricultores se da en Calanda (Cuadro 4.27). El nivel de estudios más común es el de estudios primarios (88,3 %), y el resto tienen formación profesional (6,7 %) y estudios superiores (5 %).

Cuadro 4.26 Distribución de los agricultores según el grupo de edad por municipios en porcentaje

Edad	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
18-25	-	6,2	6,7	3,4
26-35	24,2	-	13,3	15,0
36-45	24,1	25,0	40,0	28,3
46-60	41,4	43,8	26,7	38,3
más de 60	10,3	25,0	13,3	15,0
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Gráfico 20. Distribución de agricultores encuestados según el grupo de edad.



Cuadro 4.27. Distribución de los agricultores según la profesión por municipios en porcentaje.

Profesión	Alcañiz	Castelserás	Calanda	Zona
Agricultor	75,8	75,0	86,7	78,4
Trabajador en comercio, empresa etc.	7,0	-	6,7	5,0
Comerciante de productos agrícolas	-	6,3	-	1,7
Jubilado	3,4	12,5	6,6	6,6
Otra	13,8	6,2	-	8,3
Total	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Las familias suelen estar formadas por la pareja y los hijos, y el tamaño es de cuatro personas (36,7 %) o cinco personas (21,7 %) (Anexo 4.28). La mayoría de las familias tienen dos hijos (Anexo 4.29). La edad predominante de los hijos es la de 21 a 25 años (Anexo 4.30), y la actividad de los hijos suele ser el estudio aunque algunos en la agricultura (Cuadro 4.31).

Cuadro 4.31. Distribución de los hijos según la ocupación en porcentaje.

Ocupación	Porcentaje
Estudiantes	59,5
Trabajadores agrícolas	18,8
Otra	18,8
En Paro	2,9
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Respecto a la viabilidad de la explotación familiar en el futuro, el 35 por cien de los agricultores consideran que algún hijo seguirá con la explotación, mientras que el 12 por cien consideran que pueden ser problemático encontrar a algún miembro de la familia que continúe con la explotación (Cuadro 4.32).

Capítulo IV. Agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás

Cuadro 4.32. Distribución de los agricultores según la continuación en la explotación en porcentaje.

Continuación	Porcentaje
Algún hijo, sobrino o nieto	35,0
Puede ser un problema	11,7
Piensa vender la explotación	1,7
No va a seguir nadie	6,6
No sabe	45,0
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LOS CULTIVOS ECONÓMICAMENTE MÁS IDÓNEOS PARA LA ZONA DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCAÑIZ ATENDIENDO A LAS CONDICIONES ACTUALES Y FUTURAS DEL MERCADO

5.1 Valoración de la rentabilidad de los cultivos

5.1.1 Cultivos valorados como más rentables por los agricultores encuestados

En los capítulos anteriores se ha estudiado la estructura productiva para la zona de transformación en regadío y para la zona de Valmuel y Puigmoreno. En estas zonas los cultivos más representativos en cuanto a la superficie ocupada son: i) para la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno melocotón, manzana, pera, maíz, alfalfa, girasol; ii) para la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda, y Castelserás cebada, olivo, almendra, veza en la superficie de secano, maíz, alfalfa, trigo, cebada, melocotón, en la superficie de regadío.

De la información obtenida a partir de las encuestas realizadas, se observa que hay muchas explotaciones en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno que dedican parte de su superficie al cultivo de melocotón (75 %), (y en Puigmoreno todas las explotaciones dedican una parte de su superficie a este cultivo), al cultivo de manzana (47,5 %), al cultivo de pera (50 %), al cultivo de maíz (40 %), y al cultivo de alfalfa (42,5 %).

En la zona de transformación en regadío las explotaciones dedican parte de su superficie al cultivo de cebada (76,7 %), olivo (70 %), y melocotón (52 %). En Calanda y Castelserás, la mayoría de las explotaciones dedican parte de su superficie al cultivo de melocotón. En la zona también se cultiva almendro, maíz, y alfalfa.

Un aspecto importante en el análisis económico de cultivos, es la valoración por los agricultores de la rentabilidad de las actividades que realizan en la explotación.

El cuadro 5.1 muestra las actividades que los agricultores de Valmuel y Puigmoreno valoran como de mayor importancia económica. Se observa que los agricultores encuestados asignan la mayor importancia económica a los cultivos de melocotón (61 %) y alfalfa (15,8 %). Como segunda importancia económica aparecen otros cultivos de frutal como la pera y la manzana, y también el maíz. En las otras columnas aparecen cultivos como el girasol y la cebada.

Cuadro 5.1. Porcentaje de los agricultores que valoran la importancia económica de los cultivos de la zona de Valmuel y Puigmoreno.

Actividad	1ª importancia	2ª importancia	3ª importancia	4ª importancia
Melocotón	61,0	2,5	5,0	-
Manzana	2,6	22,5	7,5	10,0
Pera	5,3	25,0	10,0	2,5
Ciruela	2,5	-	2,5	-
Cereza	-	2,5	-	-
Albaricoque	-	-	5,0	5,0
Maíz	5,3	20,0	2,5	5,0
Cebada	-	-	10,0	-
Trigo	-	2,5	2,5	2,5
Alfalfa	15,8	5,0	12,5	2,5
Girasol	-	2,5	12,5	-
Ovino	5,0	5,0	-	2,5
Porcino	2,5	-	2,5	2,5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Analizando el orden de importancia económica de los cultivos en la zona de transformación en regadío, se observa que los cultivos considerados más rentables son el olivo (30,5 %), el melocotón (20,3 %), y la cebada (22 %). La cebada tiene importancia económica por las subvenciones que recibe (Cuadro 5.2).

Cuadro 5.2. Porcentaje de los agricultores que valoran la importancia económica de los cultivos de la zona de transformación en regadío.

Actividad	1ª importancia	2ª importancia	3ª importancia	4ª importancia
Melocotón	20,3	15,0	6,7	3,3
Cebada	22,0	13,4	31,7	15,0
Maíz	11,9	5,0	3,3	-
Trigo	1,7	3,3	5,0	3,3
Alfalfa	-	5,0	-	1,7
Olivo	30,5	25,0	11,7	1,7
Almendra	-	5,0	6,7	23,3
Ovino	11,9	1,7	-	1,7
Porcino	1,7	6,7	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

5.1.2 Dedicación de explotaciones que van a transformar en regadío

Se ha mencionado anteriormente que la superficie a transformar en regadío en las explotaciones encuestadas es 1.405,5 ha, y en la encuesta se ha preguntado a los agricultores las producciones que piensan cultivar en la superficie transformada en regadío. Hubiera sido más interesante el conseguir el reparto de cultivos en la superficie en regadío, pero al ser difícil determinar el plan de cultivos ya que la decisión depende de la disponibilidad de la mano de obra familiar, la experiencia, edad, y la disponibilidad de agua al futuro, solo se ha obtenido información sobre los cultivos que los agricultores piensan producir en la superficie de la explotación transformada en regadío, pero no sobre la superficie a ocupar por cada cultivo.

De la información de las encuestas (Cuadro 5.3), se observa que el 63,3 y 11,7 por cien de los agricultores piensan dedicar parte de su explotación al cultivo de olivo y melocotón tardío embolsado respectivamente, (8,3 % no han podido especificar el tipo en el grupo de frutales). También se observa que muchos agricultores piensan dedicar parte de la explotación transformada en regadío a cultivos extensivos; maíz (35 %), alfalfa (35 %), y cebada (26,7 %).

Las razones que dan los agricultores para cultivar estos productos son; i) la rentabilidad que presentan estos cultivos en las condiciones actuales y futuras del mercado; ii) las necesidades de trabajo y de agua que requieren estos cultivos; y iii) la experiencia que tienen en estos cultivos. El interés por el melocotón y otros frutales se debe a su rentabilidad, mientras que el olivo tiene un precio elevado, presenta buenos rendimientos en regadío, y los requisitos de agua y trabajo (por la mecanización) son moderados. En cuanto a los cultivos extensivos, los agricultores valoran la moderada necesidad de trabajo.

Los criterios para seleccionar las actividades productivas se presentan en el cuadro 5.4. La razón más frecuente es la menor necesidad de trabajo (41,7 %), seguida de la rentabilidad (30 %), la experiencia con el cultivo (13,3 %), la necesidad de agua del cultivo (10 %), y las condiciones climáticas (5 %).

Cuadro 5.3. Porcentaje de actividades productivas principales que los agricultores piensan desarrollar en la explotación transformada en regadío.

Actividades	Porcentaje
Cebada	26,7
Maíz	35,0
Trigo	10,0
Alfalfa	35,0
Melocotón	11,7
Frutal	8,3
Olivo	63,3
Almendra	5,0
Explotación de ovino	15,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996

Cuadro 5.4. Razones de las actividades a desarrollar en la explotación transformada en regadío.

Razones	Porcentaje
Rentabilidad	30,0
Menor necesidad de trabajo	41,7
Mayor experiencia	13,3
Menor necesidad de agua	10,0
Responde a las condiciones de clima	5,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Se ha analizado la relación entre la superficie de explotación que se va a transformar en regadío, y el primer cultivo o actividad que piensa desarrollar el agricultor en esta superficie transformada en regadío (sólo se ha considerado el primer cultivo o actividad que cita el agricultor). La última fila del cuadro 5.5 muestra el número de los agricultores encuestados según la superficie de la explotación que se transformara en regadío. Los porcentajes se han calculado sobre el número de agricultores que aparecen en la última fila, que en algunos casos es muy pequeño por lo que la interpretación de los datos debe realizarse con precaución. Se observa que la mayoría de los agricultores encuestados (61,6 % de 60 agricultores) poseen una superficie de tierra entre 4 y 12 hectáreas que se va a transformar en regadío. La mayoría de los agricultores encuestados: el 61,6 por cien con superficie menor a 4 Ha, el 83,4 por cien con superficie entre 4 y 8 Ha, y el 44,5 por cien con superficie entre 8 y 12 Ha citan el olivo como el principal cultivo que se va a poner en su explotación transformada en regadío. Los agricultores que poseen una superficie mayor que 24 hectáreas citan mayoritariamente; el maíz, el olivo, el ovino, la alfalfa y la cebada como primera actividad que se va a desarrollar en la explotación transformada en regadío. Este análisis parece sugerir que existe una relación entre el tamaño de explotación y el tipo de cultivo, ya que en la explotaciones pequeñas el agricultor se orienta más hacia el olivo, mientras que en las explotaciones grandes el agricultor se orienta más hacia cultivos extensivos como maíz, alfalfa, cebada.

Cuadro 5.5. Relación de la superficie de explotación que va a transformar en regadío con la primer actividad que el agricultor piensa desarrollar, en porcentaje.

Actividad	Tamaño en Ha									
	< 4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-50	50-100	100-150	> 150
Maíz	7,7	-	16,6	25,0	33,3	-	25,0	40,0	-	-
Cebada	30,7	16,6	5,5	25,0	-	-	-	20,0	-	-
Trigo	-	-	-	-	-	-	12,5	-	-	-
Alfalfa	-	-	5,5	25,0	-	-	25,0	-	-	-
Melocot.	-	-	11,1	-	33,3	-	-	-	-	-
Olivo	61,6	83,4	44,5	25,0	-	100	25,0	20,0	-	100
Ovino	-	-	16,6	-	33,3	-	12,5	20,0	100	-
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nr. Agric	13	6	18	4	3	1	8	5	1	1

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Según los datos de la DGA (1995b), la mayor parte de la superficie transformada en regadío va a dedicarse al cultivo de frutales y olivo (1.550 Ha a cada uno), seguidos del maíz y la alfalfa (Cuadro 5.6).

Cuadro 5.6. Superficie de distintos cultivos en la alternativa

Cultivo	Superficie	
	En porcentaje	En hectáreas
Maíz	15	750
Alfalfa	15	750
Frutal	30	1.500
Olivo	30	1.500
Otros	10	500
Total	100	5.000

Fuente: DGA. 1995b.

El cuadro 5.7 muestra el ritmo de la transformación que las explotaciones agrarias actuales puede tener con la incorporación en regadío

Cuadro 5.7. Hipótesis retenidas sobre los términos de transformación de las explotaciones agrarias actuales con la incorporación del regadío.

Tipología actual	Tipología futura	Ritmo de transformación
1. olivera o almendro de secano	1.1 oivo-almendro de regadío 1.2 frutal de regadío	de una vez el primer año mitad el primer año y mitad el 7º
2. cebada de secano	2.1 herbáceas en regadío 2.2 frutal de regadío 2.3 herbáceas-horticultura	mitad el 1º y mitad el 6º año 1/3 el 1º año, 1/3 el 5º y 1/3 el 10º de una vez el primer año horticultura: mitad el 1º y mitad 6º año
3. cereal secano-regadío	3.1 herbáceas de regadío	de una vez el primer año
4. arboles de secano-regadío	4.1 arboles regadío 4.2 frutal regadío	de una vez el primer año ¼ repartido en 1º, 5º, 10 y 15º año
5. herbáceas de secano	5.1 herbáceas de secano-regadío 5.2 mixto secano-regadío 5.3 herbáceas-horticultura	de una vez el primer año ¼ repartido en 1º, 2º, 10 y 15º año de una vez el primer año horticultura: mitad el 1º y mitad 6º año
6. idem 5.1 y 5.2 con tierra en contrato		
7. diversos con ganado	7.1 diversos con ganado	herbáceas de una vez el 1º año frutales: mitad el 2º y mitad el 6º año
8. diversos secano-regadío	8.1 mixto regadío	herbáceas de una vez el 1º año frutales: mitad el 2º y mitad el 6º año
9. cereal secano-regadío con ganado	9.1 cereal secano-regadío con ganado	de una vez el primer año
10. idem 9.1 con tierra en contrato		
11. cereal secano-regadío frutal	11.1 cereal secano-regadío frutal	herbáceas de una vez el 1º año

Fuente: Aldoma. 1996

5.2 Rendimientos de los cultivos

Se han analizado los rendimientos medios de los cultivos en secano y regadío para las campañas 1991-1995 en la zona a partir de las encuestas realizadas y los datos de las cooperativas.

Los rendimientos dependen de las condiciones climáticas y también de los precios y subvenciones que regula la Política Agraria Común (PAC). La PAC también determina la sustitución entre cultivos. El análisis de los rendimientos se basa en el estudio de Gil et al. (1994) y datos publicados por la DGA (1996a y 1996b). Según Gil et al. (1994), la evolución de rendimientos de cereales (trigo, cebada, maíz) en secano de Aragón durante el período 1960-1985, pone de manifiesto una tendencia creciente de los mismos, mientras que en el período 1986-1993 hay una tendencia a la disminución de los rendimientos debido a las condiciones climatológicas. Los rendimientos en regadío han aumentado en el período 1960-1985 y también en el período 1986-1993. Los cuadros 5.8 y 5.9 muestran la evolución de los rendimientos en los últimos cinco años (1991-1995); en secano los rendimientos han disminuido y en regadío los rendimientos han sido inestables, con bajos rendimientos en algunos cultivos en la campaña 1994-1995.

En la campaña 1995-1996, las condiciones climatológicas en Aragón han favorecido de forma significativa las previsiones para la cosecha con una producción esperada de cebada que puede llegar a las 1.180.000 Tm frente a las 674.000 Tm del año anterior, en frutales se puede alcanzar a las 226.000 Tm frente a las 150.000 del año anterior, y en trigo se puede alcanzar a las 506.000 Tm frente a las 323.000 Tm de la campaña anterior (DGA, 1996c).

Cuadro 5.8. Evolución de los rendimientos de los principales cultivos en secano de Teruel y Aragón en el período 1991-1995, en Kg/Ha

Cultivo	1991		1992		1993		1994		1995		Media	
	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón
Cebada	2 580	1 944	1 623	1 262	1 436	1 818	734	1 314	1 270	1 254	1 560	1 541
Trigo	2 517	1 460	1 616	875	1 573	1 192	803	664	1 335	679	1 510	963
Avena	1 550	1 264	1 030	1 053	1 135	1 269	261	556	491	608	745	886
Olivo	930	813	583	554	300	313	60	197	400	368	453	450
Almen	832	561	975	584	980	507	658	452	100	160	705	448

Fuente DGA 1996b.

Cuadro 5.9. Evolución de los rendimientos de los principales cultivos en regadío de Teruel y Aragón en el período 1991-1995, en Kg/Ha.

Cultivo	1991		1992		1993		1994		1995		Media	
	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón	Teruel	Aragón
Cebada	4500	4222	4077	4180	4974	4347	2507	3849	3431	3665	3915	4085
Trigo	4900	4035	4221	4378	4401	4429	1879	4250	3336	3741	3891	4171
Maíz	7354	7712	7811	7752	7000	8407	6865	8387	9828	8966	7759	8294
Alfalfa	42826	63996	45382	58167	51117	47527	42000	52890	36136	56250	44336	55336
Girasol	2394	2781	2143	2053	1707	1547	1700	1760	1779	1479	1804	1831
Meloc.	5350	12279	5513	19874	9329	13673	9100	15308	1599	9299	6065	14097
Manzan	21597	4561	24500	29117	21888	16572	20833	12969	8876	9809	19419	14530
Pera	13600	7421	23294	20332	21904	12664	27272	13816	14055	6435	20326	12160
Olivo	2150	1945	1000	886	1917	1182	1058	752	1870	896	1599	1133
Almen.	2476	1015	1542	1153	1554	1338	1772	1263	1090	731	1750	1099

Fuente. DGA. 1996b.

En los rendimientos medios de la zona en estudio hay que tener en cuenta que: i) los rendimientos de la campaña 1994-1995 han sido muy bajos, ya que la helada de abril de 1995 redujo los rendimientos de la mayoría de los cultivos de la zona, sobre todo los frutales y cereales de invierno; ii) los rendimientos de los frutales de las plantaciones jóvenes son bajos. En las explotaciones encuestadas en la zona de Valmuel y Puigmoreno, la superficie de frutales y olivo encuestada de plantación joven ha sido: 3,7 hectáreas de pera, 8 hectáreas de melocotón, 2,5 hectáreas de manzana, 2 hectáreas de olivo, y una hectárea de albaricoque. En las explotaciones encuestadas de la zona de transformación en regadío la superficie de frutales y olivo encuestada ha sido: 27 hectáreas de almendra, y una hectárea de olivo, de plantación joven en período improductivo.

El cuadro 5.10 muestra los rendimientos medios de los principales cultivos en regadío y en secano elaborados a partir de la información de las encuestas, y otras fuentes de la zona.

Cuadro 5.10. Rendimientos medios de los cultivos en regadío y en secano en Kg/Ha.

Cultivo	Regadío	Secano
Cebada	4.500	900
Trigo	5.000	800
Maíz	8.000	-
Alfalfa (heno)	13.800	-
Girasol	2.400	-
Melocotón	18.000	-
Manzana	38.000	-
Pera	22.000	-
Olivo	45	13
Almendra	-	600

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996 y de otras fuentes de la zona.

El rendimiento de maíz se da en grano con 14 grados de humedad, el de alfalfa con 12 grados de humedad y el de olivo por árbol. Los rendimientos medios de cultivos en secano eran difíciles de evaluar por los agricultores debido a las variaciones de rendimientos durante los últimos años. Para la cebada, el rendimiento medio en un año normal es de unos 900 Kg/Ha y en un año bueno de 2.130 Kg/Ha. Comparando estos datos de la encuesta con los datos publicados por la DGA para Teruel y Aragón (Cuadro 5.8), se observa que la media para el período 1991-1995 en Teruel y Aragón es de unos 1.500 Kg/Ha, aunque no faltan rendimientos bajos en 1994 y 1995 (740 Kg/Ha). Gil et al. (1994) citan rendimientos medios para Aragón anteriores a la década de los noventa, que alcanzan los 2.500-3.000 Kg/Ha.

En frutales se han considerado los rendimientos medios en el período de plena producción, ya que es más fácil para los agricultores determinar este rendimiento (Cuadro 5.10). También se han examinado los rendimientos medios durante la vida productiva de los frutales para lo que se ha tenido en cuenta: i) la reducción de producción por heladas, granizo, y por las oscilaciones de producción en la vida del frutal. Esta reducción puede evaluarse en un 20 por cien de la producción media recogida en el período de plena producción; ii) el período de formación del frutal (período improductivo o de producción nula). Este período se ha considerado de 4 años para cada cultivo analizado (melocotón, manzana y pera).

Gil et al. (1995b), consideran un período medio de formación (no productivo) de 4 años aproximadamente para melocotón, manzana, y pera. Gros y Delgado (1980), consideran cuatro períodos de la vida de árbol en el cálculo de los ingresos y costes en las explotaciones de frutales en Valmuel. Estos períodos se denominan: período improductivo; período de producción creciente; período de plena producción y período de producción decreciente. Los años para estos períodos son:

	P.improductivo	P.P.creciente	P.P.plena	P.P.decreciente
Melocotón	1-3	4-7	8-15	16-18
Manzana	1-4	5-9	10-25	26-30
Pera	1-5	6-10	11-27	28-35
Albaricoque	1-4	5-8	9-20	21-25

Los años de producción se han considerado como períodos de producción 14 años para el melocotón, 21 años para la manzana y 25 años para la pera, y como períodos de vida 18 años para el melocotón, 25 años para la manzana, y 30 años para la pera.

A partir de los rendimientos anuales medios del cuadro 5.10 (rendimientos de plena producción), los rendimientos medios por hectárea de la vida de árbol son:

i) melocotón: $[(18.000 - (18.000 \times 20/100)) \times 14]/18 \text{ años} = 201.600 \text{ kg}/18 \text{ años} = 11.200 \text{ Kg}/\text{Ha año}.$

ii) manzana: $[(38.000 - (38.000 \times 20/100)) \times 21]/25 \text{ años} = 638.400 \text{ kg}/25 \text{ años} = 25.536 \text{ Kg}/\text{Ha año}.$

iii) pera: $[(22.000 - (22.000 \times 20/100)) \times 26]/30 \text{ años} = 457.600 \text{ kg}/30 \text{ años} = 15.253 \text{ Kg}/\text{Ha año}.$

Los rendimientos de frutales presentan ligeras variaciones entre pueblos y explotaciones, que dependen de la experiencia y técnicas de cultivo de los agricultores, la calidad agronómica de la zona, el margen de plantación, las condiciones climáticas y en especial de las heladas que afectan de forma considerable a estos municipios.

Las variedades más importantes de frutales en la zona son las siguientes; en melocotón San Miguel y El Pilar para tardío embolsado, Amarillo de Agosto, Miraflores y San Miguel. En manzana Golden, Starking y Spur. En pera Blanquilla, Ercolini, Roma, Limonera y Ipe.

En el cultivo del olivo, se presenta el rendimiento medio por árbol, considerando una plantación de 70 arboles por hectárea, ya que las plantaciones de olivo en la mayoría de las explotaciones estudiadas son viejas y con pocos árboles. El número medio de árboles por hectárea varía ligeramente entre los municipios de la zona de transformación en regadío; en Alcañiz el número de árboles por hectárea es unos 75-85, en Calanda y Castelserás de 60-70, y en La Codoñera baja hasta unos 45-50 árboles. El cultivo en secano del olivo se caracteriza por la “vecería” que consiste en una alternancia de la producción un año de cada dos años u ocasionalmente un año de cada tres. El rendimiento del olivo en secano es de unos 13 kg/árbol en un año normal y de 32-35 kg/árbol en un año bueno como la campaña 1995-1996. El rendimiento del olivo en regadío es de unos 45 kg/árbol.

El rendimiento de almendra se da en cáscara, y alcanza los 600 Kg/Ha, que es un rendimiento bajo. Muchos agricultores no han sido capaces de determinar el rendimiento medio de la almendra en secano, debido a que el rendimiento en los últimos años ha sido muy bajo. El cuadro 5.8 muestra rendimientos en 1995 de hasta 100 Kg/Ha en la provincia de Teruel y de 160 Kg/Ha en Aragón.

Con la información recogida en los cuadros 5.8, 5.9 y 5.10 se puede hacer comparaciones entre los rendimientos de la zona y los de Teruel y Aragón, teniendo en cuenta que: i) el rendimiento de alfalfa del cuadro 5.9 es en verde; ii) el rendimiento del olivo en los cuadros 5.8 y 5.9 se da por hectárea; iii) los rendimientos de frutales de la zona del cuadro 5.10 son los del período productivo de plena producción.

Los rendimientos medios que se observan en la zona de los cultivos en regadío (cebada, maíz y trigo) están por encima de los rendimientos medios de los cinco últimos años de la provincia de Teruel y de Aragón. Observando los rendimientos de los cultivos en secano se constata que: la cebada y el trigo tienen unos rendimientos inferiores a los de Teruel y Aragón;

el olivo tiene un rendimiento superiores al de Teruel y Aragón; el almendro tiene un rendimiento superior al de Aragón, pero inferior al de Teruel.

5.3 Análisis económico de los principales cultivos

A continuación se examinan los costes de producción y algunos indicadores económicos de los cultivos estudiados. El análisis de costes de producción cubre los siguientes cultivos: i) cebada en secano y regadío; ii) trigo en regadío; iii) maíz en regadío; iv) girasol en regadío; v) alfalfa en regadío; vi) melocotón en regadío; vii) manzana en regadío; viii) pera en regadío; ix) olivo en secano y regadío; x) almendra en secano.

Los costes de producción calculados para estos cultivos se basan en la información obtenida en la zona: a partir de las encuestas realizadas; de los datos proporcionado por las cooperativas de la zona (principalmente Caval, San Miguel de Puigmoreno, La Calandina, S.A.I frutos secos, Del Mezquin); de la Agencia de Extensión Agraria de Alcañiz; y de varios especialistas de diferentes cultivos que trabajan en el Centro Comarcal de Agricultura de Alcañiz

Los costes de producción calculados se refieren a una hectárea de cultivo, e incluyen los conceptos siguientes; i) ingresos brutos derivados de las ventas y ayudas procedentes de la PAC; ii) costes directos formados por las compras de semillas, fertilizantes, productos fitosanitarios, y suministros exteriores (excepto combustible, lubricantes y reparaciones) y el reemplazo de productos de la explotación; iii) costes de la maquinaria, considerado todos los gastos de maquinaria incluyendo el tractorista, valorado como si se tratara de maquinaria alquilada (tracción, labores, aplicación de tratamientos fitosanitarios, poda, recolección etc.); iv) coste medio de la mano obra que comprende todas las operaciones de cultivo valoradas como si se tratara de mano de obra asalariada. A partir de estos ingresos brutos y costes se ha calculado el margen neto, que no es equiparable con el margen neto que se usa en la clasificación de la red contable (RICA).

Albisu y Abdelwahed (1992), calculan el gasto de maquinaria como si se tratara de maquinaria alquilada incluyendo el sueldo del tractorista.

También calculan el coste de la mano de obra valorandola al coste de la mano de obra asalariada. Monserrat y Montull (1991), parten de la hipótesis de que todas las operaciones de cultivo son realizadas por una empresa de servicios que utilizan mano de obra asalariada. La DGA (1994b) calcula los costes de producción incluyendo la mano de obra asalariada, el gasto en maquinaria alquilada y los costes de combustible, lubricantes y reparaciones de la maquinaria propia pero no se consideran los gastos de mano de obra familiar.

Los precios medios unitarios de la mano de obra, maquinaria alquilada, productos fitosanitario, fertilizantes, y de los productos vendidos por el agricultor son los precios referidos a la zona. Los precios percibidos por el agricultor han experimentado fuertes variaciones en los últimos años, sobre todo en frutales y olivo, debido a la variación de la oferta en estas campañas. La evolución de los precios de los cultivos en Aragón y los pagos compensatorios de la PAC en la comarca del Bajo Aragón se muestran en el anexo 5.11 y 5.12.

Cereales (cebada, trigo, maíz)

Examinando los costes y los márgenes de los cereales, se observa que la cebada tiene unos márgenes muy reducidos o negativos: Un rendimiento de 900 Kg/Ha se obtiene un margen neto negativo de 12.572 ptas/ha con un coste por kilogramo de 52,7 pesetas (Cuadro 5.i). Como el rendimiento de la cebada en secano tiene un gran variabilidad, se han examinado los márgenes para varios rendimientos; 600, 1500 y 2.100 Kg/Ha, considerando los mismos costes de producción y precio del producto. Con un rendimiento de 600 Kg/Ha, el margen neto negativo aumenta de 12.572 a 19.022 ptas.

Si el rendimiento es de 1.500 Kg/Ha, que es el rendimiento medio de cinco últimos años de la provincia de Teruel y de Aragón (cuadro 5.8), el margen neto es de 328 ptas/ha con un coste de 31,6 ptas/kg. En caso de un rendimiento de 2.100 Kg/Ha (rendimiento medio de un año "normal") el margen es 13.228 ptas/ha con un coste de 22,6 ptas/kg. Si en lugar de siembra tradicional, se realiza siembra directa, el coste se reduce a 7.000 a 8.000 ptas/ha.

Cuadro 5 i Análisis económico de la cebada en secano con un rendimiento medio de 900 Kg/Ha y un precio de la cebada de 21,5 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	9.500	I. Coste total (a+b+c)	47.500
<i>semilla</i>	<i>2.900</i>	II. Producto bruto	34.928
<i>abono</i>	<i>5.000</i>	<i>ventas</i>	<i>19.350</i>
<i>herbicida</i>	<i>1.600</i>	<i>pagos compensatorios</i>	<i>15.578</i>
b. coste de maquinaria	36.000	III. Margen neto (II-I)	-12.572
<i>total labores</i>	<i>28.000</i>	IV. Precio medio obtenido (II/kg)	38,8
<i>cosecha</i>	<i>6.000</i>	V. Coste por kg	52,7 ptas.
<i>transporte</i>	<i>2.000</i>	A. Margen neto para 600 kg	-19.022
c. seguro integral	2.000	A ₁ . Coste por kg	79,1 ptas
		B. Margen neto para 1.500 kg	328
		B ₁ . Coste por kg	31,6
		C. Margen neto para 2.100 kg	13.228
		C ₁ . Coste por kg	22,6

Los cereales en regadío producen unos márgenes más elevados que alcanzan las 52 795 ptas/Ha para la cebada; 71.045 ptas/ha para el trigo; 117 504 ptas/ha para el maíz y unos costes por kilogramo de 18,4; 16,5; 16,7 pesetas respectivamente. El cultivo de maíz es el que tiene un margen neto más elevado en el grupo de cereales, por lo que se trata de un cultivo muy importante en la explotación en regadío (Cuadros 5.ii, 5.iii, y 5.iv).

Cuadro 5 ii. Análisis económico de la cebada en regadío con un rendimiento medio 4.500 Kg/Ha y un precio de la cebada de 21,5 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	24.000	I. Coste total (a+b+c)	82.900
<i>semilla</i>	5.800	II. Producto bruto	135.695
<i>abono</i>	15.000	<i>ventas</i>	96.750
<i>herbicida</i>	6.100	<i>pagos compensatorios</i>	38.945
b. coste de riego	20.000	III. Margen neto (II-I)	52.795
<i>mano de obra (tres riegos)</i>	6.000	IV. Precio medio obtenido (II/kg)	30,1
<i>alfarda, canon de riego</i>	14.000	V. Coste por kg	18,4 ptas
c. coste de maquinaria	36.000		
<i>total labores</i>	28.000		
<i>cosecha</i>	6.000		
<i>transporte</i>	2.000		

Cuadro 5 iii. Análisis económico del trigo en regadío con un rendimiento medio de 5.000 Kg/Ha y un precio del trigo de 23 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	24.000	I. Coste total (a+b+c)	82.900
<i>semilla</i>	5.800	II. Producto bruto	153.945
<i>abono</i>	15.000	<i>ventas</i>	115.000
<i>herbicida</i>	6.100	<i>pagos compensatorios</i>	38.945
b. coste de riego	20.000	III. Margen neto (II-I)	71.045
<i>mano de obra (3 riegos)</i>	6.000	IV. Precio medio obtenido (II/kg)	30,8
<i>alfarda, canon de riego</i>	14.000	V. Coste por kg	16,5 ptas
c. coste de maquinaria	36.000		
<i>total labores</i>	28.000		
<i>cosecha</i>	6.000		
<i>transporte</i>	2.000		

El precio del maíz que paga la cooperativa Caval es 24,5 ptas/kg una vez descontado el secado del maíz, y 23 ptas/kg si se descuenta el secado y el pago de la cosechadora. En el cálculo del margen neto se considera un precio de 23 ptas/kg, ya que en la zona se utiliza la secadora y cosechadora de la cooperativa de Caval.

Cuadro 5.iv. Análisis económico del maíz en regadío con un rendimiento medio en grano de 8 000 Kg/Ha y un precio de maíz de 23 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	66.000	I Coste total (a+b+c)	134.000
<i>semilla</i>	22 000	II. Producto bruto	251.504
<i>abono</i>	32.000	<i>ventas</i>	184.000
<i>tratamiento fitosanitario</i>	12 000	<i>pagos compensatorios</i>	67.504
b. coste de riego	31.000	III. Margen neto (II-I)	117.504
<i>mano de obra (8-9 riegos)</i>	16.000	IV Precio medio obtenido (II/kg)	31,4
<i>alfarda, canon de riego</i>	15.000	V. Coste por kg	16,7 ptas
c. coste de maquinaria	37.000		
<i>total labores</i>	30.000		
<i>cosecha</i>	7 000		

El maíz se ha convertido respecto a los cereales tradicionales en un cultivo imprescindible en las explotaciones extensivas de regadío, ya que en Aragón ha sustituido a la remolacha. Los cultivos que compiten con maíz son la alfalfa y el girasol. La evolución de los precios y ayudas de la PAC del trigo, girasol y alfalfa explican las oscilaciones en la superficie dedicada a maíz. La superficie cultivada de maíz en Aragón en 1988 había alcanzado las 81.000 Ha, y en 1993 fue de sólo 28 638 Ha, por el crecimiento de la superficie de girasol y alfalfa en el año 1993 en Aragón y España. En Aragón el girasol llegó a ocupar 127 400 Ha en 1993 frente a las 35.531 Ha de 1991, mientras que la alfalfa alcanzó las 72.000 Ha en 1993 frente a las 59.360 Ha de 1991. En 1995 se ha recuperado la superficie de maíz hasta las 68.348 Ha (DGA.1996b).

El cultivo del maíz y los cereales-piensos tienen una gran importancia, y Castillo (1992) indica que se trata de cultivos prioritarios. Gil et al. (1995a), al examinar la participación del maíz en las alternativas de regadío, afirman que es un cultivo básico en las alternativas de regadío en el valle medio de Ebro y que el cultivo de maíz ha aumentado continuamente su productividad por efecto de la innovación técnica, asimilada rápidamente por los agricultores.

Alfalfa

El cultivo de alfalfa es una alternativa importante en los regadíos aragoneses, sobre todo en los del Valle del Ebro, y más recientemente en los nuevos regadíos donde se aprovecha su carácter de especie mejorante. Se trata de un cultivo muy bien adaptado a las condiciones agronómicas de la región por la abundancia de suelos calizos. En el análisis económico del cultivo de la alfalfa se observa que es el cultivo con mayor margen neto de los cultivos herbáceos alcanzandolas 121.350 ptas/ha con un coste muy bajo de 5,7 ptas/kg (Cuadro 5.v).

En los últimos cuatro años la superficie dedicada a este cultivo en Aragón ha crecido considerablemente de 59 359 Ha en 1991 a 72.867 Ha en 1995. Este aumento de la superficie se explica por la sequía que ha afectado a la producción de pastos y forrajes en otras regiones del país y el alto precio que ha alcanzado el heno (18,4 ptas/kg en 1995 frente a 15,3 ptas/kg en 1991); y también se explica por la inclusión de los forrajes deshidratados en la Reforma de la PAC, que mantiene las ayudas a la deshidratación al menos hasta la campaña 95/96.

La participación de la alfalfa deshidratada española en el mercado europeo ha ido aumentando desde 50.000 Tm en 1986 hasta unas 980.000 Tm en 1993, ocupando el segundo lugar después de Francia en el mercado de la producción de forraje deshidratado. Hay que señalar que el heno que se produce en España es de calidad superior al del norte de Europa, debido a las variedades cultivada y a que el secado se hace al aire libre lo que supone reducir costes. También la producción y comercio de forrajes en los países del norte de Europa se basa fundamentalmente en la hierba seca, mientras que en los países mediterráneos corresponde a la alfalfa (Gil et al. 1993).

La producción de maíz y de alfalfa en la zona de transformación en regadío tienen ventaja competitiva respecto a los productos importados. El maíz y la alfalfa se utilizan como materia primas en la elaboración de piensos para el sector porcino de la provincia, y las materias primas importadas son menos competitivas por el coste de transporte hasta la zona.

Cuadro 5.v. Análisis económico de la alfalfa en regadío con un rendimiento medio de 13 800 Kg/Ha y un precio de la alfalfa de 14,5 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	38.000	I. Coste total (a+b+c)	78.750
<i>semilla (parte proporcional)</i>	5 000	II. Producto bruto	200.100
<i>abono</i>	15 000	<i>ventas</i>	200.100
<i>tratamiento fitosanitario</i>	18 000	III. Margen neto (II-I)	121.350
b. coste de riego	37.000	IV. Coste por kg.	5,7 ptas
<i>mano de obra (11 riegos)</i>	22 000		
<i>alfarda, canon de riego</i>	15 000		
c. costes de maquinaria	3.750		
<i>siembra parte proporcional</i>	3 750		

Girasol

El cultivo de girasol se ha expandido por las ayudas que ha recibido de la PAC, ayudas que han llegado a presentar la mitad de los ingresos bruto. La superficie cultivada con girasol alcanzó en Aragón de 127.000 Ha en 1993, disminuyendo en las dos últimas campañas hasta las 51.000 Ha en 1995. El girasol presenta un margen neto de 64.046 pesetas por hectárea con un coste medio de 42 pesetas por kilo (Cuadro 5 vi). Castillo (1992) clasifica este cultivo en el grupo de cultivos prioritarios, por la poca exigencia de agua en relación a otros cultivos sustitutivos y el elevado ratio valor de la producción/consumo de agua, lo que le convierte en un cultivo idóneo, cuando hay escasez de agua.

Cuadro 5 vi. Análisis económico del girasol en regadío con un rendimiento medio de 2 400 Kg/Ha y un precio del girasol de 35 ptas/kg

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	33.000	I Coste total (a+b+c)	101.000
<i>semilla</i>	<i>11 000</i>	II. Producto bruto	165.046
<i>abono</i>	<i>16 000</i>	<i>ventas</i>	<i>84 000</i>
<i>herbicida</i>	<i>6.000</i>	<i>pagos compensatorios</i>	<i>81.046</i>
b. coste de riego	31.000	III. Margen neto (II-I)	64.046
<i>mano de obra (8-9 riegos)</i>	<i>16 000</i>	IV. Precio medio obtenido (II/kg)	68,8
<i>alfarda, canon de riego</i>	<i>15 000</i>	V Coste por kg	42 ptas
c. coste de maquinaria	37.000		
<i>total labores</i>	<i>30 000</i>		
<i>cosecha</i>	<i>7 000</i>		

Frutales en regadío (melocotón tardío, manzana, pera)

El análisis económico de los frutales se ha realizado teniendo en cuenta el rendimiento medio calculado anteriormente, es decir el rendimiento en el período de plena producción. Gil et al. (1995b) consideran un período de implantación de los frutales de cuatro años para los cultivos de melocotón, manzana y pera. Estos autores calculan los costes directos de implantación por hectárea de los frutales en sistemas de producción intensivos y con riego a pie, utilizando los datos de la campaña 1993-1994 (Anexo 5.13, 5.14 y 5.15).

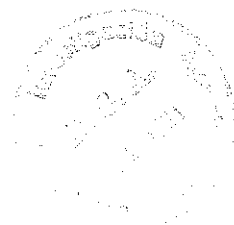
El cuadro 5.vii muestra el análisis económico del melocotón tardío embolsado con un rendimiento medio de 18.000 Kg/Ha en el periodo de plena producción e incluyendo todos los gastos realizados (explotación más implantación).

En el cálculo de los coste se ha considerado: i) 8 ptas/kg el coste de la mano de obra en la poda; ii) 8 ptas/kg el coste de la mano de obra en el aclareo; iii) 11 ptas/kg el coste de la mano de

obra en el embolsado; iv) 9 ptas/kg el coste de la mano de obra en la recolección; iv) 7 ptas/kg el coste de bolsas; y v) 4 ptas/kg el seguro de la producción. Con un rendimiento medio de 18.000 Kg/Ha en el período de plena producción el margen neto es 335.800 ptas/ha y el coste por kilogramo es de 71,3 ptas.

Con rendimientos medios de 16.500 y 15.000 Kg/Ha, los márgenes netos correspondientes son 271.300 y 206.800 ptas/ha y los costes por kilogramo son 73,5 y 76,2 ptas respectivamente.

Los costes del cultivo varían según el rendimiento medio de producción, ya que cambian los gastos totales de mano de obra en los procesos de embolsado, recolección, aclareo y los gastos de las bolsas. Se observa que en la estructura de coste total, los gastos de mano de obra representan la mitad del coste total de producción (50 %), y los gastos de abono y productos fitosanitarios representan el 17 por cien del coste total.



Cuadro 5.vii. Análisis económico del melocotón tardío embolsado con un rendimiento medio de 18.000 Kg/Ha y un precio del melocotón de 90 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	223.200	I. Coste directo (a + b*)	238.200
<i>abono</i>	64.000	II Coste total (a+b+c+d+e+f+g)	1.284.200
<i>estiércol</i>	30.000	III. Producto bruto	1.620.000
<i>herbicida</i>	6.000	<i>ventas</i>	1.620.000
<i>producto fitosanitario</i>	43.200	IV Margen bruto estandar (III-I)	1.381.800
<i>quelato de hierro</i>	80.000	V. Margen neto (III-II)	335.800
b. coste de riego	35.000	VI Coste por kg	71,3 ptas
<i>mano de obra (6-7 riegos)</i>	20.000	A. Margen neto para 16.500 kg	271.300
<i>alfarda y canon de riego</i>	15.000	A ₁ . Coste por kg	73,5 ptas
c. coste de bolsas	126.000	B. Margen neto para 15.000 kg	206.800
d. coste de maquinaria	80.000	B ₁ . Coste por kg	76,2ptas
<i>mantenimiento de suelo</i>	20.000		
<i>abono y estiércol</i>	20.000		
<i>tratamiento herbicida</i>	10.000		
<i>tratamiento fitosanitario</i>	10.000		
<i>transporte</i>	20.000		
e. coste de la mano de obra	648.000		
<i>poda</i>	144.000		
<i>aclareo</i>	144.000		
<i>embolsado</i>	198.500		
<i>recolección</i>	162.000		
f. amortización de plantación y gastos de implantación	100.000		
g. seguro integral	72.000		

* No se incluye el coste de mano de obra de riego.

España es el sexto productor mundial de frutas, sólo superada por Estados Unidos, China, India, Brasil e Italia. España es el principal productor de frutas y hortalizas de Europa junto a Italia y Francia y uno de los más importante del mundo. El subsector hortofrutícola ocupa una superficie de más de 2 millones de hectáreas, y es uno de los sectores más competitivos del sector

agroalimentario español. La producción media anual es de 10 millones de toneladas de hortalizas y 8 millones de toneladas de frutas, y siendo el quinto productor mundial en pera y melocotón.

Cerca del 90 por cien de la producción de melocotón y nectarina de la región mediterránea está concentrada en los países europeos, principalmente en Italia (33 %), Grecia (25 %), España (17 %) y Francia (12 %). La mayor parte de la producción se destina a consumo en fresco y a exportación hacia los países del norte y centro de Europa. En Grecia y España buena parte de la producción de melocotón se destina a la transformación industrial (un 40 % y un 20 % del total respectivamente). España es el tercer país productor de melocotón después de Italia y Grecia (con una media de 750.000 de toneladas). Las principales zonas productoras son Cataluña (Tarragona y Lérida), Aragón y Rioja que representan cerca del 50 por cien de producción. Otras áreas productoras son Murcia y Valencia con el 30 por cien de la producción, y Andalucía y Extremadura con el 20 por cien restante (Alvisi et al. 1995).

En los últimos años se han desarrollado una serie de proyectos y actuaciones en política alimentaria encaminados a proteger, apoyar, desarrollar y potenciar una gama de productos que aporten un valor añadido con productos de calidad ligados a su origen o a técnicas muy específicas de elaboración. En este contexto, el melocotón tardío embolsado de Calanda es una de las ocho Denominaciones de Calidad en fruta, con reconocimiento nacional y comunitario.

El melocotón tardío embolsado (comúnmente llamado amarillo tardío de Calanda), es un cultivo autóctono del Bajo Aragón y sus variedades más importantes se denominan San Miguel y El Pilar.

El melocotón junto al olivo son los cultivos tradicionales de la agricultura del Bajo Aragón. Ambos cultivos están ligados a la industria de transformación, por lo que su promoción y especialización supone la generación de un mayor valor añadido y riqueza para la zona. Como ya es tradicional desde finales de la década de los cincuenta, la mayoría de los cultivadores practica la técnica del embolsado del fruto una vez realizado el correspondiente aclareo. Esta técnica supone un coste adicional de producción y sirve para conseguir una fruta de alta calidad adecuada para

competir en los actuales mercados cada vez más diferenciados y especializados. En estos mercados puede conseguirse una elevada rentabilidad de productos de alta calidad, con elevado valor añadido que requieren inversiones de los productores tanto en el proceso de elaboración como en el de comercialización.

La técnica de embolsado se aplica para conseguir los objetivos siguientes: i) evitar la caída de frutos al suelo en fechas próximas a la recolección, ya que es conocida la sensibilidad a la caída en promaduración que tienen los frutos de esta variedad; ii) proteger el fruto del ataque de algunas plagas y enfermedades (la *Grafolita Molesta* consigue penetrar en los frutos embolsados); iii) conseguir que el fruto no se manche, ni se produzcan rozamientos durante su permanencia en el árbol; iv) proteger el fruto de golpes y rozamientos durante la recolección y el transporte; v) conseguir que pesticidas no entran en contacto con el fruto en las sucesivas aplicaciones fitosanitarias post-embolsado; vi) conseguir que los frutos adquieran una coloración y maduración más uniforme (Espada, 1991). El embolsado sirve para obtener una mayor calidad de la fruta diferenciando el melocotón que se cultiva con la técnica del embolsado.

El calendario de recolección de esta especie se puede englobar en dos grupos correspondientes a dos épocas de maduración: i) “San Miguel” que va desde finales de septiembre a principios de octubre (25 de septiembre a 5 de octubre); ii) “Pilar” que va del 10 al 20 de octubre. También existen variedades distintas de las autóctonas (Amirillo de agosto, Miraflores) y con fechas de recolección desde el mes de julio hasta finales de septiembre.

El estudio realizado por el Centro de Tecnología Agroalimentaria confirma que las variedades Miraflores, Carson y Jesca son muy aptas para la transformación en almíbar, el Amarillo tardío de Calanda también tienen grandes cualidades para el almíbar cuando se envasa a continuación de la recolección (Llamazares, 1996). En el mercado español, la transformación de frutas y hortalizas es cada vez mayor con un incremento en volumen del 36 por cien entre 1987 y 1995 (López, 1996).

La manzana y la pera son cultivos de fruta dulce que además del melocotón ocupan una superficie significativa en la comarca del Bajo Aragón en relación a la provincia de Teruel.

Los municipios de la zona de transformación en regadío en especial Alcañiz y Calanda, tienen el 69 por cien de la superficie de melocotón de la provincia de Teruel. La manzana y la pera en los municipios de la zona de transformación en regadío tiene el 54,6 y 59,6 por cien de la superficie de la provincia de Teruel (Anexo 5.16 y 5.17). La manzana y la pera tienen unos elevados márgenes netos que alcanzan las 417.000 ptas/ha para la manzana y 335.800 ptas/ha para la pera, con unos costes de 24 y 39,7 ptas/kg respectivamente (Cuadro 5.viii y 5.ix).

El análisis económico de la manzana se basa en un rendimiento medio del período de plena producción de 38.000 kg, y se ha considerado: i) un coste de la mano de obra en la poda de 3 ptas/kg; ii) un coste de la mano de obra en el aclareo de 2 ptas/kg; iii) un coste de la mano de obra en la recolección de 4 ptas/kg; y iv) un coste de seguro de la producción de 2 ptas/kg.

Cuadro 5.viii. Análisis económico de la manzana en regadío con un rendimiento medio de 38.000 Kg/Ha y un precio de la manzana de 35 ptas/kg

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	165.000	I. Coste directo (a + b*)	180.000
<i>abono</i>	<i>64.000</i>	II Coste total (a+b+c+d+e+f+g)	913.000
<i>estiércol</i>	<i>30.000</i>	III. Producto bruto	1.330.000
<i>herbicida</i>	<i>6.000</i>	<i>ventas</i>	<i>1.330.000</i>
<i>producto fitosanitario</i>	<i>65.000</i>	IV Margen bruto estandar (III-I)	1.150.000
b. coste de riego	35.000	V Margen neto (III-II)	417.000
<i>mano de obra (6-7 riegos)</i>	<i>20.000</i>	VI Coste por kg	24 ptas
<i>alfarda y canon de riego</i>	<i>15.000</i>		
c. coste de maquinaria	115.000		
<i>mantenimiento de suelo</i>	<i>25.000</i>		
<i>abono y estiércol</i>	<i>25.000</i>		
<i>tratamiento herbicida</i>	<i>10.000</i>		
<i>tratamiento fitosanitario</i>	<i>10.000</i>		
<i>transporte</i>	<i>45.000</i>		
d. coste de la mano de obra	342.000		
<i>poda</i>	<i>114.000</i>		
<i>aclareo</i>	<i>76.000</i>		
<i>recolección</i>	<i>152.000</i>		
e. amortización de plantación y gastos de implantación	80.000		
f. seguro integral	76.000		
g. otros	100.000		

* No se incluye el coste de mano de obra de riego

El análisis económico de la pera se basa en un rendimiento medio del período de plena producción de 22.000 kg, y se ha considerado: i) un coste de la mano de obra en la poda de 5 ptas/kg; ii) un coste de la mano de obra en el aclareo de 4 ptas/kg; iii) un coste de la mano de obra en la recolección de 6 ptas/kg; iv) un coste de seguro de la producción 3 ptas/kg.

Cuadro 5.ix. Análisis económico de la pera en regadío con un rendimiento medio de 22.000 Kg/Ha y un precio de la pera de 55 ptas/kg

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	183.200	I. Coste directo (a + b*)	198.200
<i>abono</i>	64 000	II. Coste total (a+b+c+d+e+f+g)	874.200
<i>estiércol</i>	30 000	III. Producto bruto	1.210.000
<i>herbicida</i>	6 000	<i>ventas</i>	1.210.000
<i>producto fitosanitario</i>	43 200	IV. Margen bruto estandar (III-I)	1.011.800
<i>quelato de hierro</i>	40 000	V. Margen neto (III-I)	335.800
b. coste de riego	35.000	VI. Coste por kg	39,7 ptas
<i>mano de obra (6-7 riegos)</i>	20 000		
<i>alfarda y canon de riego</i>	15 000		
c. coste de maquinaria	100.000		
<i>mantenimiento de suelo</i>	25 000		
<i>abono y estiércol</i>	25 000		
<i>tratamiento herbicida</i>	10 000		
<i>tratamiento fitosanitario</i>	10 000		
<i>transporte</i>	30 000		
d. coste de la mano de obra	330.000		
<i>poda</i>	110 000		
<i>aclareo</i>	80 000		
<i>recolección</i>	132 000		
e. amortización plantación y 1 ^{os} años	80.000		
f. seguro integral	66.000		
g. otros	80.000		

* No se incluye el coste de mano de obra de riego.

Olivo

El análisis económico del olivo se realiza para el cultivo en regadío y en secano. En secano se ha considerado el rendimiento medio de una plantación con 70 árboles y un rendimiento medio

por árbol de 13 kg (910 Kg/Ha). En regadío se ha considerado un rendimiento medio de 5 000 Kg/Ha (plantación de 200 árboles).

En los cálculos se ha considerado: i) un precio medio de la oliva en los últimos años de 100 ptas/kg (que incluye una subvención de 20 ptas/kg), aunque el precio de aceituna ha experimentado fuertes subidas en las dos últimas campañas por la caída de la producción (llegando la aceituna de aderezo hasta las 160-180 y 200 ptas/kg y la aceituna de aceite hasta 150 ptas/kg); ii) un coste de la mano de obra en la recolección de 40 ptas/kg; iii) un coste de la mano de obra en la poda de 10 ptas/kg. En la recolección mecanizada (vibradora) el coste es de unas 10 ptas/kg, aunque los cálculos se han hecho considerando la recolección a mano. En el análisis económico del olivo en secano se obtiene un margen neto de 18.500 ptas/ha y un coste de 79,6 ptas/kg. También se ha calculado el margen del olivo con un rendimiento de 2 310 Kg/Ha (el rendimiento de 33 kg/árbol x 70 árboles, en caso de año "normal"), se obtiene un margen neto de 88.500 ptas/ha con un coste de 61,6 ptas/kg (Cuadro 5 x).

Cuadro 5 x Análisis económico del olivo en secano con un rendimiento medio de 910 kg/árbol y un precio de la oliva de 100 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	17.000	I. Coste total (a + b + c)	72.500
<i>abono</i>	7 000	II. Producto bruto	91.000
<i>tratamiento fitosanitario</i>	10.000	<i>ventas</i>	91.000
b. coste de maquinaria	10.000	III Margen bruto estandar (II-a)	74.000
<i>total labores</i>	10.000	III. Margen neto (II-I)	18.500
c. coste de la mano de obra	45.500	IV. Coste por kg	79,6 ptas
<i>poda</i>	9.100	A. Margen neto para 2.310 kg	88.500
<i>recolección</i>	36.400	A1. Coste por kg	61,6

En el análisis del olivo en regadío, se constata que el margen neto es superior al del cultivo en secano (170.000 ptas/ha) con un coste inferior al secano (66 ptas/kg) (Cuadro 5 xi).

Cuadro 5.xi. Análisis económico del olivo en regadío con un rendimiento medio de 5.000 Kg/Ha y un precio de la oliva de 100 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes de productos	30.000	I. Coste total (a+b+c+d)	330.000
<i>abono</i>	<i>15.000</i>	II. Producto bruto	500.000
<i>tratamiento fitosanitario</i>	<i>15.000</i>	<i>ventas</i>	<i>500.000</i>
b. coste de riego	25.000	III. Margen neto (II-I)	170.000
<i>mano de obra (4 riego)</i>	<i>10.000</i>	IV Coste por kg	66 ptas
<i>alfarda y canon de riego</i>	<i>15.000</i>		
c. coste de maquinaria	25.000		
<i>total labores</i>	<i>25.000</i>		
d. coste de la mano de obra	250.000		
<i>poda</i>	<i>50.000</i>		
<i>recolección</i>	<i>200.000</i>		

Situación del olivo en la CE y España

La producción de oliva en el mundo es de unos 10 millones de toneladas, de las que un 90 por cien se transforman en aceite y un 10 por cien se destina al consumo de aderezo. Examinando la producción mundial de aceite de oliva, se observa un crecimiento durante el período 1985-1995, con una producción superior a 1,7 millones de toneladas a partir del año 1991-1992. El consumo alcanza 1,8 millones de toneladas y es más estable que la producción (Anexo 5.18). La producción de aceite de oliva representa el 5 por cien del total de aceites vegetales alimentarios, y ocupa el sexto lugar tras la soja (42 %), el girasol (17 %), la colza (11 %), el cacahuete (10 %), y el algodón (9 %). El 90 por cien del aceite de oliva se consume en los países productores (Stroppiana, 1995).

El aceite de oliva es esencial en la economía agraria de varios países de la cuenca mediterránea, tanto comunitarios como terceros. España es el primer productor europeo y mundial de aceite de oliva (31 % de la producción mundial), con una producción que representa el 49 por

cien del total comunitario, aunque Italia y Grecia son también productores importantes. El cuadro 5.19 muestra la producción de aceite de oliva en la Comunidad, que experimenta oscilaciones.

La Comunidad es un importante exportador neto de aceite de oliva hacia el mercado mundial, ya que el 80 por cien de la producción mundial (que alcanza 1.800.000 toneladas) de aceite de oliva se realiza en la CE (1.450.000 toneladas), y el resto de los productores son Túnez (125.000 toneladas), Turquía (75.000 toneladas), Siria (57.000 toneladas), y Marruecos (37.000 toneladas). Los principales países de destino de las exportaciones de la CE son Estados Unidos, Canadá. El nivel del consumo de aceite de oliva en la Comunidad Europea es de 1.300.000 toneladas (Anexo 5.20). Grecia, España e Italia son los países con un mayor consumo per cápita de la comunidad.

La superficie cultivada de olivar en la CE es de 4,9 millones de hectáreas 58 por cien del total mundial, y España e Italia son los países que tienen una mayor superficie cultivada de olivar en la CE con un 39,4 por cien y un 28 por cien respectivamente del total de superficie (Anexo 5.21).

Cuadro 5.19. Producción de aceite de oliva en la CE en miles de toneladas

País	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	94/95 *
Grecia	246,4	321,7	334,9	171,0	237,6	430,1	314,4	323,2	464,4
España	529,0	770,0	406,5	700	702,0	610,0	636,0	594,0	520,0
Francia	1,5	3,0	1,4	2,0	2,0	3,4	1,8	2,4	386,4
Italia	383,0	742,5	437,1	585,0	148,0	650,0	410,0	550,0	34,6
Portugal	44,8	38,0	28,0	20,0	37,8	35,0	17,1	27,5	2,6
Total	1204,7	1875,2	1143,2	1512,3	1041,0	1728,5	1379,3	1491,1	1408,0

Fuente: CE. Dirección General de Agricultura. 1996.

* Producción estimada

El olivo es el sector con mayor superficie cultivada de la agricultura española, tras los cultivos herbáceos (cereales y oleaginosas). El aceite de oliva ocupa una extensión de dos millones de hectáreas, y aporta en torno al 4 por cien de la producción final agraria. En España existen actualmente 200.000 hectáreas más que en 1982, y la superficie continua creciendo ya que tan sólo

en 1995 se han plantado 67.000 hectáreas y otras 100.000 hectáreas van a entrar en producción. En el año 2.000 se prevé que la producción española de aceite de oliva alcanzará las 700.000 toneladas (Sanchez-Cantalejo, 1996).

El cultivo del olivo tiene una profunda raigambre social, y da empleo directo o indirecto a un buen número de personas. El aceite de oliva en España es un subsector con grandes posibilidades de desarrollo, al ser un producto en el que España tiene una gran tradición productiva y potencialidades competitivas importantes respecto a los demás países europeos. Castillo (1992) clasifica el cultivo de olivo como un “cultivo de especial consideración” ya que el aceite de oliva tiene un valor estratégico importante en el diseño de las políticas alimentarias.

Las condiciones intrínsecas del aceite de oliva como componente alimenticio, satisfacen no sólo una forma de entender determinados gustos cercanos a la cultura mediterránea, sino que además las investigaciones médicas más recientes afirman la bondad de este aceite en relación con otros sustitutivos en los mercados internacionales. Sus propiedades nutritivas elevadas son conocidas en la cuenca mediterránea y cada día son más valoradas, por lo que el aceite de oliva ocupa un lugar privilegiado en el grupo de aceite vegetales alimentarios.

El sector olivarero se ha enfrentado estos últimos años a una sequía que ha reducido el volumen de producción del sector. España produce actualmente una tercera parte de la producción de aceite de oliva en el mundo, por lo cual si cae la producción en España no puede equilibrarse el mercado mediante las exportaciones españolas.

González (1995a; 1995b), examina la situación del sector del aceite de oliva español en el contexto mundial, considerando la aplicación de la normativa descrita en la Política Agraria Común. La evolución de la oferta productiva y la PAC han tenido unas consecuencias importantes sobre el comercio exterior del aceite de oliva español que pueden resumirse en los puntos siguientes: i) ha habido un crecimiento continuo de la producción desde la década de los setenta, motivado por el aumento en la superficie cultivada y el crecimiento de la productividad, inducidas por las reformas del sector olivarero español; ii) las exportaciones crecieron entre 1960 y 1974, con destino preferentemente a los mercados comunitarios y se ralentizaron entre 1975 y 1985, coincidiendo con

el aumento de la producción interior lo que provocó numerosos excedentes. Estos excedentes eran consecuencia de la política practicada desde las instancias comunitarias sobre los flujos españoles hacia los mercados europeos tradicionales; iii) la producción de aceite aumentó en el período posterior a la adhesión, estimulada por el aumento de la demanda exterior. Las exportaciones han pasado de una media del 22,4 por cien de la oferta (en las cuatro décadas anterior a la adhesión), al 34 por cien de la oferta durante el período 1986-1994 (Cuadros 5 22, 5.23).

Cuadro 5 22. Evolución de la producción y las exportaciones españolas de aceite de oliva en miles de Tm. y en porcentaje

Año	Producción media	Exportación media	%
1960-64	377,7	85,7	22,7
1965-69	371,3	98,4	26,5
1970-74	398,8	109,9	27,6
1975-79	425,5	84,8	19,9
1980-84	421,0	64,1	15,2
1985-89	539,3	178,8	33,1
1990-94	556,6	195,8	35,0

Fuente: González 1995b.

Cuadro 5 23. Exportaciones e importaciones españolas de aceite de oliva y de orujo en miles de Tm (1989-1994).

Año	Exportaciones	Importaciones
1989	108,3	41,9
1990	259,1	19,3
1991	391,5	64,4
1992	177,8	78,7
1993	219,4	40,8
1994	161,3	82,5

Fuente: González 1995b.

La evolución de las exportaciones tras la adhesión han sido crecientes con un fuerte volumen de exportación en la campaña 1990-1991 debido a la reducida producción de Italia y Grecia y a la buena campaña española. Este fenómeno originó un desabastecimiento del mercado interior que

incidió en una subida de precios, obligando a los organismos de intervención de España a reducir sus existencias acumuladas desde las 60.000 toneladas hasta las 15.000 toneladas. Las exportaciones españolas tras la adhesión se han concentrado hacia los países comunitarios, pasando del 53 por cien del total al 72, 7 por cien. Los principales países de destino de las exportaciones españolas son Italia (sobre todo de aceite de oliva a granel que supone el 40 por cien de las importaciones italianas) Francia, Grecia, Estados Unidos y Austria. En este contexto, con campañas de bajo producción por debajo de las 550.000 toneladas, los precios han experimentado unas subidas espectaculares.

Las exportaciones españolas de aceite de oliva y de orujo han modificado su estructura en los últimos años, ya que en 1984 el 20,5 por cien de las exportaciones eran de aceite virgen extra y el 57 por cien de aceite denominado puro con un precio inferior. En 1992, el 44,8 por cien de las exportaciones eran de aceite virgen extra de mayor precio, y el 26,5 por cien de aceite puro. Por este motivo el precio del aceite de oliva ha venido aumentado pasando de 280 ptas/kg en el periodo 1987-1990 a 350 ptas/kg en 1994, y 600 ptas/kg en 1995, y llegando a alcanzar las 680-700 ptas/kg a comienzas de 1996. Esta situación ha provocado que muchos industriales españoles hayan intensificado sus negociaciones en el exterior con el fin de buscar en otras países el aprovisionamiento a unos precios que no pueden encontrar en España.

También se está intentado introducir en España el consumo de una mezcla de aceite de oliva con girasol en base a un producto lanzado en Francia en botella de cristal con un 15 por cien de aceite de oliva y un 85 por cien de girasol, aprovechando que la Unión Europea no prohíbe su mezcla ni su comercialización. El éxito de este producto supondría un cambio en el consumo que afectaría al sector productivo olivarero y a la industria de transformación, cuestionando el futuro del sector. Tras el ingreso de España en la Comunidad, se está fomentando el consumo de aceite de oliva de calidad, promocionando su utilización en el merco de la dieta mediterránea, ampliando las ayudas e intensificando el cultivo y la densidad de las plantaciones.

Situación del olivo en Aragón y en la zona en estudio

En Aragón, el olivo tiene una tradición centenaria que se remonta al siglo XV, con referencias al cultivo de la variedad Empeltre (Espada, 1996). La olivicultura alcanza en Aragón su mayor esplendor en el siglo XIX y el primer tercio del XX (Sanz, 1993). Espada (1996) señala que las características más sobresaliente del olivo en Aragón son: i) una producción media de 113 kilos de aceite por hectárea que está muy por debajo de la media española (308 Kg/Ha), y por tanto la rentabilidad del cultivo en algunas comarcas es negativa; ii) los árboles de la mayor parte de la masa olivarera son viejos o están envejecidos. El 44 por cien tienen más de 100 años, y otro 32 por cien supera los 50 años de edad; iii) es un cultivo que está plantado en tierras de secano, siendo la baja pluviometría el principal factor que limita de la producción; iv) las densidades de plantación son excesivamente bajas, con un 75 por cien de la superficie inferior a 80 olivos por hectárea en la variedad Empeltre, lo que incide negativamente en el rendimiento; v) en muchas comarcas ocupa suelos poco fértiles o con grandes pendientes, lo que unido al pequeño tamaño de la parcelas supone un grave inconveniente para la mecanización; vi) este cultivo demanda una gran cantidad de mano de obra que puede estimarse en más de 160 horas por hectárea y año. El 70 por cien de la mano de obra se utiliza en la recolección.

La evolución de producción de aceite virgen en Aragón durante 30 años (1962-1991), da idea muy significativa de la regresión de este cultivo frente a otros (cereales y almendro) y que se enmarca en el contexto social de una pérdida gradual de la mano de obra disponible en las zonas rurales (Cuadro 5.24).

Cuadro 5.24. Evolución de la producción de aceite de oliva virgen en Aragón 1962-1991 en Tm.

Año	1962/66	1967/71	1972/76	1977/81	1982/86	1987/91
Producción	9 165	8.942	7.123	6 503	5 823	5 104

Fuente: FACA 1995. (Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias)

En el año 1995 la superficie cultivada alcanzó unas 49 000 Ha, con un volumen de producción muy bajo de 21 309 toneladas de aceituna, debido a la sequía (en 1991 casi con la misma superficie, la producción fue de 47 604 toneladas; DGA, 1996b).

La provincia de Teruel tiene el 54 por cien de la superficie de olivo de Aragón, y casi toda esta superficie encuentra en la comarca del Bajo Aragón (99,5 %) con una producción del 56 por cien de la región aragonesa (Anexo 5.25).

El aceite de oliva ha sido uno de los pilares básicos de la economía del Bajo Aragón, y las grandes crisis del cultivo provocadas por las heladas de los años 1938, 1956 y 1970 tuvieron como consecuencia el empobrecimiento y la emigración. La superficie olivarera tuvo un fuerte caída desde las 36.000 Ha de 1950 a las 27.700 de 1970, siendo sustituido el olivo por la almendra, vid o cereales (Cuadro 5.26). Bonilla (1993) identifica las causas de la regresión de la superficie del olivar y cita las siguientes: i) despoblamiento rural con la consiguiente falta de mano de obra que se encarece; ii) expansión del cultivo cerealista que necesita grandes superficies desarboladas para su explotación mecanizada; iii) competencia de las grasas y aceites de otros orígenes; iv) técnicas de cultivo poco apropiadas (poda, etcétera); v) climatología desfavorable (heladas y sequías);vi) mejor comercialización de otros productos (cereales y almendra).

Cuadro 5.26. Evolución de superficie del olivar en Teruel 1940-1989

Año	Superficie en hectáreas
1940	41.700
1945	37.700
1950	36.600
1970	27.700
1975	27.520
1980	27.314
1985	27.940
1989	26.264

Fuente: Bonilla 1993

A pesar de esta regresión el cultivo del olivar en el Bajo Aragón, ha iniciado un proceso de recuperación en la comarca. El cultivo de olivar en la zona del Bajo Aragón se caracteriza por su gran heterogeneidad, no tanto en la variedad cultivada (casi sólo empeltre), sino en la disposición del cultivo; así junto a plantación regulares se puede encontrar baldíos, cultivos intercalados y problemas de vecería, lo que influye en la gran variación de rendimientos de la cosecha y de

obtención de aceite. Los olivos están excesivamente envejecidos (el 60 % de los pies superan los 100 años), y debilitados por unas prácticas de poda erróneas y por un mal abonado (deficiente nutrición). Además la densidad de árboles por hectárea es demasiado bajo por razones climáticas y topográficas.

El sistema tradicional de recolección es mediante “ordeño” en el que las aceitunas de mejor calidad se destinan “aderezo”, obteniéndose un precio mayor. En los últimos 10 años se está ensayando la técnica del vibrador (autopropulsado o con toma de fuerza del tractor) y se utiliza siempre que es factible, pero su empleo está limitado por la excesiva corpulencia de los olivos y la mala conformación derivada de la poda. Debido a la dificultad con que tropieza la mecanización de la recolección por el formato irregular y difícil de los olivos y por su envejecimiento, la recogida se realiza a mano aprovechando la ayuda de los familiares durante los fines de semana o días festivos, con objeto de ahorrar jornales.

La introducción de modernas técnicas de recolección y la subida de precios desde las 335,4 pesetas por kilo de aceite de oliva virgen extra 1-0.5 grados del año 1993 a las 546,5 pesetas por kilo de 1995 (DGA, 1996b), han tenido como consecuencia que los agricultores reconsideren este cultivo milenario. Desde principios de los noventa se han plantado en la comarca del Bajo Aragón 300 Ha, y se ha incrementado la densidad de otras 440 Ha. Aunque esta cifra es pequeña frente a las 26.263 Ha dedicadas en la zona a la oleicultura, este hecho muestra el inicio de una recuperación.

La variedad principal de olivo es Empeltre (85 %), y otras variedades con porcentajes muy pequeñas son Arbequina (3 %), Negral de Saviñán (7 %), Gordal Sevillana (3 %), Manzanilla (2 %) y Royal de Catalayud (inapreciable). La variedad Empeltre se caracteriza por la calidad y finura de su aceite, superior a cualquier otro aceite del mercado obtenido de otras variedades.

Actualmente de las 3.199 toneladas de aceite de oliva virgen tipo extra (de 0° a 1°) producidas en Aragón, unas 2.307 toneladas (72,1 % del total) se obtienen en la provincia de Teruel. En cuanto a la aceituna de aderezo la provincia de Teruel produce el 59,8 por cien del total en Aragón (2.196 Tm).

El rendimiento en aceite de la variedad Empeltre oscila entre el 24 y el 25 por cien, dependiendo del grado de madurez y por tanto del porcentaje de frutos que se recogen del suelo. Se trata de una variedad autocompatible, escasamente resistente al frío y de gran vigor, alcanzando los árboles en ocasiones excesiva corpulencia, teniendo el porte vertical y ramificando poco y mal. Murillo (1993a, 1993b) ha examinado las características de los aceites del Bajo Aragón, y afirma que la variedad Empeltre procedente de Pedrola (Zaragoza) da un buen rendimiento en aceite, con unos excelentes parámetros y un contenido de ácidos grasos insaturados y tocoferoles muy adecuadas para la alimentación.

El aceite producido en el Bajo Aragón raramente alcanza un grado de acidez (proporción de ácido oleico por cien gramos de aceite), lo que permite que toda la producción pueda comercializarse como aceite de oliva virgen extra, el de mayor calidad. La calidad del aceite ha mejorado considerablemente con la modernización de los molinos aceiteros, ya que en los últimos 20 años las técnicas de extracción del aceite han cambiado. Las tradicionales muelas de piedra para machacar las aceitunas han sido abandonadas, siendo sustituidas por sistemas mucho más productivos en los que la mano de obra apenas interviene. Las almazaras antiguas, por su bajo rendimiento, favorecían el almacenamiento de las olivas antes de ser molturadas, lo que elevaba la acidez y provocaba malos olores y sabores. Existen dos métodos de extracción; i) método discontinuo, mediante la almazara tradicional (molienda con molino de piedra, prensado con capachos y posterior decantación); ii) método continuo realizando la molienda con molinos de bolos o de martillos, y sustituyendo el prensado con capachos por un proceso de separación mediante centrifugación. El cultivo del olivo en la zona de transformación en regadío se concentra en los municipios de Alcañiz (55 %) y Calanda (36.3 %) (Cuadro 5.27).

Cuadro 5.27. Superficie de olivo en la zona de transformación en regadío.

Municipio	Superficie en hectárea
Alcañiz	2.983
Calanda	1.976
Castelserás	470
Total	5.429

Fuente: DGA. 1994a.

Almendro

España ocupa el segundo lugar a nivel mundial en la producción de almendra después de Estados Unidos, con zonas productoras en (Balears, Alicante, Murcia, Valencia, Aragón, y otras aunque hay grandes variaciones anuales de producción debido a las condiciones climáticas de pluviometría y heladas. Dentro del conjunto de frutos secos el cultivo de la almendra es el más importante.

De las 600 000 Ha de almendro que existe en España sólo una escasa proporción (10 %) se cultiva en régimen de regadío (García y Caballero, 1994). La superficie cultivada de almendra en Aragón es actualmente de 62.854 hectáreas, de las que 56.077 hectáreas se encuentra en producción. El 97 por cien de esta superficie es de secano. La provincia de Teruel concentra un 30,7 por cien del total de superficie de Aragón, y solamente tiene unas 22 hectáreas en regadío frente a las 1.721 hectáreas de Aragón. En la zona de transformación en regadío, se cultiva almendra en 1.854 hectáreas, todas en secano (DGA, 1996b).

Los rendimientos tienen fuertes variaciones, ya que en 1995 la producción media en Aragón ha sido de 9.965 Tm frente a las 30.000 de otros años. El escaso rendimiento económico de la almendra ha tenido como consecuencia el que se considere la almendra como un cultivo marginal, apto para situaciones límites de climatología y suelo. El análisis económico de almendra del cuadro xii se basa en los datos proporcionados por la cooperativa S.A.I. de Frutas secas bajoaragonesa de Alcañiz, y se han considerado las condiciones siguientes; i) la plantación de 200 árboles en secano; ii) el rendimiento medio de 600 Kg/Ha; iii) el precio medio de tres últimos años en cascara de 180 ptas/kg (el precio medio de cinco últimos años es de 140 ptas/kg en cascara); iv) el coste de la mano de obra es de recolección de 39 ptas/kg. En el caso de recolección mecanizado el coste se calcula en 20.000 ptas/ha. El análisis se ha hecho para los rendimientos medios obtenidos en los últimos años en la zona y la provincia de Teruel, 600, 700 y 1.000 Kg/Ha.

Los cálculos muestran que; i) el rendimiento medio de 600 Kg/Ha supone un bajo margen neto de 15.730 ptas/ha, y un alto coste por kilo de 212,1 ptas/kg. Albisu y Abdelwahed (1992) señala que los costes de producción son elevados a causa de los altos gastos de los factores de producción (materia prima y mano de obra) en este tipo de explotación; ii) el rendimiento medio de 700 Kg/Ha presenta un margen neto de 30.430 ptas/ha y un coste de 186,5 ptas/kg; iii) el rendimiento medio de 1.000 Kg/Ha genera un 72.730 ptas/ha y un coste de 142,2 ptas/kg (Cuadro 5.xii) En los últimos años el precio de la almendra en Aragón se ha recuperado llegando hasta las 170 ptas/kg en 1995 frente a 84 ptas/kg en 1991 (DGA, 1996b)

Cuadro 5.xii. Análisis económico del almendro en secano con un rendimiento medio de 600 Kg/Ha en cascara y un precio de la almendra de 180 ptas/kg.

Costes	Ptas/hectárea	Indicadores económicos	Ptas/hectárea
a. costes directos	59.270	I. Coste total (a + b + c + d)	127.270
<i>abono</i>	37 270	II. Producto bruto	143.000
<i>tratamiento fitosanitario</i>	22 000	<i>ventas</i>	108 000
b. poda de fructificación	32.000	<i>pagos compensatorios</i>	35 000
c. mantenimiento del suelo	12.000	III. Margen neto (II-I)	15.730
d. recolección (a mano)	24.000	IV. Precio medio obtenido (II/kg)	238,3
		V. Coste por kg	212,1 ptas
		A. Margen neto para 700 kg	30.430
		A ₁ . Coste por kg	186,5
		B. Margen neto para 1.000	72.730
		B ₁ . Coste por kg	142,2

En este análisis de los cultivos más rentables en las explotaciones transformadas en regadío, se debe tener en cuenta las perspectivas de rentabilidad de los cultivos por los cambios que se puedan introducir en la PAC, y por los acuerdos internacionales de liberalización de los mercados. Estos cambios que no se analizan en este trabajo, pueden modificar las orientaciones productivas de las explotaciones en regadío.

Capítulo V. Análisis económico de los cultivos

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE TRANSFORMACIÓN AGROALIMENTARIA EN LA ZONA PARA LA OBTENCIÓN DE UN MAYOR VALOR AÑADIDO

El análisis de las posibilidades de transformación de los productos agrarios se basa en encuestas realizadas a cooperativas y empresas de transformación que realizan su actividad en los municipios de la zona de transformación en regadío (Alcañiz, Calanda y Castelserás), así como en los municipios de la zona limítrofe (La Codoñera, Valdeltormo, Valdealgorfa y Valjunquera).

Se han incluido las industrias de la zona limítrofe ya que gran parte de los agricultores de la zona de puesta en regadío y limítrofe entregan sus productos a diferentes cooperativas o empresas a la vez (dentro y fuera del pueblo); además, las cooperativas y empresas de la zona limítrofe compran productos en la zona de transformación en regadío, lo que hace suponer que la puesta en regadío afectará a las actividades de estas industrias.

Las cooperativas y empresas seleccionadas son las más importantes teniendo en cuenta, el gran volumen de producción que gestionan, y las posibilidades que presentan para la transformación de la producción esperada por la puesta en regadío del canal Calanda-Alcañiz.

El número de cooperativas y empresas encuestadas ha sido 12; de las 15 cooperativas que desarrollan su actividad en la zona de regadío y limítrofe, se han encuestado 8 cooperativas, y de las 20 empresas importantes se han encuestado 4. A pesar de los esfuerzos de la toma de datos, ha sido imposible conseguir los datos de la cooperativa San Isidro (Castelserás) sección de la fruta, aunque se han conseguido los de la sección de olivo; de la empresa de frutas Caseny Carratala Sebastian (Alcañiz); y de la cooperativa Nuestra Señora de los Pueyos de Alcañiz que no ha facilitado la mayoría de los datos pedidos.

6.1 Características de las cooperativas y empresas encuestadas

La mayoría de las cooperativas y las empresas se crearon hace tiempo, en los años 50 y 60. La mayoría de las cooperativas están localizadas en el municipio de Alcañiz y algunas de ellas son las más importantes de la comarca del Bajo Aragón: la cooperativa Nuestra Señora de los Pueyos, la más grande de la comarca en el sector de cereales (1.000 socios); la cooperativa de frutas San Miguel de Puigmoreno, que está considerada como la primera del Bajo Aragón por su tenacidad, especialización, innovación, servicio y calidad; la S.A.I de Frutos Secos (3.816 socios) que es una cooperativa integrada en una Agrupación de Productores Agrarios (APA) y que desarrolla su actividad no solo dentro de la comarca, sino también en otros municipios de la provincia de Teruel, Zaragoza y Huesca (con un 53; 45 y 2 % de socios, respectivamente).

Además de estas cooperativas localizadas en el municipio de Alcañiz, en La Codoñera se encuentra la cooperativa Del Mezquín (550 socios), que es la más importante en el sector de aceite de olivo de la zona, con participación de agricultores de varios municipios (Alcañiz, Belmonte de San José, Castelserás, Torrecilla de Alcañiz, Ráfales). Las empresas más grandes en el sector de aceite de oliva son Fernando Alcober e Hijos S.A en Valdeltoño, y Hermanos Romero e Hijos S.A en Valjunquera.

Gran parte de los agricultores están afiliados a más de una cooperativa, ya que las actividades de las cooperativas no se limitan únicamente a un municipio. Todas las cooperativas han aumentado su número de socios. El cuadro 6.1 muestra la localización, denominación, año de creación, y número de socios, de las cooperativas y empresas encuestadas.

Cuadro 6.1. Localización, denominación, año de creación, y número de socios de las cooperativas y empresas.

Localización	Denominación	Año de creación	Número de socios
Cooperativa			
Valmuel (Alcañiz)	Caval	1960	106
Puigmoreno (Alcañiz)	San Miguel	1962	63
Alcañiz	Nstra Sra de los Pueyos	1946	1 000
Alcañiz	S A. I. Frutos Secos	1976	3 816
Calanda	La Calandina	1971	115
Castelserás	San Isidro	1958	120
La Codoñera	Del Mezquin	1989	550
Valdealgorfa	San Isidro	1952	72
Empresa			
Alcañiz	Gaibar Hnos S.L	1986	2
Valmuel (Alcañiz)	Andreu Clemente, Pedro	1985	2
Valdeltormo	Fernando Alcober e Hijos S.A	1950	3
Valjunquera	Hermanos Romero e Hijos S.A	1960	8

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Los motivos principales de la creación de las cooperativas eran la concentración de la oferta de los productos obtenidos en las explotaciones, así como disponer de almacenes donde guardar las cosechas de los agricultores hasta su venta. Más tarde, se abordó en la gran mayoría de las cooperativas el realizar parte del proceso de transformación de los productos agrarios, con el fin de incrementar el valor añadido y adaptarse a la demanda del mercado que exigía productos más elaborados. Estos procesos se han acompañado con los suministros de inputs y varios servicios a los agricultores, como consecuencia de esta dinámica, todos los pueblos de la zona de la puesta en regadío y limítrofe tienen hoy en día su cooperativa local. El motivo principal de la creación de las empresas era la transformación de la producción de la zona y la comercialización del producto transformado.

Las cooperativas y empresas de la zona no solo realizan la concentración y comercialización de los productos agrarios, puesto que todas estas entidades se ocupan de la elaboración y

transformación de estos productos, y el valor añadido de productos transformados se distribuye en la zona. Se observa que las actividades de las cooperativas y empresas privadas abarcan prácticamente todos los productos agrarios hasta su destino final, destacando como actividad principal la fabricación de aceite de oliva en la mayoría de las empresas encuestadas (Cuadro 6.2).

Cuadro 6.2. Actividades principales y secundarias de las cooperativas y empresas encuestadas.

Cooperativa o empresa	Actividad principal	Actividades secundarias
San Miguel (Puigmoreno)	i) comercialización de productos frutícolas ii) suministro en general	i) asesoría fiscal a socios
Andreu Clemente, Pedro (Valmuel)	i) producción de fruta ii) comprar y comercialización de fruta	-
Caval (Valmuel)	i) deshidratación de alfalfa; ii) secado de maíz iii) comercialización	i) servicio a socios maquinaria y productos
De los Pueyos (Alcañiz)	i) almacén y comercialización de cereales y piensos ii) fabricación de piensos; iii) olivarero; iv) fertilizantes	i) sección de crédito
S.A.T Frutos secos (Alcañiz)	i) Descascarado y comercialización de almendra	-
La Calandina (Calanda)	i) comercialización de melocotón tardío Calanda; ii) fabricación envasado y venta de aceite de oliva virgen iii) comercialización de cereales idem Frutos secos iv) suministros para la agricultura	i) gestión subvenciones para la agricultura
San Isidro (Castelserás)	i) aderezo aceituna de meza	i) suministro en general
Del Mezquin (La Codoñera)	i) fabricación de aceite de oliva; ii) aceituna de aderezo; iii) comercialización	-
San Isidro (Valdealgorfa)	i) fabricación de aceite de oliva; ii) aceituna de aderezo; iii) comercialización	-
Gaibar Hnos.S.L (Alcañiz)	i) fabricación de aceite de oliva; ii) aceituna de aderezo; iii) envasado de encurtidos; iv) comercio	i) suministro de abono y agroquímicos
Fernando Alcober e Hijos S.A.(Valdeltormo)	i) fabricación de aceite de oliva; ii) elaboración de vinos; iii) comercialización	i) aderezo de aceituna negra
Hermanos Romero e Hijos S.A (Valjunquera)	i) fabricación de aceite de oliva; ii) aderezo de aceituna; iii) envasado y venta de aceite de oliva iv) envasado y venta de aceite de semillas	-

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Las cooperativas y empresas disponen de las instalaciones necesarias para las actividades que desarrollan. Las características de cada una de las cooperativas y empresas por sectores son las siguientes: i) las cooperativas del sector de cereales disponen de instalaciones de almacenamiento, secadero para acondicionar el maíz, girasol o cereales de invierno en condiciones de humedad aptas para su almacenamiento y comercialización (De los Pueyos, La Calandina, Caval).

ii) las cooperativas del sector de piensos disponen de fabricas de pienso, naves, silos (De los Pueyos, Caval), equipo de campo y secadero para la alfalfa y otra maquinaria (Caval). iii) las cooperativas y empresas del sector de fruta (San Miguel, La Calandina, Andreu Clemente) disponen de naves almacenes, instalaciones frigoríficas (San Miguel y Andreu Clemente disponen de instalaciones frigoríficas de 1 500 y 200 Tm respectivamente), seleccionadoras ópticas de fruta (San Miguel, La Calandina) y maquina seleccionadora grande (Andreu Clemente). iv) las cooperativas y empresas del sector de olivo [La Calandina, San Isidro (Castelserás), San Isidro (Valdealgorfa), Del Mezquin, Gaibar Hnos S L, Fernando Aclober e Hijos S A, Hermanos Romero e Hijos S A] disponen de naves de almacenes, equipo de limpieza y recolección de aceituna, equipo de molturación de aceituna (continua), equipo de molturación (Del Mezquin y Hermanos Romero e Hijos, S A disponen un equipo de molturación "Pieralisi"), diversas maquinarias, línea de envasado, bodega etc. v) las cooperativas de sector de frutos secos: A) S.A.I De Frutos Secos en Alcañiz, dispone de; i) la fábrica descascaradora en Fuentespalda de 400 m² de superficie con silos de almacenamiento, grupo de descascarado y selección; ii) la fábrica en Alcañiz; 5.000 m² de superficie con silos de almacenamiento, preparación para exportación, repelado de la almendra e industrializado, láminas, granillo, bastones, harinas etc; B) La Calandina dispone de naves de almacenamiento, grupo de descascarado, repelado de la almendra etc.

Examinando la superficie que gestionan las cooperativas, se observa que las cooperativas que gestionan más superficie son: i) S.A.I. Frutos Secos con 15.500 Ha de almendra en diversas zonas de Aragón (27,7 % del total superficie en Aragón), cuando la superficie de almendra de la provincia de Teruel es 14.495 Ha; ii) Caval que gestiona una gran superficie de alfalfa, maíz, girasol etc; iii) Del Mezquin que gestiona unas 3.000 Ha de olivo (Anexo 6.3).

En utilización de mano de obra, las cooperativas de Frutos Secos, De los Pueyos y Caval, son las que se emplean más trabajadores fijos (19; 9 y 9 respectivamente). El número de trabajadores eventuales empleados varía según el volumen de la campaña de producción (Cuadro 6.4). Las empresas que utilizan más trabajadores fijos son las empresas de aceite de oliva; Hermanos Romero e Hijos, y Fernando Alcober e Hijos (6 y 5 respectivamente) (Cuadro 6.5).

Capítulo VI. El potencial de transformación agroalimentaria

Cuadro 6.4. Número de trabajadores fijos y eventuales según el volumen de la campaña de producción de las cooperativas.

Cooperativa	Fijos	Eventuales campaña	Eventuales campaña	Eventuales campaña alta
		baja	media	
San Miguel	3	0	4	9
Caval	9	10	10	10
De los Pueyos	9	-	-	2
Frutos secos	19	No emplea el trabajo eventual		
La Calandina	3	3	6	40
San Isidro (Castelserás)	8 personas de junta directora todo los año y campañas			
Del Mezquin	1	1	2	3
San Isidro (Valdealgorfa)	-	2	2	2

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 6.5. Número de trabajadores fijos y eventuales según el volumen de la campaña de producción de las empresas.

Industria	fijos	Eventuales campaña	Eventuales campaña	Eventuales campaña alta
		baja	media	
Andreu				
Clemente, Pedro	3	8	8	10
Gaibar Hnos	2	2	3	5
Fernando Alcober e Hijos	5	3	4	6
Hermanos				
Romero e Hijos	6	2	2	5
Total	16	15	17	26

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

La obtención de los productos por las cooperativas está basado en la entrega obligatoria por parte de los socios, y las empresas obtienen los productos mediante la compra libre. Aparte de las entregas obligatorias, las cooperativas también compiten con las empresas, entre ellas y con otros

compradores, para adquirir los productos, sobre todo en fruta y aceituna. Esta competencia es más acusada en las campañas de baja producción de fruta y aceituna.

Algunas cooperativas colaboran en las actividades que realizan con otras cooperativas tanto de la zona como fuera de ella, en el proceso de comercialización de los productos elaborados (Cuadro 6.6).

Cuadro 6.6. Cooperativa con la que colabora la cooperativa de la zona, su localización y la actividad que realizan.

Cooperativa	Colaboración		
	Cooperativa	Localización	Actividad
Caval	Uteco	Zaragoza	Información de mercado (cereal, alfalfa)
San Miguel	Agrobin	Huesca	Comercialización de fruta
Frutos Secos	Uteco	Castellón	Comercialización de almendra
	Almensur	Málaga	Comercialización de almendra
	Almendra Aragonesa	Huesca	Comercialización de almendra
La Calandina	G.U.C.O	Bajo Aragón	Comercialización de cereal
Del Mezquin	Frutícola Caspe	Zaragoza	Comercialización de aceituna
	Fabara	Zaragoza	Comercialización de aceituna y aceite

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

6.2 Potencial productivo y volumen de aprovisionamiento de las industrias

Se ha examinado la producción a plena capacidad o potencial productivo de las cooperativas y las empresas, y los cuadros 6.7, 6.8 y 6.9 muestran el nivel máximo de aprovisionamiento de aceituna, fruta, alfalfa, almendra y cereales que pueden manejar las cooperativas y empresas. En las cooperativas de cereales (De los Pueyos, La Calandina, Caval), las distintas épocas de recolección de cereales de invierno y primavera, así como la política de abandono parcial de la superficie agrícola les permite disponer en la actualidad de exceso de capacidad de almacenamiento.

Capítulo VI. El potencial de transformación agroalimentaria

Cuadro 6.7. Capacidad máxima de aprovisionamiento de las cooperativas de los principales productos en Tm.

Producto	San Miguel	Caval	Frutos secos	La Calandi	San Isidro*	San Isidro**	Del Mezquin	Total producto
maíz	-	2.000	-	-	-	-	-	2.000
cereales	-	-	-	3.000	-	-	-	3.000
alfalfa	-	7.250	-	-	-	-	-	7.250
melocot.	3.000	-	-	2.000	-	-	-	5.000
pera	2.000	-	-	-	-	-	-	2.000
manzana	2.000	-	-	-	-	-	-	2.000
aceituna	-	-	-	1.200	200	600	1.000	3.000
almendi.	-	-	7.000	150	-	-	-	7.150

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

* La cooperativa San Isidro de Castelserás. ** La cooperativa San Isidro de Valdealgofra

Cuadro 6.8. Capacidad máxima de aprovisionamiento de las empresas de los principales productos en Tm.

Producto	Andreu Clemente	Gaibar Hnos S.L.	Fernando Alcobér e Hijos	Hermano Romero e Hijos	Total producto
melocotón	600	-	-	-	600
otro frutal	225	-	-	-	225
aceituna	-	700	2.500	2.000	5.200
uva	-	-	800	-	800

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996

Comparando la capacidad máxima de aprovisionamiento con el aprovisionamiento medio realizado por las cooperativas y empresas encuestadas durante las campañas 1990-1995, se observa que en todos los productos no se ha alcanzado el nivel potencial de aprovisionamiento suministrado (Cuadro 6.9).

Cuadro 6.9. Comparación de capacidad máxima de aprovisionamiento con el aprovisionamiento realizado de los principales productos por las cooperativas y empresas encuestadas.

Producto	Nivel potencial de aprovisionamiento (Tm)	Nivel de aprovisionamiento medio realizado (Tm)	Porcentaje del nivel potencial sobre realizado	Diferencia (Tm)
Maíz	2.000	1.089	54,4	- 911
Otros cereal	3.000	1.750	58,3	- 1.250
Alfalfa	7.250	5.274	72,7	- 1.976
Melocotón	5.600	3.567	63,7	- 2.033
Manzana	2.115	1.716	81,1	- 399
Pera	2.110	533	25,2	- 1.577
Aceituna	8.200	4.941	60,2	- 3.259
Almendra	7.150	4.882	68,2	- 2.268

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

A continuación se examina el nivel de aprovisionamiento de cada cooperativa y empresa en el período 1990-1995. Se observa que son muy pocos los años en que las cooperativas y empresas han llegado a su plena capacidad productiva. El cuadro 6.10 muestra el aprovisionamiento de la cooperativa de frutas San Miguel (Puigmoreno) en las campañas 1990-1995, en el que se observa un aprovisionamiento medio de 1.583 toneladas de melocotón, 1.666 toneladas de manzana y 466 toneladas de pera, sin que en ningún año se alcance la plena capacidad productiva.

Cuadro 6.10. Aprovisionamiento de la cooperativa de San Miguel en las campañas 1990-1995 en Tm.

Producto	Años						Media
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Melocotón	1.700	1.700	1.700	2.000	2.000	400	1.583
Manzana	2.500	2.000	1.500	1.500	1.500	1.000	1.666
Pera	250	300	350	500	700	700	466

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

El cuadro 6.11 muestra el aprovisionamiento de la cooperativa Caval (Valmuel) en las campañas 1990-1995, en el que aparecen los principales aprovisionamientos de esta cooperativa, que son alfalfa y maíz con unas medias de 5.274 y 1.089 toneladas respectivamente.

Capítulo VI. El potencial de transformación agroalimentaria

En los dos últimos años se observa que ha crecido el aprovisionamiento de alfalfa (7.200; 6.791 Tm) acercándose a la capacidad potencial de aprovisionamiento (7.250 Tm). Además se observa la integración de otros productos (girasol, cebada, trigo) en la actividad de la cooperativa.

Cuadro 6.11. Aprovisionamiento de la cooperativa Caval en las campañas 1990-1995 en Tm.

Producto	Años						Media
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Alfalfa	2.585	4.026	5.160	5.880	7.200	6.791	5.274
Maíz	1.527	935	864	825	1.100	1.285	1.089
Trigo	-	959	374	107	225	57	344
Girasol	-	484	400	594	275	292	409
Cebada	-	398	686	172	282	18	311

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

En almendra, la cooperativa Frutos Secos (Alcañiz) tiene una media de aprovisionamiento de 5.167 toneladas en los años 1990-1995 por debajo de la capacidad productiva de la cooperativa (Cuadro 6.12).

Cuadro 6.12. Aprovisionamiento de la cooperativa Frutos Secos en las campañas 1990-1995 en Tm.

Producto	Años						Media
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Almendra	3.000	6.400	3.400	5.600	5.900	3.400	5.167

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

El cuadro 6.13 muestra el aprovisionamiento de la cooperativa La Calandina (Calanda), y se observa cifras elevadas de aprovisionamiento en cereales (principalmente cebada) y fruta (melocotón) (1.750; 1.300 toneladas respectivamente), acercándose al límite de capacidad productiva en 1994 (2.800; 1.800 Tm).

Cuadro 6.13. Aproveccionamiento de la cooperativa La Calandina en las campañas 1990-1995 en Tm.

Producto	Años						Media
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Cereal	1.200	1.800	1.300	2.100	2.800	1.250	1.750
Fruta	1.200	950	1.400	1.200	1.800	1.250	1.300
Aceituna	-	940	450	650	220	715	595
Fruto seco	40	130	110	80	130	90	97

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

El cuadro 6.14 muestra el aprovisionamiento de fruta de la empresa Andreu Clemente. Se observa que el producto dominante es el melocotón, con una media de aprovisionamiento de 567 toneladas frente a una media de 67 toneladas para la manzana y pera. También destaca que el nivel de aprovisionamiento del melocotón ha alcanzado su máxima capacidad de producción en 1993 (600 Tm).

Cuadro 6.14. Aproveccionamiento de la empresa Andreu Clemente en las campañas 1990-1995 en Tm.

Producto	Años						Media
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Melocotón	500	500	550	600	500	450	567
Manzana	50	50	50	50	100	100	67
Pera	60	60	60	60	80	80	67

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

El cuadro 6.15 muestra el aprovisionamiento de aceituna de todas las industrias transformadoras encuestadas que tienen como actividad principal la fabricación de aceite de oliva o elaboración de aceituna para aderezo. Se observa que el aprovisionamiento de estas industrias transformadoras se ha acercado al nivel potencial en las campañas 1991-1992, 1992-1993, y en la última campaña 1995-1996, alcanzándose un aprovisionamiento de 7.179; 5.480; 4.455 toneladas en cada año.

Por industrias con mayor aprovisionamiento de aceituna destaca la cooperativa Del Mezquin, y las empresas privadas Fernando Alcober e Hijos y Hermanos Romero e Hijos (con

aprovisionamiento de 963; 1.600 y 820 Tm respectivamente) La empresa de Fernando Alcober e Hijos transforma también uva para elaboración de vino, con una media de compras de uva de 680 toneladas. En la campaña 1994-1995 todas las cooperativas y empresas han tenido bajos niveles de suministro de aceituna, y la cooperativa San Isidro de Valdealgorfa no ha conseguido compra de aceituna en esta campaña.

Cuadro 6 15. Aprovevisionamiento de aceituna de las industrias transformadoras en las campañas 1990-1996 en Tm.*

Año	San Isidro (Castelse.)	Del Mezquin	San Isidro (Valdealg)	Gaibar Hnos	Fernando Alcober	Hermanos Romero.	Suma total	Media campaña
1990/91	-	10	-	-	-	-	10	10
1991/92	-	2 149	385	645	2 500	1.500	7.179	1.436
1992/93	370	1.250	470	790	1.800	800	5.480	913
1993/94	200	671	84	118	1.500	600	3.173	529
1994/95	22	294	0	31	700	400	1.447	241
1995/96	300	1.400	-	455 **	1.500	800	4.455	891
Media	223	963	234	408	1 600	820	4 347***	802***

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996

* Algunas industrias no han podido proporcionar datos de aprovisionamiento de aceituna en las campañas marcadas con -

** La empresa sigue comprando aceituna en esta campaña *** No se ha considerado en el cálculo de medias la campaña 1990-1991

En las campañas de bajo producción algunas cooperativas compran en otras zonas para asegurar el suministro, así la cooperativa de Frutos Secos compra almendra a otras zonas del país; La Calandina compra aceite y aceituna a otras zonas de la comarca del Bajo Aragón, Del Mezquin compra aceituna en otras zonas de la comarca del Bajo Aragón. Las empresas también compran en otras zonas, sobre todo en la comarca del Bajo Aragón

6.3 Destino y período de comercialización de los productos elaborados o transformados por las industrias encuestadas

Todas las industrias elaboran o transforman el producto que les suministran los agricultores. Aparte de las ventas a los canales de distribución dirigidos al consumidor final las industrias también venden la producción elaborada a otras industrias; así, la cooperativa San Miguel de Puigmoreno destina un 12 por cien de la producción de fruta seleccionada y clasificada a la empresa Infrusesa de Lérida; la empresa Fernando Alcober e Hijos destina un 50 por cien de la producción de aceite de oliva a ventas de granel a envasadoras españolas e italianas; y la Calandina transforma cereal en pienso y lo vende a la cooperativa G.O.C.O de la comarca del Bajo Aragón. La mayor parte de la producción transformada y elaborado, fruta, aceite de oliva y frutos secos, se envía fuera de la zona con destino al mercado nacional Madrid, Cataluña, Aragón, Valencia, Bilbao y Valencia, y la exportación de estos productos tiene poca importancia (Cuadro 6.16).

Cuadro 6.16. Destino de la producción elaborada o transformada por las industrias.*

Industria	Destino
San Miguel	i) mayorista de otra zona (Valencia, Madrid) 83 % de producción; ii) distribuidor de la zona (Dabasa) 2 % de producción; iii) distribuidores fuera de la zona (Alcampo) 3 % de producción; iii) industria de transformación Infrusesa (Lérida) 12 % de producción
Andreu Clemente	i) mayorista de otra zona Barcelona, Madrid, Bilbao con el 90; 5; 5 por cien de producción, respectivamente
Caval	i) mayorista de la zona (ganadería-piensos) 40 % de producción; ii) mayorista de otra zona (ganadería-piensos) 60 % de producción
Frutos secos	i) mayorista de otra zona (Cataluña); ii) distribuidor fuera de la zona (Cataluña, Madrid, Aragón, Alicante); iii) mercado exterior (Suiza "Nestle-Cte Dlor Suchar y países de la Unión Europea todos)
La Calandina	i) mayorista de otra zona (nivel Nacional) 100 % de fruta; ii) distribuidor de la zona; iii) distribuidor fuera de la zona; iii) mercado exterior a veces (Francia y Italia se exporta la fruta); iv) venta a socios
San Isidro (Castelserás)	i) intermediarios de la zona; ii) mayorista de otra zona (Zaragoza, Valencia); iii) venta a socios
Del Mezquin	i) mayorista de otra zona (Cataluña) 60 % de producción; ii) mercado exterior (Italia) 15 % de producción; iii) autoconsumo 25 % de producción
San Isidro (Valdealgofa)	i) mayorista de otra zona 80 % de aceite de oliva; ii) venta a socios y particulares 20 % de aceite de oliva; iii) mayorista de otra zona 100 % de aceituna de aderezo
Gaibar Hnos	i) mayorista de otra zona (Barcelona, Tarragona, Lérida, Palma de Mallorca) 100 % de aceituna de aderezo y encurtidos; ii) mayorista de otra zona (Madrid, Bilbao, Lérida, Huesca, San Sebastián), y a consumidor de la zona 100 % de aceite de oliva
Fernando Alcober	i) distribución directa a consumidor de Aragón, Cataluña; ii) venta de aceite a granel a envasadores (Españoles y Italianos) 50 % de aceite de oliva
Hermanos Romero	i) mayorista de otra zona (nivel Nacional) 30 % de la producción; ii) distribuidores fuera de la zona (supermercado, cooperativa, minorista) 50 % de la producción; iii) venta directa a consumidor 20 % de la producción

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

*Algunas cooperativas no han podido determinar el destino de producto en porcentaje.

Muy pocas industrias tienen canales propios de comercialización de sus productos, y solo los tienen las empresas Frutos Secos, Fernando Alcober e Hijos, y Hermanos Romero e Hijos. El período de la comercialización de los productos está relacionado con el tipo de producto y con su carácter perecedero, aunque las industrias de producción de aceite, de aderezo, de frutos secos comercializan durante todo el año. Las industrias frutícolas (San Miguel, La Calandina, Andreu Clemente) disponen de instalaciones frigoríficas que les permite un largo período de comercialización.

El cuadro 6.17 muestra las marcas comerciales que utilizan las empresas y algunas cooperativas en el mercado; algunas industrias utilizan varias marcas para el mismo producto.

Cuadro 6.17. Marcas comerciales de las cooperativas y las empresas.

Cooperativa	Marca	Producto
San Miguel	Cofruval, San Miguel	Todas tipo de fruta
Frutos secos	Frutos secos Alcañiz	Almendra
La Calandina	La Calandina	Aceite de oliva virgen, melocotón
Del Mezquin	Nobleoliva, Delioliva	Aceite de oliva
Andreu Clemente	Sodric	Todo tipo de fruta
Gaibar Hnos	Gaibar (aceite), Aneba (aderezo)	aceite de oliva, aceituna de aderezo
Fernando	Ororagon (aceite), Más Don Pedro (vino),	aceite de oliva, vino
Alcober e Hijos	Bodegas de Alcober (vino)	
Hermanos	Arboleda (aceite de olivo), Crisantemo (aceite	aceite de oliva, de soja, de girasol, aceituna de aderezo
Romero e Hijos	de soja), Rom-Sol (aceite de girasol), Arboleda (aderezo)	

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

6.4 Productos considerados más rentables por las industrias elaboradoras y transformadoras

Las industrias consideran que los productos más rentables son los productos principales que ellas elaboran. Las razones de la rentabilidad aducidas para el aceite de oliva, almendra y melocotón, es la calidad superior de estos productos y una técnica apropiada de elaboración y transformación de estos productos. En alfalfa, la razón de la rentabilidad es los bajos costes de producción (Cuadro 6.18).

Cuadro 6.18. Valoración de los productos más rentables y las razones de su rentabilidad según las industrias.

Industrias	Producto	Razón
San Miguel	melocotón, pera	i) la calidad superior de producto
Caval	alfalfa	i) menores costes de producción del producto definitivo
Frutos secos	almendra (láminas, bastones, granillo, harina)	i) la calidad superior de producto ii) una mejor técnica de producción
La Calandina	aceite de oliva, fruta	i) la calidad superior de producto ii) una mejor técnica de producción
San Isidro (Castelserás)	aceituna de aderezo	i) la calidad superior de producto ii) una mejor técnica de producción
Del Mezquin	aceite de oliva, aceituna de aderezo	i) la calidad superior de producto ii) una mejor técnica de producción
San Isidro (Valdealgofa)	aceituna de aderezo	i) la calidad superior de producto ii) menor coste de producción
Andreu Clement	melocotón	i) la calidad superior de producto
Gaibar Hnos.	aceite, aceituna de aderezo	i) la calidad superior de producto
Fernando Alcober	aceite de oliva	i) la calidad superior de producto ii) menor coste de producción
Hermanos Romero	aceite de oliva, aceituna de aderezo	i) la gestión mejor de mercado

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Existen varios proyectos para potenciar denominaciones de origen para los productos de la zona; estas productos son el aceite de oliva virgen de la variedad empeltre, el melocotón tardío embolsado, y la almendra. La cooperativa Frutos Secos esta muy interesada en conseguir una marca de calidad para la almendra.

6.5 Principales problemas con que se enfrentan las industrias

El cuadro 6.19 muestra los problemas principales identificados por las cooperativas y empresas. Las industrias citan hasta 3 respuestas, y observa que el 63,6 por cien de las industrias se enfrentan con problemas relacionados con la escases de materia prima y con la ausencia de una red comercial apropiada para la distribución de los productos autóctonos. Al mismo tiempo destaca la importancia que tiene para las cooperativas y empresas la falta de suficientes medios de financiación (45,4 %), y la falta de una información sobre mercados, distribuidores y consumidores de sus productos (27,2 %).

Cuadro 6.19. Porcentaje de industrias que citan los problemas a los que se enfrentan.

Problemas	Porcentaje
1. Relacionado con la materia prima	63,6
2. Ausencia de una red comercial	63,6
3. Ausencia de medios financieros	45,4
4. Falta de información sobre mercados, distribuidores y consumidores	27,2
5. Inadecuada tecnología de producción	9,0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Se ha preguntado a las cooperativas y empresas de la muestra por las encuestas realizadas, las consecuencias que tiene la liberalización de mercados agrarios sobre su actividad, y los elementos que es necesario potenciar para abordar con éxito esta liberalización.

Las cooperativas y empresas pueden citar hasta tres respuestas, y la opinión mayoritaria (45 %) es que la liberalización de mercados tendrá resultados negativos a corto plazo, mientras que el 36 por cien afirman que la liberalización de mercados supondrá la realización de ajustes en su actividad. Un 27 por cien de las industrias indican que la liberalización supone nuevas oportunidades (Cuadro 6.20).

El cuadro 6.21 muestra la opinión de las industrias sobre la forma de abordar con éxito la liberalización de los mercados. Las cooperativas y empresas pueden citar más que una respuesta. El 90 de las cooperativas y empresas dan prioridad a la mejora de la calidad de los productos, el 70 por cien a potenciar la transformación de los productos para conseguir mayor valor añadido, y el 60 por cien consideran que se debe establecer colaboraciones con otras cooperativas o empresas.

Cuadro 6.20. Porcentaje de opiniones de las industrias según la valoración sobre la liberalización de los mercados agrarios.

Valoración	Porcentaje
1. Resultado negativo a corto plazo	45,4
2. Supone la realización de ajustes	36,3
3. Supone nuevas oportunidades	27,2
4. No tendrá una especial incidencia	27,2
5. Resultado positivo a corto plazo	9,0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 6.21. Porcentaje de opiniones de las industrias sobre la forma de abordar con éxito la liberalización de los mercados agrarios.

Opiniones	Porcentaje
1. La calidad de los productos	90,0
2. Potenciar la transformación de productos	70,0
3. Colaborar con otras cooperativas o empresas	60,0
4. Buscar nuevos mercados	40,0
5. Potenciar productos artesanales o biológicos	20,0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

6.6 Consecuencias para las cooperativas y empresas de la transformación en regadío

Se ha preguntado a las industrias por las consecuencias que pueden tener la puesta en regadío en sus actividades, admitiéndose varias respuestas. La consecuencia más citada por cooperativas y empresas es que la transformación en regadío aumentará la oferta (75 %), asegurando el aprovisionamiento y el aumento de la producción, y permitiendo incorporar nuevos procesos de transformación (Cuadro 6.22).

Cuadro 6.22. Porcentaje de opiniones de las industrias sobre las consecuencias en su actividad de la puesta en regadío.

Consecuencias	Porcentaje
1. Aumento de la producción	75,0
2. Consecuencias positivas en general	25,0
3. Asegura la incorporación de nuevos procesos de transformación	8,3
4. Rentabiliza las instalaciones	8,3
5. Mejora la calidad del producto	8,3
6. Asegura la penetración en otros mercados	8,3

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996

También se ha preguntado si el potencial técnico-económico de la empresa permita hacer frente al aumento de la producción que supone la puesta en regadío. El 75 por cien de las cooperativas y empresas responden que pueden hacer frente con sus medios al aumento de la oferta productiva. El resto de las cooperativas y empresas (25 %), no pueden hacer frente al aumento de la producción con sus instalaciones, y proponen como solución ampliar la capacidad productiva (8,4 %), coordinar sus actividades con otras cooperativas o empresas, y mejorar la tecnología.

En cuanto a las modificaciones de las líneas de negocio de la empresa que permitan aprovechar la puesta en regadío y conseguir una mayor rentabilidad, el 72,7 por cien de las industrias consideran que ampliarán el volumen de ventas de los productos actuales, el 45,5 por cien por cien consideran importante ampliar o crear actividades de transformación para conseguir mayor

valor añadido (el 36,3 % afirman que es tan importante aumentar las ventas de productos actuales como ampliar o crear nuevas actividades de transformación) (Cuadro 6.23)

Cuadro 6.23 Porcentaje de industrias que citan las líneas de negocios que deberían cambiar por la puesta en regadío.

Debería cambiar	Porcentaje
1 Ampliar el volumen de ventas de productos actuales	72,7
2. Ampliar o crear actividades de transformación	45,5
3. Mejorar o ampliar las almazaras de aceituna	9,0
4. Aumentar la producción de la industria	9,0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

6.7 Estimación del volumen de producción y el potencial de transformación tras la puesta en regadío.

En este apartado se realiza una estimación del volumen de producción que puede existir tras la puesta en regadío. Se examinan dos alternativas que se consideran igualmente probables; la primera ha sido elaborada por la DGA (1995b) y la segunda por el autor. Bajo la primera alternativa se supone que los cultivos van a ocupar los porcentajes de superficie siguientes: i) maíz 15 por cien (750 ha); ii) cebada 5 por cien (250 ha); iii) trigo 5 por cien (250 ha); ii) alfalfa 15 por cien (750 ha); v) olivo 30 por cien (1.500 ha); vi) melocotón 30 por cien (1.500 ha).

Los rendimientos aplicados se han tomado de las encuestas realizadas, y son los que aparecen en el Capítulo 5. En frutales se han considerado los rendimientos medios de la vida de árbol y en olivo se ha considerado un rendimiento medio de 5 000 kg/Ha de una plantación con 200 árboles. La estimación del volumen de producción de la primera alternativa se muestra en el cuadro 6.24.

Cuadro 6.24. Estimación del volumen de producción de la primera alternativa de cultivo en regadío.

Cultivo	Superficie (Ha)	Rendimiento (Kg/Ha)	Producción (Tm)
Maíz	750	8.000	6.000
Cebada	250	4.500	1.125
Trigo	250	5.000	1.250
Alfalfa	750	13.800	10.350
Melocotón	1.500	11.200	16.800
Olivo	1.500	5.000	7.500

En la segunda alternativa de cultivo se incluyen cultivos como manzana, pera y almendro, ya que son cultivos que los agricultores consideran importantes y para los que existe demanda.⁵ La alternativa consiste en los siguientes cultivos: i) maíz 15 por cien (750 ha); ii) cebada 10 por cien (500 ha); iii) alfalfa 15 por cien (750 ha); iv) melocotón 15 por cien (750 ha); v) manzana 5 por cien (250 ha); vi) pera 5 por cien (250 ha); vii) olivo 30 por cien (1.500 ha); y viii) almendro 5 por cien (250 ha). El rendimiento del almendro se ha fijado en 5.000 kg/ha (en cáscara), con una plantación intensiva, riego por goteo, poda y recolección mecanizadas (Albisu y Abdelwahed, 1992). La estimación del volumen de la producción de la segunda alternativa aparece en el cuadro 6.25.

Cuadro 6.25. Estimación del volumen de producción de la segunda alternativa de cultivo en regadío.

Cultivo	Superficie (Ha)	Rendimiento (Kg/Ha)	Producción (Tm)
Maíz	750	8.000	6.000
Cebada	500	4.500	2.250
Alfalfa	750	13.800	10.350
Melocotón	750	11.200	8.400
Manzana	250	25.500	6.375
Pera	250	15.200	3.800
Olivo	1.500	5.000	7.500
Almendro	250	5.000	1.250

⁵ En caso de disminuir las ayudas de la OCM del aceite de oliva, la superficie plantada de olivo podría ser menor.

Para determinar el incremento de las producciones como consecuencia de la puesta en regadío, se ha examinado el volumen actual de la producción de principales productos en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás. Los productos son cebada, maíz, alfalfa, melocotón, olivo y almendro. La superficie de estos cultivos se ha tomado de la DGA (1994a). Para Alcañiz la superficie en regadío de cebada, maíz y alfalfa se ha determinado del siguiente forma: en Valmuel y Puigmoreno se han tomado los datos de la Comunidad de Regantes, y para el resto del término municipal de Alcañiz se ha estimado la superficie en regadío en 1.480 Ha, que es el resultado de restar a las 3.773 Ha de regadío de todo el término (datos de la DGA, 1994a), la superficie de Valmuel que es 2.293 Ha (datos de la Comunidad de Regantes). Al no existir datos fiables, se ha supuesto que el porcentaje de los cultivos en regadío en Alcañiz es la misma que en Valmuel. La superficie de cultivos en regadío estimado para Alcañiz es la siguiente: cebada 176 Ha, maíz 498 Ha, y alfalfa 955 Ha. Los rendimientos aplicados se han tomado de las encuestas realizadas, y son los que aparecen en el Capítulo 5. El cuadro 6.26 muestra el volumen actual de la producción de los principales productos en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás.

Cuadro 6.26 Volumen actual de la producción de los principales productos en la zona de transformación en regadío en Tm.

Producto	Superficie (Ha)		Rendimiento (Kg/Ha)		Producción (Tm)		Producción total (Tm)
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	
Cebada	7.307	228	900	4.500	6.576	1.026	7.602
Maíz	-	503	-	8.000	-	4.024	4.024
Alfalfa	-	965	-	13.800	-	13.317	13.317
Melocotón	-	1.337	-	11.200	-	14.974	14.974
Olivo	5.111	327	910	5.000	4.651	1.635	6.286
Almendro	1.806	-	600	-	1.084	-	1.084

Comparando el volumen actual de producción con el volumen futura tras la puesta en regadío para las dos alternativas, se observa que hay un gran incremento de la oferta productiva en todos los productos examinados, aunque por falta de datos no se ha descontado la producción que se cosecha actualmente en el secano que se va a transformar en regadío (Cuadro 6.27).

Cuadro 6.27. Comparación del volumen actual de la producción de los principales productos con la producción futura de las dos alternativas.

Producto	Producción actual (Tm)	Produc futura 1ª altern. (Tm)	Aumento de	Produc. futura 2ª altern. (Tm)	Aumento de
			oferta (%)		oferta (%)
			1ª alternativa		2ª alternativa
Cebada	7 602	8 727	14,7	9 852	29,5
Maíz	4 024	10 024	149,0	10 024	149,0
Alfalfa	13 317	23 667	77,7	23 667	77,7
Melocotón	14 974	31 774	112,0	23 374	56,0
Olivo	6 286	13 786	119,0	13 786	119,0
Almendra	1 084	-	-	2 334	115,0

La estimación del potencial de transformación industrial como consecuencia de la puesta en regadío depende del potencial productivo de materias primas de la zona, y de las restricciones que tienen las industrias para aumentar su capacidad de producción o para abrir nuevas líneas de productos. En este trabajo se ha recogido información únicamente sobre una muestra de estas industrias, lo que permite conocer la capacidad de producción de estas empresas (Cuadro 6.28) y sus opiniones de expansión. El potencial de transformación industrial también depende de las decisiones que ante la puesta en regadío tomen las empresas no encuestadas, cuya lista se muestra en el cuadro 6.29.

Cuadro 6.28. Capacidad máxima de transformación de las industrias encuestadas.

Productos	Capacidad máxima de transformación (Tm)
Cereal (fundamentalmente cebada)	3 000
Maíz	2 000
Alfalfa	7 250
Melocotón	5 600
Manzana	2 125
Pera	2 110
Aceituna	8 200
Almendra	7 150

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996.

Cuadro 6.29. Relación de industrias no encuestadas que desarrollan su actividad en la zona de transformación en regadío y en la zona limítrofe.*

Localización	Denominación	Actividad principal
Alcañiz	Coop. Cereales Bajo Aragón	Cereal
Alcañiz	Harinera Vilafranguina, S.A	Cereal
Calanda	Zarate Aguilar, J.A	Cereal
La Codoñera	Izquierdo Molina, V	Cereal
La Codoñera	Coop. San Isidro Labrador	Cereal
Valdealgofa	Guarc Pérez, Francisco	Cereal
Valjunquera	Escriche Vileta, Luis	Cereal
Alcañiz	Boix Esteban, Jesus-FCO	Frutas y hortalizas
Alcañiz	C B. Joaquin Goni-Jesus Tello	Frutas y hortalizas
Alcañiz	Caseny Carratala, Sebastian	Frutas y hortalizas
Alcañiz	Romero Soler, Emilio	Frutas y hortalizas
Alcañiz	Soler Aguilar, Aurelio	Frutas y hortalizas
Alcañiz	Urquizu Pastor, Mª Pilar	Frutas y hortalizas
Calanda	Buj Sancho, Miguel	Frutas y hortalizas
Calanda	Conesa Margeli, Miguel	Frutas y hortalizas
Calanda	Garcia Molias, Manuel	Frutas y hortalizas
Calanda	Grupo Sind.Coloniz, 11361	Frutas y hortalizas
Calanda	Magallon Celma, M	Frutas y hortalizas
Calanda	SAT 2051 "La Calandina"	Frutas y hortalizas
Calanda	SAT 2960 "Fruticola Calandina"	Frutas y hortalizas
Calanda	Frutas Mª Rosa Soler, S.A	Frutas y hortalizas
Calanda	Hijos de Fco.Celma, S.A	Frutas y hortalizas
Calanda	Morales e Hijos, S.A	Frutas y hortalizas
Valdealgofa	Puyo Olles, Jose	Frutas y hortalizas
Valdeltormo	Alcober Brenchat, M	Frutas y hortalizas
Calanda	Coop. San Miguel	Fruta, aceite, cereal
Castelserás	Coop. San Isidro Labrador	Fruta, aceite
Valteltormo	Coop. San Antonio Abad	Fruta, aceite
Calanda	Conesa Jarque, Ismael	aceite y grasas vegetales
Calanda	Hijos de Francisco Celma, S.A	aceite y grasas vegetales
Valdealgofa	Blasco Altabas, Jose	aceite y grasas vegetales
Valjunquera	Coop. San Miguel	aceite, frutos secos
Torrecilla de Alcañiz	Coop. San Antonio Abad	Aceite, hortícola
Alcañiz	Coop. Ganados y Piensos Bajo Aragón	Piensos compuestos

Fuente: DGA 1993, 1996d.

* no se incluye otras industrias como, de carnes, lácteos, dulce y pastelería, panadería, bebidas etc.

CAPÍTULO VII. CONSECUENCIAS MEDIOAMBIENTALES DE LA TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DEL CANAL CALANDA-ALCAÑIZ



7.1 Introducción

7.1.1 Relación impacto-desarrollo en los proyectos de transformación en regadío

En el marco de la ordenación del territorio, la transformación en regadío es un cambio en la gestión del territorio. La transformación en regadío no supone un cambio en el uso del suelo, ya que en la actualidad estos terrenos son utilizados como suelo agrícola, y no se transforman tierras abandonadas.

En los proyectos de transformación en regadío de una zona, es necesario considerar el impacto territorial que dichas transformaciones suponen. Por una parte se puede considerar el impacto socio-económico del proyecto y por otra parte el impacto ambiental sobre el medio. El desarrollo en su más amplio sentido se considera como una mejora de la calidad de vida, incluyendo la preservación de los recursos naturales como uno de los parámetros a considerar además de los factores socio-económicos. El regadío constituye un factor clave en el desarrollo de la agricultura de muchos países y en este caso el proyecto va a tener un efecto positivo importante para la economía de la zona; sin embargo, también existen efectos negativos sobre el medio que se deben considerar. Los impactos negativos de un proyecto de transformación en regadío son los siguientes:

i) *La implantación de nuevos regadíos incide fundamentalmente sobre el ciclo hidrológico de la zona.* Desde el punto de vista de la afección a las aguas superficiales podemos considerar dos tipos de impactos: la puesta en regadío supone una demanda importante de agua para riego que representa una disminución de los recursos de agua superficial en la zona. En muchos casos, debido a la necesidad de regulación de los ríos para garantizar las reservas de agua en épocas del año en las que los caudales son bajos, se construyen presas que a su vez constituyen impactos ambientales añadidos;

y por otra parte hay que considerar la posibilidad de un impacto en la calidad de las aguas superficiales por el retorno de regadío a los cauces de agua. Del mismo modo han de considerarse los impactos producidos sobre las aguas subterráneas. En aquellos casos en los que no existe posibilidad de abastecimiento de aguas superficiales, por su escasez ó por mala calidad, y se utilizan las reservas subterráneas, el uso abusivo de éstas provoca en muchos casos la disminución de los niveles de agua de los acuíferos, llegando incluso al agotamiento de los recursos cuando la extracción es mayor que la recarga. Esta disminución del nivel de agua puede ocasionar la salinización de los acuíferos. Desde el punto de vista hidrológico se debe considerar los posibles efectos de contaminación difusa por productos fitosanitarios y fertilizantes, tanto en aguas superficiales como subterráneas.

ii) Otro efecto a considerar son los *procesos erosivos* en las zonas donde se realizan las roturaciones, las nivelaciones del terreno y en todas aquellas zonas en las que se realizan obras de acondicionamiento del terreno. El excesivo laboreo, especialmente en suelos con una estructura deficiente que son transformados en regadío, provoca erosión. La pérdida de suelo es uno de los mayores problemas ambientales que conducen a la desertización.

iii) Uno de los efectos ambientales de mayor impacto es la *desaparición de especies animales y vegetales* debido a la modificación, e incluso la destrucción de su hábitat.

iv) Por último los *impactos sobre el paisaje* debidos a la construcción de caminos, canales, represas, balsas, nuevos cultivos, etc.

El diseño del proyecto y el manejo del regadío pueden jugar un papel importante en la minimización de los efectos negativos en el medio, al igual que pueden incrementar los impactos si se diseñan sin tener en cuenta las características del medio. En cuanto al proyecto de riego, pueden establecerse los siguientes factores que pueden incrementar los impactos y que deben ser analizados en un estudio previo a la realización del proyecto: elección errónea de la procedencia del agua y uso abusivo de ella, elección de aguas de mala calidad, estructura de riego que favorezca la erosión de los suelos, deficiente sistema de drenaje que afecte al régimen hídrico de la zona, por citar las más importantes. En cuanto al manejo del sistema de riego, los factores que aumentan los impactos negativos provienen en general de un aporte de dosis de agua equivocado.

Como puede apreciarse, los efectos ambientales de los proyectos de transformación en regadío deben ser considerados seriamente. Es indispensable llevar a cabo análisis de los impactos ambientales previos a la ejecución del proyecto, que puedan aconsejar el tomar unas u otras medidas referentes al sistema y manejo de regadío, y que propongan medidas correctoras de impactos.

7.1.2 Legislación

La Directiva de la CE sobre evaluación de impactos en el medio ambiente de ciertas obras públicas y privadas aprobadas por el Consejo de la CE de 27 de Junio de 1985 (85/337 CE) recoge las orientaciones de los programas de acción de la CE en materia de medio ambiente de 1973, 1977 y 1983 aprobados por el Consejo de la CE y los representantes de los estados miembros. Dicha directiva indica que la mejor política de medio ambiente consistente en "evitar en el origen la creación de las contaminaciones y perturbaciones más que combatir posteriormente sus efectos" y confirma la necesidad de tener en cuenta lo antes posible, las incidencias sobre el medio ambiente en todos los procesos técnicos de planificación y de decisión; a este debe preverse la puesta en práctica de procedimientos para la evaluación de estas incidencias.

La citada directiva distingue entre los proyectos que preceptivamente deben ser sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.), que se relacionan en su anexo I y aquellos otros relacionados en el anexo II que deberán ser sometidos a E.I.A. cuando los estados miembros lo consideren necesario, debido a sus características. En el anexo II quedan incluidos los proyectos en materia de agricultura, entre los que se incluyen los proyectos de transformación en regadío.

A nivel de legislación nacional, con el fin de adaptar la legislación española a la citada directiva, se promulgó el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. Dicho Real Decreto establece la obligatoriedad de realizar E.I.A. de todos los proyectos relacionados en el anexo I de la Directiva 85/337, sin embargo no se contemplan los proyectos de transformaciones en regadío. El R.D.L. 1302/1986 considera que las Comunidades Autónomas pueden determinar la obligatoriedad o conveniencia de realización de E.I.A. en estos casos.

A nivel autonómico, la Diputación General de Aragón aprobó, en desarrollo del R.D.L. 1302/1986, el Decreto 45/1994 de 4 de marzo, de Evaluación de Impacto Ambiental, en el que se establecen las normas de procedimiento y de coordinación entre los distintos órganos competentes, y el Reglamento para la ejecución del anterior Decreto. La Diputación General de Aragón, por medio de la Dirección General de Ordenación Rural del Departamento de Agricultura Ganadería y Montes, consciente de la envergadura del proyecto de transformación en regadío del Canal Calanda-Alcañiz, tanto en sus aspectos generales como en la afección a elementos singulares del territorio decidió la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

7.2 Análisis del medio

En este apartado no se refleja de manera exhaustiva el medio natural afectado por las obras de transformación en regadío, sino una descripción general como marco de referencia para describir los efectos ambientales del proyecto. Los datos han sido obtenidos de diferentes estudios realizados en la zona, citados en las referencias bibliográficas (Anento, 1994; Benavente, 1988; Benavente et al. 1994; Berga et al. 1994; Bourrut, 1991; DGA, 1992a, 1992b; Navarro, 1994; Peña, 1984; Sanchez et al. 1991; Suarez y Saez-Royuela, 1982). Las características de clima y suelos se han descrito en el primer capítulo.

7.2.1 Geología

El área de estudio está incluida en una cuenca endorreica de la Depresión del Ebro, caracterizada por la presencia temporal de lagunas interiores. La zona se asienta sobre materiales del terciario de facies continentales, que ha sido datada como Mioceno inferior. Los materiales de la zona pertenecen a la Formación Caspe. Litológicamente, la Formación está representada por una alternancia de lutitas, margas, yesos y areniscas. Los niveles de areniscas y conglomerados presentan geometría canaliforme (paleocanales) con rápidos cambios laterales de facies hacia lutitas, margas y yesos.

El Mioceno presenta en la zona dos facies claramente diferenciadas. Una, dominante, corresponde a arcillas rojas y arenas sin consolidar, con paleocanales alargados o meandriiformes en dirección N75°E, encontrándose sobre areniscas bien diferenciadas. Al SO de esta facies, se localiza la segunda, que se caracteriza principalmente por su mayor contenido en areniscas dando lugar a distintas formaciones de conglomerados, intercalaciones arcillosas, arcillo-arenosas con trazas de yeso.

La geomorfología que presentan Las Saladas es muy peculiar, con un relieve poco marcado, en el cual, las zonas de mayor cota corresponden a los paleocanales y las de menor a los fondos de las saladas. La disposición de los paleocanales obedece a una antigua red de drenaje mal jerarquizada que quedó fosilizada y que posteriormente sufrió un proceso erosivo que los ha ido remodelando. El conjunto de hoyas aparecen en la zona E de la cuenca donde la orografía es menos ondulada. En la zona de estudio, la falta de pendiente topográfica en los interfluvios, la aridez y el carácter impermeable de los materiales son las que determinan la existencia de lagunas endorreicas.

7.2.2 Características hídricas

Los recursos hídricos de la zona dependen del río Guadalope, que se encuentra regulado en su curso Alto y Medio por los embalses de Santolea, Gallipuéñ y Calanda. Aguas abajo de la zona está regulado por la presa de Caspe. El regadío será servido desde la presa de Calanda. Hay que añadir que la aportación media entre 1940-1996 en Calanda es de 193 Hm³ agua, y el consumo en Calanda contando con las 5.000 Ha de nuevos regadíos llega a 130 Hm³ agua. Sin embargo, en ciclos secos de años continuados la disponibilidad de agua puede presentar problemas, lo cual se puede resolver mediante regulación hiperanual (Soler, 1996).

Funcionamiento hidrogeológico: La lámina de agua libre en las Saladas se registra durante tres meses al año, de diciembre a febrero, y puede aparecer también coincidiendo con los días de mayor precipitación. Las Saladas pueden considerarse como colectores de la escorrentía superficial de su cuenca y punto de afloramiento de acuífero, y en estas zonas el nivel piezométrico se encuentra prácticamente en superficie la mayor parte del año.

Actualmente estas cuencas deben tener una acumulación superior a la que tuvieron en el pasado, antes de la deforestación del entorno. En algunas no se llegan a formar lagunas temporales mientras que en otras se forman lagunas de varios meses de duración relacionadas con el régimen hídrico. Cada laguna tiene un funcionamiento hídrico independiente encontrándose su nivel freático a distinto nivel. Todas coinciden en tener su base impermeable en los materiales lutítico-evaporítico y la salinización existente proviene del carácter yesoso de los materiales, la climatología y la gran evapotranspiración de la zona (DGA, 1992b).

Hay que destacar la influencia del drenaje subterráneo en el mantenimiento del agua de las lagunas (Sanchez et al., 1991). El flujo de agua subterránea tiene una dirección NE hacia el río Guadalupe. El agua circula a través de grietas y fisuras en limos, margas y areniscas. Los materiales lutítico arcillosos aflorantes poseen una elevada porosidad pero una baja permeabilidad; por lo que puede afirmarse que el funcionamiento de las aguas subterráneas de las Saladas de Alcañiz puede asimilarse a un acuitardo cautivo y considerarse como semipermeable.

En las lagunas no existe infiltración de agua porque a ellas llegan flujos de agua ascendentes (Sanchez et al., 1991). La saturación del suelo, a escasos centímetros de la superficie, es constante todo el año y las variaciones en la lámina de agua de las lagunas viene condicionada por las condiciones evaporativas, de tipo estacional. Frente a este hecho, el aporte de escorrentía superficial, que proviene de las precipitaciones tiene un carácter ocasional y temporal.

Los valores de conductividad eléctrica del agua subterránea aumentan con la profundidad. La menor conductividad de las aguas subterráneas se presenta en las zonas próximas a los paleocanales y la mayor conductividad en las zonas relacionadas con los fondos de vales y las saladas. Los parámetros hidrogeológicos característicos de la zona presentan valores de permeabilidad media de 3.6×10^{-3} m/día y transmisividades del 3.7×10^{-2} m²/día.

7.2.3 Vegetación

La vegetación constituye una de las variables más relevantes del interés ecológico de la zona, y desde el punto de vista científico tiene un gran interés, debido fundamentalmente a las siguientes características:

i) constituye un enclave de vegetación con elementos florísticos de dominios muy distantes geográficamente. Existe vegetación característica de los países que rodean el área mediterránea, de Oriente Próximo y Norte de África (*Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Fumana erioides*) junto con flora mediterránea esteparia (*Ligeum spartum*, *Stipa parviflora*, *Salsola vermiculata*, entre otras). especies del subelemento Ibero magrebí como *Helianthemum agnamatum* y también *Artemisia Herba-alba*; del subelemento Ibero-magrebino-irano-turaniano; del subelemento sahara-indico se encuentra *Stipa lagascae* y *Aizoo hispanicum* además de *Microcnemum coralloides* propio de zonas estépicas de Oriente y siberia.

ii) cuenta con endemismos ibéricos (*limonium* sps., *ononis tridentata* y *sonchus crassifolius*) además de especies endémicas aragonesas (*valleriana multidentata*, *microcnemum* y *limonium aragoneses*).

iii) forman un elemento esencial en el mantenimiento del equilibrio del ecosistema del que forma parte, de gran facilidad y de una irreversibilidad prácticamente total cuando se produce una alteración del medio.

La disposición de las comunidades vegetales se distribuye gradualmente en anillos más o menos concéntricos bordeando las cubetas y respondiendo al grado de salinidad existente. La catena de vegetación característica es la descrita por Suarez y Saez-Royuela, (1982).

La primera banda de la catena de vegetación, comunidades de la clase Salicornietae, es la más frágil a las variaciones en la catena de vegetación. Este gradiente no existe en todos los puntos pero sirve de partida para caracterizar el valor ecológico. Una alteración en las condiciones de salinidad podría provocar su total desaparición.

En la Salada Grande se conserva el sector más externo de vegetación haliófila. El *Suaedion brevifoliae* cubre gran parte de la cubeta O y S de la laguna, junto con juncales haliófilos y ejemplares escasos de *Tamarix africana*.

La acumulación en primavera y otoño en las cubetas de mayor tamaño permite el desarrollo de comunidades algales, dichos tapices ocupan el fondo de las masas de agua, posteriormente siguen fases de deposición evaporítica cuya evolución depende de factores ambientales. Las comunidades limnológicas tienen conexión directa con la vegetación circundante de las saladas, lo que permite una amplia diversidad de alimento para la fauna.

7.2.4 Fauna

La zona de estudio cuenta con valores faunísticos sobresalientes derivados de sus peculiaridades características. Las Saladas albergan especies muy raras y escasas a nivel nacional y regional. Se han descrito dos especies características de la estepa salina, la terrera marismaña (*Calandrella rufescens*) y la alondra de Dupont ó rocín nombre local de la (*Chersophilus duponti*); ambas especies muy escasas en Aragón y en toda la península.

Las saladas son un punto de paso o refugio para numerosas aves migratorias dentro de las que destacan, la grulla (*Grus grus*), ansares comunes (*Anser anser*) y la agachadiza (*Faw. scolopacidae*). Además de éstas, numerosas aves acuáticas, como las garzas, ánades, fochas, etc., tienen en estos enclaves su área de reposo invernal.

Se han observado especies características de áreas esteparias como el alcaraván (*Burhinus oedipnemus*), ortega (*Pterocles orientalis*), ganga (*Pterocles alchata*), sisón (*Otrix tetrax*) y avutarda (*Otis tarda*); y en algunas ocasiones, gaviotas, golondrinas de mar e incluso flamencos (*Phoenicopteros ruber*). La gran diversidad de aves son prueba del gran valor ecológico de esta zona.

Al tratarse de zonas húmedas podemos encontrar gran variedad de limnícolas (protozoos, rotíferos, crustáceos, etc.).

Las aguas saladas de las cuencas endorreicas por su particularidad, encierran una micro-fauna rara, muy especializada y adaptada al régimen hídrico de inundaciones periódicas o esporádicas (Bourrut, 1991). Otros invertebrados que se asocian a las zonas más pedregosas son la escolopendra negra, escorpión o alacrán, y la tarántula, entre otros.

Entre los anfibios comunes en la zona se ha descrito el sapo corredor (*Bufo calamita*), sapo común (*Bufo bufo*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), que necesitan un grado de humedad por lo que su aparición se asocia a periodos de pluviometría. Según Bourrut (1991), los canales destinados a regadío podrían verse colonizados por la rana común (*Rana perezi*)

Entre los reptiles se han realizado numerosas observaciones de lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) en zonas rocosas de yeso y areniscas y la culebra lisa (*Coronela girondica*), entre otros.

Respecto a los mamíferos los más comunes en la zona son el jabalí, conejo, zorro, tejón, liebre, comadreja, topillos, ratón de campo, musarañas y ratón común.

7.2.5 Biocenosis

En la zona se pueden diferenciar dos biocenosis distintas, las lagunas salobres y las estepas salinas. Las lagunas salobres son de gran interés ecológico por ser un medio escaso y utilizado por especies adaptadas a la vida acuática, además de valorar su papel en los pasos migratorios de aves como zona alternativa. Por su proximidad al río Guadalope y a la laguna artificial de La Estanca se puede formar un conjunto de zonas húmedas que permitan la existencia de aves acuáticas sedentarias y áreas de cría de especies ligadas al medio acuático.

La estepa salina es un medio de gran interés natural por su escasez y formar una comunidad singular con especies que solo se desarrollan en este medio. Es un biotopo que debe ser conservado. La disposición, tamaño, número y características salinas de las cubetas en la zona de estudio, confieren al área una singularidad de gran relevancia.

Se han contabilizado aproximadamente 30 cubetas entre las que destacan La Estanca, la Salada Grande, la Saladeta, Balsa La Salada, la Salada de Calanda, La Salada Jabonera de las Torrazas, Panocha, la Salada de los Charcos y la Hoya 3.

La Salada Grande, Saladeta y Salada de Calanda son las únicas que presentan sedimentación evaporítica como para formar playas y costas. El resto tienen períodos de inundación breves y eflorescencias. La Salada grande es la de mayor extensión, tiene en conjunto 140 Ha, siendo el área encharcada de 85 Ha y 55 Ha de vegetación halófila. Su longitud máxima es de 1,5 Km siendo una cubeta llana, suave y situada a 350 m. Sobre arcillas, yesos y margas del Mioceno. Presenta sedimentación evaporítica y alta salinización, las aguas tienen una profundidad media de unos 25 cm.

La Saladeta tiene unos 500 m de diámetro. Pude tener un encharcamiento máximo de 18 Ha, aunque normalmente no alcanza más de 7 Ha. La vegetación halófila la forma una estrecha franja circundante. Se encuentra a 387 m sobre arcillas, margas y yesos miocenos. Las aguas presentan mineralización. La Salada Jabonera representa una superficie de 40 Ha. Es somera y se presenta cubierta por vegetación halófila en los períodos favorables. En algunas partes se han invadido por los cultivos en épocas de fuerte sequía. Se encuentra a 340 m. Sus aguas en años de inundación son sulfatadas.

Balsa la Salada de Calanda tiene aproximadamente 250 m de diámetro y una longitud máxima de 500 m, con un área encharcada de 13 Ha. Está a 400 m. de altitud. En algunos bordes se ve con nitidez la zonificación haliófila típica escalonada. La Hoya 3 tiene una extensión oscilante de 13 Ha. Constituye un reducto de vegetación haliófila rodeada de cultivos que la colonizan con mayor o menor intensidad dependiendo del año. Está situada a 340 m de altitud.

7.2.6 Paisaje

Paisajísticamente el área de estudio constituye un enclave estepario semiárido, enriquecido por la variación temporal. Tanto la singularidad como la fragilidad de este paisaje es alta, cuenta con un alto valor intrínseco en sentido de calidad visual.

Además existen restos arqueológicos dispersos por el territorio, destacando los yacimientos de la Estanca y los alrededores de la Salada Grande. Además constituye un paisaje típico aragonés.

7.3 Identificación de impactos

7.3.1 Acciones del proyecto que tendrá un impacto negativo en el medio

En primer lugar, las acciones del proyecto que producen impacto sobre el medio, tanto en la etapa de construcción como en la de funcionamiento o explotación, son las siguientes:

- construcción de caminos
- construcción de desagües
- colocación de tuberías
- construcción de canales y acequias de riego
- construcción de balsas de almacenamiento de agua
- estaciones de bombeo
- subestaciones eléctricas
- colocación del tendido eléctrico

Las operaciones que integran dichas actuaciones implican los siguientes efectos en el medio:

i) durante la fase de construcción las operaciones que se consideran en la identificación de los impactos son:

- Despeje y desbroce
- Movimiento de tierras
- Extracción y transporte de material
- Acopio de materiales
- Vertido de materiales
- Tránsito de maquinaria pesada fuera de viales
- Construcción e impermeabilización de firme

- Instalaciones de obra
- Obras de fábrica: cunetas, desagües, muros de contención
- Modificación de cuencas
- Cambio de niveles freáticos
- Aumento de vertido y desagüe en el río
- Volteo de perfiles del suelo
- Alteración del paisaje

ii) durante la fase de funcionamiento o explotación, entre los efectos negativos en el medio más importantes, se pueden destacar:

- Modificación de los niveles freáticos
- Salinización de suelos
- Aumento de vertidos al río
- Intensificación del uso de maquinaria agrícola en el medio
- Intensificación del uso de fitosanitarios y herbicidas
- Intensificación del uso de fertilizantes químicos
- Aumento de materia orgánica en cauces por lavado de fertilizantes
- Disminución de sobrantes orgánicos de las cosechas
- Disminución de alimento para las especies faunísticas
- Disminución superficial de biotopos
- Alteración del paisaje
- Aumento de accesibilidad a la zona y el entorno

7.3.2 Factores del medio susceptibles de recibir impacto

También se puede considerar los impactos producidos sobre la atmósfera, tanto por las vibraciones y por ruido debidas a la maquinaria utilizado en las obras, como por el polvo generado en los movimientos de tierra, transporte de material, paso de maquinaria, etc. Este impacto puede considerarse leve y transitorio ya que únicamente ocurre durante la fase de construcción.

Sobre la calidad y cantidad de las aguas superficiales, los impactos son: i) aumento de los sólidos en suspensión debido a los movimientos de tierra, creación de taludes, acopio y vertido de material, etc. Este impacto puede considerarse de moderado a fuerte (en caso de fuertes lluvias durante la fase de construcción). Además, todas aquellas operaciones que supongan el desencadenamiento de procesos erosivos implicarán un impacto de este tipo; ii) contaminación de las aguas por vertido a cauces de las aguas de retorno de regadío. Estas aguas pueden aumentar la salinidad de las aguas superficiales y otros efectos como la eutrofización de las aguas por el uso de fertilizantes. Este impacto de la fase de explotación puede considerarse como uno de los más severos; iii) alteración de la red de drenaje al igual que en el caso anterior, éste es uno de los impactos más severos. La construcción de carreteras, la instalación de infraestructuras, la distorsión de la red de drenaje por los movimientos de tierra, el diseño de nuevos drenajes, las canalizaciones etc. son actuaciones que suponen un fuerte impacto negativo en el medio; iv) alteración del régimen de caudales hay que considerar el incremento del vertido de agua al cauce del río ya que se realiza un aporte de agua para riego en una zona en la que actualmente no hay regadío y se capta el agua de un embalse existente. Un efecto que puede producirse si no se han dimensionado correctamente las reservas de agua es la disminución de reservas de agua en cabecera.

Sobre las aguas subterráneas pueden producirse los siguientes impactos: i) contaminación de las aguas subterráneas por el uso de fertilizantes y herbicidas; ii) modificación del drenaje natural debido a la instalación de drenajes artificiales para evacuar los excedentes de agua y evitar los encharcamientos; iii) modificación de los niveles freáticos debido al aporte de agua en superficie. Este es uno de los impactos que pueden considerarse como críticos ya que se trata de una zona húmeda de carácter endorreico, con niveles freáticos muy variables y en los que cualquier modificación de su nivel afectará al ecosistema. También se verán modificadas las condiciones de salinidad actuales.

En general los impactos que se generan sobre las condiciones hídricas de la zona se pueden ser moderados o muy altos (críticos) según las características de la obra y según la zona.

En cuanto a la configuración actual del relieve se considerarán los siguientes efectos sobre el medio: i) modificación del relieve las nivelaciones del terreno para la construcción de caminos e infraestructuras tales como balsas, construcciones auxiliares, excavación de zanjas para drenajes, etc. La alteración consiste en la modificación local de pequeños resaltes, homogeneización de pendientes, pequeños movimientos de tierras, etc. Estas actuaciones tienen carácter irreversible, pero su impacto en la zona es moderado si se toman las medidas correctoras necesarias; ii) incremento o desencadenamiento de los procesos erosivos debido a los movimientos de tierra, el volteo de perfiles del suelo y el incremento de la roturación del terreno, la construcción de taludes, etc. Este impacto se genera tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, pero en esta última puede ser reversible si se toman las medidas adecuadas de protección del suelo. Uno de los factores que puede producir un impacto sobre el patrimonio geológico es la destrucción de paleocanales en las operaciones de construcción de drenajes.

Desde el punto de vista de los efectos sobre la vegetación puede identificarse: i) destrucción de la vegetación halófila en el caso de que se modifiquen las condiciones hidrodinámicas de la zona, principalmente en las proximidades de las Saladas. Este impacto que se considerará en la fase de funcionamiento puede ser crítico e irreversible debido a la importancia y gran sensibilidad de este tipo de comunidades vegetales; ii) eliminación de la cubierta vegetal en todas aquellas zonas en las que hay obras de construcción la eliminación de la cubierta vegetal es importante e irreversible, por ocupación del terreno.

Sobre la fauna se puede considerar los siguientes impactos: i) deterioro y pérdida de hábitats de todas aquellas especies que dependen de la vegetación halófila que pueden desaparecer si se elimina dicha vegetación. Hay que considerar la actuación como un cambio general del ecosistema al que están adaptadas las especies que habitan en él. En cuanto al deterioro de hábitats hay que tener en cuenta que los ruidos generados en la fase de construcción por el paso continuo de maquinaria pesada. Como se ha comentado en la descripción del medio, la zona es frecuentada por aves migratorias y aves acuáticas cuyo hábitat se verá afectado si cambian las condiciones hidrodinámicas. Además pueden producirse accidentes por electrocución o colisión en vuelo contra tendido eléctrico proyectado. Este impacto se considera significativo y afecta tanto las fases de construcción como la de funcionamiento.

Los efectos sobre el paisaje son: i) alteración de la calidad del paisaje en la fase de construcción, la presencia de maquinaria, movimientos de tierra, etc, inciden directamente en la calidad del paisaje. Puede considerarse como un impacto leve y temporal. Sin embargo se produce una modificación del paisaje por el cambio de actividad, pasando de un paisaje semiárido típico del bajo aragón a un paisaje de regadío.

7.4 Medidas correctoras y figuras de protección

7.4.1 Medidas correctoras

I. El empleo del sistema de riego por aspersión puede considerarse como una medida correctora contemplada en el proyecto. La implantación de este sistema implicará un uso más racional de los recursos hídricos, minimizando el impacto debido al incremento de la salinización del suelo y con un menor riesgo de procesos erosivos que otros sistemas de riego.

II. La red de drenaje debe ir entubada y estar dimensionada de manera que pueda desalojar todos los excedentes de agua sin que esto suponga modificaciones en el régimen hídrico de la zona. Conviene incluir el diseño de un sistema de drenajes para las hoyas de pequeño tamaño. El diseño de la red de drenaje debe contemplar el drenaje local de las parcelas de riego. Los colectores no deben situarse en el fondo de las vales y saladas, ya que interceptarían el flujo de aguas subterráneas impidiendo la aportación de aguas a las saladas.

III. Las tareas de construcción deben realizarse de la manera más cuidadosa posible con el medio, con el fin de: i) evitar a la atmósfera (emisión de polvo) regando las pistas de tierra; ii) extremar los cuidados al realizar movimientos de tierra retirando la tierra vegetal y acopiandola en lugares próximos para extenderla posteriormente y proceder a la revegetación (al realizar zanjas conviene tomar las mismas medidas de restauración citadas anteriormente); iii) realizar taludes de baja pendiente y longitudes adecuadas para minimizar la erosión; y iv) la escorrentía procedente de la precipitación debe discurrir por sus líneas de pendientes natural, sin ser interceptada por las obras. Todas estas medidas reducen el aporte de sólidos en suspensión a las aguas superficiales.

IV. El tendido eléctrico debe estar convenientemente señalizado con "alertas" para las aves con el fin de evitar colisiones y con el cableado revestido para evitar electrocuciones de aves.

V. Los materiales sobrantes y escombros deben ser trasladados a escombreras municipales, evitando que se abandonen en la zona en la que se han realizado las obras. En los casos en los que aprovechando la topografía existente, se realicen vertidos en zonas de baja productividad, se deben llevar a cabo tareas de restauración (extender tierra vegetal y revegetar con herbáceas para evitar que se desencadenen procesos erosivos) y conseguir una configuración que se asemeje lo más posible a los relieves circundantes. En todos los casos hay que evitar se evitarán las zonas elevadas, cubetas y playas ya que pueden modificar el régimen hídrico de las áreas endorreicas y generar un impacto negativo sobre la riqueza de fauna y flora.

VI. La maquinaria pesada ha de transitar por caminos existentes y procurar el mantenimiento y conservación de los caminos en la fase de explotación.

VII. Una de las medidas más necesarias, imprescindible antes del comienzo de la fase de explotación, es la delimitación de una zona de protección para cada una de las cubetas de mayor interés ecológico (La Salada grande, Saladeta, Salada Jabonera y Hoya), que permitan la conservación de los altos valores ecológicos de este área.

VIII. Otro de los puntos importantes es dar a conocer al agricultor los impactos negativos que un mal manejo puede causar en el medio ambiente y en el destino agrícola de sus propias tierras: i) utilizar adecuadamente los productos fitosanitarios siguiendo las instrucciones de las casas comerciales y los organismos internacionales, no abusando de su utilización; ii) utilizar técnicas de control biológico de plagas, consiguiendo así máximos rendimientos y minimizando el riesgo de contaminación; iii) realizar estudios del nivel de fertilidad de los suelos en cada momento y lugar, y repartir solamente las cantidades adecuadas; iv) evitar el agotamiento de agua de los acuíferos y la pérdida de calidad de los mismos. Consumir el agua de los acuíferos al mismo ritmo de la recarga, no superando este valor; v) consumir el mínimo de agua superficial y subterránea; vi) minimizar la erosión, evitar pendientes elevadas, grandes longitudes, minimizar el golpeteo de las gotas de agua sobre el suelo, evitando así la destrucción de la microestructura del suelo lo que daría lugar a una

mayor erosión escorrentía y formación de costras superficiales, elegir cultivos de alta densidad que eviten la pérdida de suelo, mantener el suelo con cantidades mínimas de materia orgánica (> 2%) para conseguir una buena microestructura lo que favorecerá la permeabilidad del suelo disminuyendo la erosión y aumentando el rendimiento; y vii) Evitar el riesgo de salinización, eligiendo la dosis de riego adecuada para evitar encharcamiento y limitar la salinización, contar con un buen drenaje de las parcelas para eliminar el exceso de agua.

7.4.2 Figuras de protección

A nivel nacional, la conservación de los espacios naturales está regida por la Ley 4/1989 de 27 de marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Esta ley regula la protección especial de determinados espacios, y cubre el vacío existente en la regulación de la protección y preservación de la flora y fauna silvestre. En la ley, el estado se reserva la declaración y protección de Espacios Naturales Protegidos que estén situados en territorio de dos o más comunidades autónomas y aquellos que incluyan en su delimitación territorio marítimo. El resto de las figuras de protección serán gestionadas por las Comunidades Autónomas, contemplando la posibilidad de que las Comunidades Autónomas definan nuevas figuras de protección en los Espacios Naturales bajo su administración.

En la Comunidad Autónoma de Aragón, a raíz del estudio para la creación de la Red de Espacios Naturales Protegidos en Aragón (RENPA), se está redactando el Anteproyecto de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón. Dentro de la Red de Espacios Naturales de Aragón se incluyen las Saladas de Alcañiz como Espacio Natural de Interés proponiendo la figura de protección de Reserva Natural Dirigida, para esta zona. Según el estudio mencionado, los usos se regularán a través de un Plan de Conservación de la Reserva (DGA, 1989).

Dentro de la clasificación de las zonas húmedas aragonesas en función de las aves acuáticas, cuyo objetivo es la aplicación de los criterios adoptados en el Convenio RAMSAR (Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de especies acuáticas); la Estanca de Alcañiz y la Salada Grande se consideran de importancia regional.

En concreto la Salada Grande se considera de importancia regional por la presencia de *Anas Crecca* (especie hibernante). Según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre; las estepas continentales halófilas y gipsófilas son considerados hábitats de interés comunitario cuya conservación es prioritaria.

Las nuevas leyes de protección hacen mayor hincapié en la necesidad de proteger zonas con un alto valor, ecológico, científico y pedagógico. Esto supone un paso importante hacia la conservación de pequeñas áreas que a nivel local y regional tienen un considerable valor ecológico. Uno de los puntos que contempla el Estudio de Impacto Ambiental referente a la transformación en regadío, es la creación de un centro de educación ambiental en el que se potencien las investigaciones sobre la Saladas y que permita el acercamiento de la población a la naturaleza y los ecosistemas endorreicos aragoneses. Esta actuación podría ser un paso importante para la revalorización de estas áreas esteparias y para su conservación.

7.5 Conclusiones sobre el impacto ambiental de la puesta en regadío del canal Calanda-Alcañiz

De todo el área que se verá afectada por la transformación de la zona en regadío, las áreas de mayor interés ecológico son las "hoyas" o cubetas de origen endorreico. Las "saladas" son ecosistemas muy sensibles a cualquier cambio en el régimen hídrico general y se estima que serán afectadas por la puesta en regadío de la zona. Principalmente la Salada Grande, es la receptora de mayor número y en mayor intensidad de impactos negativos, debido a que es la que cuenta con mayor valor ecológico y paisajístico, unido a su alta fragilidad.

Como conclusión podemos destacar que el principal impacto negativo se debe a la modificación del régimen hídrico de las lagunas. Al variar las condiciones de salinidad, la vegetación halófila adaptada a las condiciones actuales verá modificado su hábitat, pudiendo llegar a desaparecer y con ella la fauna a la que sirve de alimento. El hábitat que actualmente sirve de refugio para aves migratorias y aves acuáticas puede verse alterado de tal modo que pierda su funcionalidad, con lo cual se vería reducida la gran variedad faunística que actualmente poseen las saladas.

Otro impacto negativo que al igual que el anterior puede considerarse como crítico, es el incremento de la contaminación de las aguas superficiales por el aporte de las aguas de retorno de regadío. Se debe tener en cuenta la utilización de productos fertilizantes y fitosanitarios que van a ser utilizados con la puesta en regadío. Otros impactos mencionados en el apartado 3.1. son los que se producen en el relieve, por movimientos de tierra, construcción de pistas, canales, drenajes y balsas. Su impacto dependerá del cuidado con el que se realicen las obras y de las medidas correctoras que se implementen.

Un primer paso para la conservación de este espacio estepario de gran valor sería la definición clara y basada en criterios científicos, de los perímetros de protección de las distintas cubetas endorreicas. El interior del perímetro de protección debe ser preservado del riego como medida imprescindible para minimizar los impactos negativos sobre las saladas.

Por último, conviene insistir en que la transformación en regadío de la zona genera unos impactos positivos de tipo socio-económico, que beneficiaran a la población de la zona a través de un incremento de las actividades de producción primaria y transformación industrial. El desarrollo rural inducido por la transformación en regadío eleva el nivel de vida de la población, permitiendo la expansión del empleo y evitando la despoblación.

Capítulo VII. Impactos medioambientales

CAPÍTULO VIII. RESUMEN Y CONCLUSIONES

8.1 Resumen

En este trabajo se ha realizado un análisis descriptivo de los aspectos socio-económico de la transformación en regadío de la zona del canal Calanda-Alcañiz, que afecta a los municipios de Alcañiz, Calanda, Castelserás, localizados en la provincia de Teruel.

La puesta en regadío es un elemento fundamental de ordenación rural, y los usos agrarios del agua han sido el instrumento esencial de la política agraria y de la transformación del mundo rural a lo largo de este siglo en España. La irregularidad de las precipitaciones en el tiempo y en el espacio crea un desequilibrio hídrico en numerosas zonas del país, por lo que la práctica del regadío tiene una gran importancia. Los objetivos principales de la transformación en regadío o su mejora en España han sido: i) el desarrollo económico y social de las regiones en que se realizan, dentro de una armonización con los demás sectores económicos y con las restantes regiones; ii) la creación, mejora y conservación de las explotaciones agrarias en un marco socioeconómico adecuado; iii) el mejor aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. En España la importancia del regadío se pone de manifiesto por el hecho de que el regadío representa más del 55 por cien de la producción final agraria, con una superficie en regadío del 16 por cien de la SAU (superficie agraria útil). La producción en regadío supone entre el 2 y 2,5 por cien de la renta nacional, ocupando una superficie de 3,3 millones de hectáreas, y dando empleo al 60 por cien de los ocupados en el medio rural (Castillo, 1995; Nadal y Marquina, 1995; Ybarra, 1994; De Antonio Palomero, 1996).

Las características climáticas de Aragón tienen como consecuencia que el secano sea muy poco productivo y han provocado una gran fragilidad de población en las zonas rurales. Aunque el regadío alcanza el 15 por cien de la superficie de cultivo, la transformación en regadío de las zonas de secano se considera como la única alternativa para el mantenimiento de la población rural, y la forma más directa y segura de garantizar la renta a los agricultores. La realización del estudio socioeconómico de la transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz se basa en estas

consideraciones y es también respuesta a la petición de varios organismos, agentes económicos y a los agricultores de la zona

La transformación en regadío de la zona se comenzó a discutir en 1951 al declararse de “alto interés nacional” la colonización de la zona de Valmuel, y posteriormente con el “Plan de Aprovechamiento Integral de la Cuenca del río Guadalope” aprobado en 1971, y con la aprobación en 1975 del plan general de transformación de la zona regable del canal Calanda-Alcañiz 1ª parte. Las características físicas de la zona de transformación en regadío muestran un balance hídrico con un período largo de déficit hídrico, que va desde comienzos de abril hasta finales de octubre, y un clima templado-cálido. Un aspecto importante del proyecto de transformación en regadío es el cambio del sistema de riego, desde inicialmente previsto de riego por gravedad al riego por aspersión; el proyecto define las obras necesarias para efectuar la transformación en regadío mediante este riego, y su régimen económico.

8.1.1 El potencial de recursos humanos

El primer aspecto que se ha examinado en el trabajo ha sido el potencial de recursos humanos de la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás, y de la zona limítrofe considerando los municipios de La Codoñera, Torrecilla de Alcañiz, Valdealgofa, Valdeltormo, y Valjunquera. Actualmente se realizan desplazamientos por motivos de trabajo desde estos pueblos a la zona en transformación, por lo que las actividades que surjan con la puesta en regadío pueden afectar al empleo de la mano de obra de estos pueblos limítrofes.

Examinando la dinámica de la población durante el período 1900-1995 se observa que la población de Alcañiz ha crecido un 67 por cien entre 1900 y 1995, mientras que Calanda ha perdido población hasta los años sesenta y después se ha mantenido estable. Los demás municipios han experimentado una fuerte disminución de población. Como consecuencia Alcañiz y Calanda son los municipios en los que se concentra el 83 por cien de la población de la zona (el 65 % de la población corresponde al municipio de Alcañiz). Alcañiz es el centro de la comarca de Bajo Aragón, y es el principal municipio de la zona.

En cuanto a la estructura demográfica de la población, se observan dos grupos de municipios: i) el primer grupo está formado por Alcañiz y Calanda con una población más joven, y con una composición equilibrada de su población por edad y sexo. Ambos pueblos poseen un estrato amplio de jóvenes de 16-29 años y de población madura de 30-44 años, lo que significa que no han problemas de renovación de la población y de disponibilidad de mano de obra; y ii) el segundo grupo incluye el resto de los municipios que tienen una población más envejecida con irregularidades en su composición por edad y sexo, y predominio de personas mayores y de varones, lo que cuestiona la renovación de su población. Alcañiz y Calanda son los municipios con índices de juventud y de reemplazamiento más altos respecto a otros municipios, lo que indica que existe población joven para renovar a la de más edad.

En el análisis de la actividad económica de la población de la zona, se observa que Alcañiz y Calanda presentan los porcentajes más altos de población activa (67 y 16 %) de la zona, ya que concentran a la mayoría de la población. El sector agrario en la zona emplea menos trabajadores (18,9 % de la población total ocupada) que el sector de servicios (45,5 %) y el industrial (20,9 %).

Alcañiz es el municipio donde el sector agrario emplea menos población (9,3 % de su población activa ocupada) mientras que en otros municipios la ocupación en la agricultura alcanza porcentajes más elevados, que superan el 50 por cien del empleo en La Codoñera, Torrecilla de Alcañiz, Valdeltormo y Valjunquera. En municipios grandes como Alcañiz y Calanda el empleo en el sector servicios tiene una gran importancia (Alcañiz alcanza el 57 % de la población ocupada). Aunque las mujeres solo representan el 13,3 por cien de los empleados en la agricultura, proveen una ayuda crucial en las explotaciones en los períodos de mucho trabajo, como son los de recolección de fruta y aceituna.

La tasa de ocupación, el nivel de paro y la evolución del paro en la zona, se corresponde con las cifras de la provincia de Teruel, Aragón y España. Analizando las características de los parados de la zona que son demandantes activos de empleo 1996, se observa que los demandantes de empleo se caracterizan por ser relativamente jóvenes (entre 20 y 34 años), con mayoría de mujeres, y trabajadores del sector servicios (50 %). En el sector industrial los demandantes de empleo son un porcentaje menor (22 %), y también los de agricultura (3 %).

8.1.2 Características de la agricultura en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno

Se ha considerado que es importante analizar la agricultura de la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno, ya que es una zona colindante que pertenece al mismo término municipal que posee unas características climáticas similares a la zona de transformación en regadío, y en la que algunos agricultores de los municipios de la zona de transformación en regadío poseen explotaciones. La zona de Valmuel y Puigmoreno fue transformada en regadío por el Instituto Nacional de Colonización, y se instalaron colonos, se asignó tierra y se construyeron los pueblos de Valmuel y Puigmoreno. El análisis de las características de la agricultura se ha llevado a cabo mediante encuestas realizadas a las explotaciones en regadío.

La estructura productiva de la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno se caracteriza por cultivos predominantemente extensivos como el maíz, la alfalfa y el girasol; y también por el melocotón tardío embolsado (18,1; 21,9; 10,4 y 22,6 % del total superficie encuestada respectivamente). En cuanto a los pueblos de la zona en regadío se ha observado una diferencia de la estructura productiva, ya que en Valmuel los cultivos predominantes son los extensivos (maíz y alfalfa), mientras que en Puigmoreno son los frutales, principalmente el melocotón tardío embolsado (esta diferencia se explica por las heladas que afectan a los frutales en Valmuel).

La mayoría de las explotaciones encuestadas en regadío se encuentran en intervalos de 4 a 8 Ha (32 %) y de 8 a 12 Ha (25 %). En Puigmoreno la mayoría de las explotaciones tienen un tamaño de 4 a 8 Ha (48 %) y de 8 a 12 Ha (19 %), mientras que en Valmuel las explotaciones son algo mayores; el 16 % de 4 a 8 Ha, el 32 % de 8 a 12 Ha, y el 31 % mayores de 20 Ha. Esta diferencia en el tamaño de las explotaciones entre los dos pueblos se explica por los distintos tipos de cultivo en cada pueblo. La superficie media asignada a los agricultores por el Instituto Nacional de Colonización se encontraba entre 6 y 9 Ha. Posteriormente los agricultores han modificado el tamaño de las explotaciones adquiriendo o arrendando tierra, y el arrendamiento es una práctica muy común.

Además también existen explotaciones formadas por varios agricultores que ponen la tierra y otros recursos en común. En la zona se han observado tres tipos de explotaciones; las explotaciones

en las que trabaja una sola familia; las explotaciones en las que trabaja la familia y personas con las que existe vínculos de parentesco directo; y la explotaciones en las que trabaja la familia y otras personas sin vínculos de parentesco directo.

A estos tipos de explotaciones se han asociado tres formas de trabajo: el trabajo de una sola familia es el caso más frecuente (62,5 % de explotaciones), mientras que son menos frecuentes las explotaciones que trabajan con familiares directos o sin familiares directos (20 y 17,5 %). La mayoría de las explotaciones en las que sólo trabaja una familia, emplean uno o dos trabajadores familiares a tiempo completo (el 82,5%). El empleo de trabajo está relacionado con el tipo de cultivo, y esta es la razón por la que en Puigmoreno el porcentaje de explotaciones en las que sólo trabaja una familia es más elevado que en Valmuel (95,3 % en Puigmoreno y 68,5 % en Valmuel).

También se ha observado el papel importante de la mano de obra asalariada eventual, que se emplea más en los cultivos de frutales, melocotón, manzana y pera, para labores de aclareo, embolsado, y recolección (el 47,5 % de las explotaciones utilizan trabajo asalariado eventual y el 10 % utiliza el intercambio de trabajo). La procedencia de los trabajadores asalariados es sobre todo de Alcañiz, y en menor medida de los pueblos cercanos. La mayoría de las explotaciones que emplean el trabajo de diferentes tipos (familiar, asociado, asalariado) tienen un tamaño de entre 4 y 12 Ha, y el trabajo utilizado depende sobre todo del tipo de cultivo. La mayoría de los agricultores encuestados dedican todo su tiempo a la explotación (70 %), y los agricultores que no tienen una dedicación total a la explotación trabajan en otras actividades sobre todo agrícolas; trabajo en otras explotaciones, en cooperativas y en servicios a terceros con maquinaria.

Todas las explotaciones están equipadas con la maquinaria necesaria para realizar las labores de cultivo, aunque la mayoría de los agricultores (69 %) utilizan maquinaria alquilada para cosechar cereales, alfalfa, girasol y otros cultivos. Esta maquinaria la alquilan la cooperativa Caval o a empresas familiares de servicios. Muy pocas explotaciones de la zona en regadío realizan actividades ganaderas.

La comercialización de los productos agrícolas se realiza principalmente a través de las cooperativas, ya que el 72,5 por cien de los agricultores participan en alguna de las cooperativas de la zona. Las principales cooperativas en las que participan los agricultores son la cooperativa de deshidratación de alfalfa Caval de Valmuel, y la de fruta San Miguel de Puigmoreno, y en la de cereal Nuestra Señora de los Pueyos de Alcañiz. Además de comercializar a través de las cooperativas, los agricultores venden a los intermediarios (42,5 %), los fruteros y almacenistas de la zona, y a las mayoristas de otras ciudades (25 %).

El sistema de riego en la mayoría de las explotaciones es a pie (92,5 %). En los últimos años se han realizado mejoras en la infraestructura de la red de acequias, y la mayoría de los agricultores señalan que no piensan cambiar el sistema de riego a riego por aspersión. La organización de riego es competencia de la Comunidad de Regantes que controla también la cantidad de agua que se gasta. La cantidad de agua se paga por hectárea, con unos gastos por alfarda y un canon de riego de 15.000 pesetas por hectárea. El coste de riego y alfarda se ha calculado por superficie (90 %) y por consumo (10 %).

La mayoría de los agricultores consideran que el regadío es la única forma de seguir viviendo en el pueblo (92,5 %); una parte de los agricultores encuestados han cambiado de pueblo para tener una explotación en regadío (32,5 %), mientras que el 40 por cien son hijos de agricultores que vinieron al pueblo para tener una explotación en regadío. El principal grupo de edad de los agricultores es entre 46 y 60 años (40 %), aunque un 25 por cien se encuentran en intervalos de edad de menos de 35 años. El nivel de estudios más común es el de estudios primarios (90 %), lo que indica la necesidad de una mejor formación de los agricultores para responder a los retos del futuro. El 32,5 por cien de los agricultores temen por la continuidad en el futuro de sus explotaciones, y el 47,5 por cien creen que algún hijo, sobrino o nieto seguirá con la explotación.

8.1.3 Características de la agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás

El examen de las características de la agricultura en la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás se ha basado fundamentalmente en las encuestas realizadas en esta zona. La superficie que se va a transformar en regadío es de 5 000 Ha, de las que 2.300 Ha se van a transformar en la primera fase y 2 700 Ha en la segunda fase. El análisis de la estructura de producción incluye la superficie en secano y en regadío de la zona, ya que el 88,3 por cien de explotaciones encuestadas cuenta con superficie en regadío. El análisis de la estructura productiva en secano pone en manifiesto las características de una agricultura típica de secano con la cebada como cultivo predominante. En la superficie en regadío los cultivos predominantes son maíz, alfalfa y trigo en Alcañiz y melocotón en Calanda y Castelserás.

La extensión de superficie en secano de las explotaciones es considerable, ya que en Alcañiz el 46,4 por cien de las explotaciones tienen una superficie superior a 100 Ha, mientras que Calanda el 46,6 por cien de las explotaciones tienen una superficie entre 25 a 100 Ha. En Castelserás las explotaciones en secano son de menor tamaño que las de Alcañiz y Calanda. La extensión de la superficie en regadío de las explotaciones es menor: en Alcañiz la mayoría de las explotaciones tienen una superficie en regadío inferior a 16 Ha (64 %), en Calanda el 93 por cien de las explotaciones tienen una superficie inferior a 12 Ha, y en Castelserás el 79 por cien poseen una superficie en regadío inferior a 8 Ha.

En la mayoría de las explotaciones solo trabaja una familia (78,4 %), y en resto de las explotaciones se utiliza el trabajo asociado (parentesco directo y sin parentesco directo). Las explotaciones en las que sólo trabaja una familia, suelen tener un único trabajador familiar a tiempo completo que es el cabeza de familia (60 %). En los municipios de Calanda y Castelserás existen más explotaciones que utilizan uno o dos trabajadores familiares a tiempo completo que en Alcañiz. La mayoría de las explotaciones utilizan uno o dos familiares a tiempo parcial (88,4 %), que pueden ser la mujer o los hijos. Algunas explotaciones emplean el trabajo asalariado (33,3 %), y

el intercambio de trabajo (21,6 %). Las diferencias entre municipios en el tiempo dedicado a la explotación se explica por el tipo de cultivo: en Calanda y Castelserás el cultivo predominante es el melocotón tardío embolsado con mayores necesidades de trabajo, mientras que en Alcañiz predominan cultivos extensivos como el maíz y la alfalfa que necesitan menos trabajo.

La mayoría de los agricultores opinan que tras la puesta en regadío, las necesidades de mano de obra podrán ser cubiertas con mano de obra familiar (62 %), y el resto de agricultores creen que será necesaria mano de obra suplementaria procedente de la zona.

Como en Valmuel y Puigmoreno, en la zona de transformación en regadío las explotaciones están equipadas con la maquinaria necesaria para realizar las labores de cultivo, aunque gran parte de los agricultores (80 %) utilizan maquinaria alquilada para cosechar cereales, alfalfa, girasol, y recoger la oliva. Estos servicios los realizan frecuentemente empresas familiares de servicios. En la zona de transformación en regadío no hay muchas explotaciones con actividades ganaderas, y las actividades que se dan son el ovino y el porcino de engorde. Se ha observado que el porcino de engorde es una actividad en expansión. La comercialización de los productos agrícolas en la zona de transformación en regadío, así como en la zona en regadío de Valmuel y Puigmoreno, se realiza principalmente a través de las cooperativas que actúan en la zona. El 92 por cien de los agricultores participa en alguna cooperativa, sobre todo en las cooperativas del pueblo en que vive (Nuestra Señora de los Pueyos, La Calandina y San Isidro).

El sistema de riego que predomina en la zona es a pie (98 %), la mayoría de los agricultores no piensan cambiar este sistema de riego, indicando que se van a introducir sistemas de riego más eficientes en las tierras que se están transformando en regadío. La mayoría de los agricultores tienen experiencia en regadío, excepto los que no trabajan directamente la explotación (5 %). Casi todos se muestran optimistas sobre la transformación en regadío, aunque un 20 por cien duda sobre la disponibilidad de agua, y un 10 por cien muestra su preocupación por los gastos que conlleva el regadío y el aumento en la mano de obra necesaria. Sobre el futuro de la actividad agraria, una mayoría de los agricultores (42 %) considera que es necesaria realizar mejoras que desarrollen la agricultura en general, y en el regadío en particular. También afirman que deben transformarse más tierras en regadío, realizar la concentración parcelaria, y modernizar las explotaciones.

La mayoría de los agricultores encuestados tiene una edad superior a las 46 años (el 38,3 % tiene una edad comprendida entre los 46 y los 60 años, y el 15 por cien tiene una edad superior a los 60 años). El nivel de estudios más común es el de estudios primarios (88 %). Buena parte de los agricultores encuestados creen que algún hijo seguirá con la explotación (35 %), mientras que el 45 por cien no sabe quien va a seguir con su explotación.

8.1.4 Cultivos económicamente más idóneos para la zona de transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz

Un aspecto importante del estudio es determinar los cultivos más rentables para el agricultor en las explotaciones en regadío, por lo que se ha considerado importante la valoración por los agricultores de la rentabilidad de las actividades actuales que realizan en la explotación en regadío y secano. De la información obtenida a partir de las encuestas realizadas en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno se ha observado que los agricultores encuestados valoran como de primera importancia económica los cultivos de melocotón y alfalfa (61 y 16 %), y valoran como de segunda importancia económica los cultivos de pera, manzana y maíz. En la zona de transformación en regadío los agricultores consideran que los cultivos más rentables son olivo, melocotón y cebada (30,5; 20,3 y 22 %).

La mayoría de los agricultores encuestados piensan dedicar parte de la explotación transformada en regadío al cultivo de olivo (63,3 %), a los cultivos extensivos como maíz (35 %), alfalfa (35 %) y cebada (26,7 %), y al melocotón tardío embolsado (11,7 %). Los agricultores van a determinar el plan de actividades de la explotación transformada en regadío en función de la rentabilidad, las necesidades de trabajo, y la experiencia que tienen en estos cultivos.

Los rendimientos en secano son muy bajos frente a los del regadío, en especial en los últimos años por las condiciones climáticas. Los rendimientos medios en regadío en los últimos

años han sido los siguientes: maíz, 8.000 Kg/Ha; cebada, 4.500 Kg/Ha (frente a los 900 Kg/Ha del secano); alfalfa, 13.800 Kg/Ha; trigo, 5.000 Kg/Ha (frente a los 800 Kg/Ha del secano); melocotón tardío embolsado, 18.000 Kg/Ha (en plena producción); manzana, 38.000 Kg/Ha (en plena

producción); pera, 22.000 Kg/Ha (en plena producción); olivo, 5.000 Kg/Ha (frente a los 910 Kg/Ha del seco).

El análisis económico de estos cultivos se ha basado fundamentalmente en la información obtenida en la zona, en las encuestas realizadas a los agricultores y cooperativas de la zona, y en las consultas a los especialistas del Centro Comarcal de Alcañiz. En el análisis económico se han considerado los siguientes conceptos; i) ingresos brutos; ii) coste de los cultivos; iii) coste de la maquinaria; iii) coste de la mano de obra; iv) margen neto de los cultivos.

Los cultivos en regadío presentan márgenes netos más elevados respecto a los de seco. La cebada en seco se caracteriza por una gran variabilidad del rendimiento, y unos márgenes muy reducidos o negativos. El margen neto con un rendimiento de 600 Kg/Ha es negativo y alcanza las -19.022 ptas/ha; con un rendimiento de 900 Kg/Ha se obtiene un margen neto negativo de 12.572 ptas/ha; con un rendimiento de 1.500 Kg/Ha se obtiene un margen neto de 328 ptas/ha; y con un rendimiento de 2.100 Kg/Ha se obtiene un margen neto de 13.228 ptas/ha. La cebada en regadío con un rendimiento de 4.500 Kg/Ha tiene un margen elevado, que alcanza las 52.795 ptas/ha. También el trigo y el girasol son rentables en regadío, ya que tienen unos márgenes netos elevados (71.045 y 64.046 ptas/ha).

El cultivo del maíz y la alfalfa en regadío tiene unos márgenes netos elevados respecto a otros cultivos extensivos, y alcanzan las 117.504 y 121.350 ptas/ha respectivamente, por lo que son cultivos muy importantes en la explotación en regadío. El maíz y la alfalfa en la zona de transformación en regadío tienen también la ventaja competitiva del coste de transporte respecto al maíz y la alfalfa de fuera de la zona, ya que se utilizan como materia prima en la elaboración de piensos para el sector porcino, muy desarrollado en la provincia de Teruel.

En el análisis económico de los frutales, se obtienen unos márgenes netos elevados para estos cultivos, y también unos costes de producción elevados; el melocotón tardío embolsado con un rendimiento medio de 18.000 Kg/Ha tiene un margen neto de 335.800 ptas/ha y un coste de producción de 1.284.000 ptas/ha (los gastos de la mano de obra en este cultivo representan la mitad del coste total de producción): la manzana con un rendimiento medio de 38.000 Kg/Ha, tiene un

margen de 417.000 ptas/ha y un coste de producción de 913.000 ptas/ha: y la pera con un rendimiento medio de 22.000 Kg/Ha, tiene un margen de 335.800 ptas/ha y un coste de producción de 874.200 ptas/ha.

En el análisis económico del olivo, se observe que en secano este cultivo tiene un margen neto muy bajo (18.500 ptas/ha con un rendimiento medio de 910 Kg/Ha), sin embargo en un año bueno en secano, este cultivo aumenta su margen neto hasta las 88.500 ptas/ha (con un rendimiento medio de 2.310 Kg/Ha). El olivo en regadío tiene un margen neto elevado de 170.000 ptas/ha (con un rendimiento medio de 5.000 Kg/Ha).

La manzana y la pera tienen unos márgenes elevados, pero el melocotón tardío embolsado y el olivo son los cultivos tradicionales de la agricultura del Bajo Aragón y de la zona, y son considerados muy importantes por los agricultores de la zona. El melocotón y el olivo están ligados a la industria de transformación, y su promoción y especialización supone la generación de un mayor valor añadido y riqueza para la zona.

El cultivo de almendro se caracteriza por un escaso rendimiento en secano, y márgenes bajos. El almendro con un rendimiento medio de 600 Kg/Ha, tiene un margen neto de solo 15.730 ptas/ha. Con un rendimiento medio de 1.000 Kg/Ha el margen neto alcanza las 72.730 ptas/ha, lo que convierte en un cultivo importante tras la puesta en regadío. En la zona, el almendro se cultiva principalmente en secano y existe una demanda de este producto.

8.1.5 El potencial de transformación agroalimentaria en la zona

La transformación de los productos agrícolas en la zona permite conseguir un mayor valor añadido para sus habitantes. El análisis de las posibilidades de transformación de los productos agrarios, se ha basado en las encuestas realizadas a las cooperativas y empresas de transformación más importantes, que realizan su actividad en los municipios de la zona de transformación en regadío (Alcañiz, Calanda y Castelserás), así como en los municipios de la zona limítrofe (La Codoñera, Valdealgorfa y Valjunquera).

En el análisis de las posibilidades de la transformación agroalimentaria se observa que en todos los pueblos de la zona actúan diversas cooperativas y empresas. Sus actividades abarcan prácticamente todos los productos agrarios, realizando la concentración de la oferta de los productos obtenidos en las explotaciones, y canalizando estos productos hacia su destino final. Todas las industrias encuestadas disponen de las instalaciones necesarias para las actividades que desarrollan. En el análisis del volumen de aprovisionamiento se ha constatado el elevado volumen de productos que las cooperativas y empresas encuestadas pueden manejar, en productos como alfalfa, cereal, melocotón, aceituna y almendro.

Entre las cooperativas destaca la cooperativa de fruta San Miguel en Puigmoreno con una capacidad máxima de aprovisionamiento de 7.000 Tm de fruta; la cooperativa de deshidratación de alfalfa Caval en Valmuel con una capacidad máxima de 7.250 Tm de alfalfa y 2.000 Tm de maíz; la cooperativa de cereal y fruta La Calandina en Calanda, con una capacidad máxima de aprovisionamiento de 3.000 Tm de cereal, 2.000 Tm de melocotón, y 1.200 Tm de aceituna; la cooperativa de Frutos Secos en Alcañiz con una capacidad máxima de aprovisionamiento de 7.000 Tm. Las empresas de transformación de aceituna como la empresa Del Mezquin en La Codoñera, con una capacidad máxima de aprovisionamiento de 1.000 Tm de aceituna; Gaibar Hnos en Alcañiz tiene una capacidad máxima de aprovisionamiento de 700 Tm de aceituna; Fernando Alcober e Hijos en Valdelatoro tiene una capacidad máxima de aprovisionamiento de 2.500 de aceituna, y Hermanos Romero e Hijos en Valjunquera tiene una capacidad máxima de aprovisionamiento de 2.000 Tm de aceituna.

Todas las industrias elaboran o transforman el producto que les suministran los agricultores, y la mayor parte de la producción transformada o elaborada es fruta, aceite de oliva y frutos secos, que se envía fuera de la zona con destino al mercado nacional. Hay muy pocas industrias que tengan canales propios de comercialización de sus productos; y las empresas que poseen canales propios comercializan frutos secos y aceite de oliva.

Los productos que las industrias consideran más rentables son los que estas industrias elaboran actualmente: aceite de oliva, melocotón y almendra. También existen varios proyectos para

potenciar denominaciones de origen para los productos de la zona: aceite de oliva virgen de la variedad empeltre, melocotón tardío embolsado, y almendra.

Los problemas principales con que se enfrentan las industrias son la escasez de materia prima y la ausencia de una red comercial apropiada para la distribución de los productos autóctonos. Todas las industrias esperan que la puesta en regadío permita mejorar el nivel de aprovisionamiento mediante el aumento de la oferta productiva, y la simultánea incorporación de nuevos procesos de transformación.

La mayoría de las industrias preveen modificar las líneas de negocios para aprovechar la puesta en regadío y conseguir una mayor rentabilidad: el 72,7 por cien de las industrias declaran que ampliarán el volumen de ventas de los productos actuales, y el 45,5 por cien afirman que es importante ampliar o crear nuevas actividades de transformación para conseguir un mayor valor añadido. Según la estimación realizada del volumen de producción tras la puesta en regadío, se observa un gran incremento de la oferta productiva en todos los productos examinados (cebada, maíz, trigo, alfalfa, melocotón, manzana, pera, olivo, almendro), lo que permite asegurar el nivel del aprovisionamiento de las industrias, ampliar el volumen de ventas, y crear nuevas actividades de transformación. Como la información recogida sobre las industrias de transformación no cubre todas las empresas, no se conoce la capacidad de producción de todas las industrias y sus intenciones de expansión como consecuencia de la puesta en regadío. El potencial de transformación industrial dependerá también de las decisiones que ante la puesta en regadío tomen las empresas no encuestadas.

8.1.6 Consecuencias medioambientales de la transformación en regadío

El regadío constituye un factor clave en el desarrollo socioeconómico y agrícola de una comunidad, pero también existen efectos negativos sobre el medio ambiente que deben considerarse. Estos efectos negativos son: i) cambios importantes en el ciclo hidrológico de la zona por la disminución de los recursos de agua en la zona y la contaminación de las aguas por las aguas de retorno de regadío; ii) desaparición de especies animales y vegetales por la modificación o

incluso la destrucción de su hábitat; iii) procesos erosivos; iv) impacto sobre el paisaje por las construcciones. Los elementos medioambientales de interés que van a experimentar impactos son los siguientes: i) la vegetación de la zona tiene interés ecológico y científico, porque constituye un enclave de vegetación con elementos florísticos de dominios muy distantes geográficamente, y cuenta con endemismos ibéricos además de especies endémicas aragonesas. En caso de que se modifiquen las condiciones hidrodinámicas de la zona, sobre todo en las proximidades de las Saladas, podría destruirse la vegetación halófila; ii) la fauna tiene unos valores sobresalientes derivados de sus peculiaridades, ya que las Saladas albergan especies muy raras y escasas a nivel nacional y regional. Si se elimina la vegetación halófila, pueden deteriorarse o perderse los hábitats de todas aquellas especies que dependen dicha vegetación; iii) la estepa salina es un medio de gran interés natural por su escasez y forma una comunidad singular con especies que solo se desarrollan en este medio.

También se han identificado las acciones del proyecto que están teniendo un impacto negativo en el medio, tanto en la etapa de construcción como en la de funcionamiento o explotación. Las acciones más importantes en la fase de construcción que tienen un impacto negativo son las siguientes: i) la construcción de caminos; ii) la construcción de desagües; iii) la colocación de tuberías; iv) la construcción de canales y acequias de riego; v) la construcción de balsas de almacenamiento de agua; vi) la estaciones de bombeo. En la fase de funcionamiento o explotación del proyecto, los efectos más importantes son: i) la modificación de los niveles freáticos; ii) la salinización de suelos; iii) la aumento de vertidos al río; iv) la intensificación del uso de maquinaria agrícola y del uso de fitosanitarios, herbicidas y fertilizantes químicos.

Los efectos medioambientales de la transformación en regadío van a depender del cuidado con el que se realicen las obras y de las medidas correctoras que se implementen. Entre estas medidas correctoras, las más importantes son las siguientes: el empleo del sistema de riego por aspersión, el diseño de un sistema de drenaje apropiado, el cuidado en la realización de las tareas de construcción para minimizar el impacto sobre el medio. Una de las medidas más necesarias, antes del comienzo de la fase de explotación, es la delimitación de una zona de protección para cada una de las cubetas de mayor interés ecológico (La Salada grande, Saladeta, Salada Jabonera y Hoya), lo que permitiría la conservación de los altos valores ecológicos de este área.

También es imprescindible concienciar a los agricultores de los impactos negativos sobre el medio ambiente del manejo deficiente del agua.

8.2 Conclusiones y consideraciones finales

Los resultados obtenidos en los diferentes análisis realizados a lo largo de este trabajo, tratan de proporcionar información sobre los aspectos económicos y sociales de la puesta en regadío a los diferentes agentes socioeconómicos y futuros regantes de la zona. A continuación se presenta un resumen de la información que se considera más importante.

La composición de la población por edad y sexo, y los índices demográficos indican que en los municipios de Alcañiz y Calanda existe la población necesaria para renovar a la población de más edad y asegurar la disponibilidad de mano de obra en el futuro. En el resto de municipios la irregularidad en su composición por edad y sexo, con un predominio de personas mayores y de varones cuestiona la renovación de su población, aunque el peso demográfico de Alcañiz y Calanda asegura la renovación de la población en el conjunto de la zona.

La puesta en regadío de la zona Calanda-Alcañiz es un factor importante que puede frenar la disminución de población en los municipios de la zona limítrofe, y generar empleo para la mano de obra excedentaria que realiza actividades agrícolas a tiempo parcial o que esta desempleada.

La presencia en la zona de una buena proporción de activos en relación a la provincia de Teruel, Aragón y España, supone la existencia de un potencial de mano de obra en disposición de trabajar. Como ocurre en el resto del país el porcentaje de población activa agraria en el conjunto de la población activa no es muy elevado (19 %), pero es suficiente para cubrir las necesidades de las explotaciones. La población activa del sector servicios e industrial en la zona es suficiente para una eventual expansión de las industrias de transformación.

Además, el paro registrado en la zona es un potencial de recursos humanos disponibles y no utilizados, que puede ser aprovechado con la puesta en regadío, tanto por las industrias de

transformación como por las explotaciones, aunque los demandantes de empleo en la agricultura son una minoría de los parados. Por otro lado hay que considerar también la opinión de los agricultores encuestados sobre la disponibilidad de mano de obra tras la puesta en regadío, ya que la mayoría de los agricultores encuestados opinan que la mano de obra familiar es suficiente para cubrir las nuevas necesidades de la puesta en regadío.

Un aspecto importante de los recursos humanos de la zona es el bajo nivel de formación de los agricultores de la zona. Esta débil formación, junto a la edad avanzada de los agricultores encuestados, y su opinión sobre la continuidad futura de las explotaciones, son factores que limitan el desarrollo rural y el aprovechamiento de las posibilidades de la transformación en regadío.

En el manejo y utilización del regadío, no se han detectado diferencias entre la zona de Alcañiz, Calanda y Castelserás y la zona de Valmuel y Puigmoreno, en cuanto a la estructura productiva del regadío, el trabajo empleado en las explotaciones, la mecanización de las explotaciones, el sistema de riego, y la comercialización de los productos. La razón es que la mayoría de las explotaciones en la zona de Alcañiz, Calanda y Castelserás poseen superficie en regadío y tienen ya una gran experiencia en los cultivos en regadío.

La zona en regadío de Valmuel y Puigmoreno ha mantenido su población durante estos años, y los hijos de los agricultores se han hecho cargo de las explotaciones tras jubilación de los padres.

En la superficie en regadío, los cultivos predominantes son de tipo extensivo como maíz, alfalfa, cebada y girasol, y de tipo más intensivo como frutales en especial melocotón tardío embolsado. En la superficie en secano los cultivos predominantes son cebada, olivo, almendra. No se han observado diferencias significativas por pueblos en cuanto al tipo de cultivos; las diferencias están relacionadas con el sistema de producción en secano o en regadío, con las condiciones climáticas y en especial con las heladas que afectan a cada pueblo, y con la experiencia y técnicas de cultivos de los agricultores.

Se observa que el tamaño de las explotaciones en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno es en general de unas 4 y 12 Ha, mientras que en la zona de transformación en regadío

de Alcañiz, Calanda y Castelserás, las explotaciones que predominan son las mayores 25 Ha con pequeñas superficies en regadío de menos de 4 o 8 Ha (aunque en Alcañiz las explotaciones poseen una superficie mayor en regadío). Estas diferencias del tamaño de las explotaciones en regadío y secano, se explica porque en secano las explotaciones han de ser mayores para poder ser viables.

Las diferencias en la utilización del trabajo en la explotación entre los pueblos de la zona en regadío (Valmuel y Puigmoreno) y los de la zona en transformación en regadío (Alcañiz, Calanda y Castelserás), se deben principalmente al tipo de cultivo que predomina en cada uno de los pueblos, ya que en los pueblos donde se cultiva frutal se utiliza más trabajo sea este familiar o asociado (en Puigmoreno, Calanda y Castelserás predomina el cultivo del melocotón tardío).

Los agricultores de la zona de transformación en regadío de Alcañiz, Calanda y Castelserás poseen tierras en la zona de regadío de Valmuel y Puigmoreno, lo que constituye una experiencia provechosa para la futura zona regable. También hay un desplazamiento de trabajadores asalariados entre las dos zonas, con lo que estos trabajadores han adquirido experiencia del cultivo en regadío.

El sistema de riego actual es a pie, y en la nueva zona de transformación en regadío se va a instalar el riego por aspersión lo que garantiza un ahorro y un uso más eficiente de un recurso escaso como es el agua.

En cuanto a la mecanización hay que destacar que las explotaciones están equipadas con la maquinaria necesaria para realizar las labores de cultivo, y que al mismo tiempo también se utiliza maquinaria alquilada. En la zona de regadío estos servicios los realizan generalmente la cooperativa Caval, y en la zona de transformación en regadío las empresas familiares de servicios. La puesta en regadío supone un crecimiento de estas empresas de servicios que son muy importantes para el desarrollo de actividad primaria.

Los principales cultivos por su rentabilidad para el agricultor en las explotaciones transformadas, son la alfalfa, el maíz, la cebada, el frutal (en especial el melocotón tardío embolsado) y el olivo. Aunque también han de considerarse otros cultivos como la manzana, la pera, el almendro, el trigo, y el girasol que presentan interés en la zona.

Estos cultivos se consideran importantes por los agricultores y existe una demanda de estos productos por las industrias transformadoras de la zona

En la comercialización de los productos, son importantes diversas cooperativas y empresas que cubren todos los productos agrarios de la zona. Las industrias encuestadas elaboran o transforman todos los productos agrarios que se producen actualmente en la zona, poseen las instalaciones necesarias para las actividades que desarrollan, y tienen una capacidad productiva que no se suele alcanzar por la insuficiente oferta materia prima de los productos que elaboran (maíz, alfalfa, cebada, melocotón, aceituna, almendra). Las cooperativas y empresas tienen la intención de aumentar el volumen de ventas actual, y de ampliar o crear nuevas actividades de transformación tras la puesta en regadío. Las cooperativas y empresas pretenden aprovechar las posibilidades que se abren con la puesta en regadío incorporando a través de las actividades de transformación un mayor valor añadido que repercuta en las habitantes de la zona.

El gran incremento de la oferta productiva que se ha estimado tras la puesta en regadío, estará disponible para todas las industrias de la zona y áreas limítrofes. En el estudio no se ha recogido información de todas estas industrias por lo que no puede darse un diagnóstico definitivo sobre la capacidad de transformación actual, y sobre las estrategias que van a seguir las empresas no encuestadas.

En el proyecto de transformación en regadío del canal Calanda-Alcañiz, no solo debe considerar el impacto positivo de tipo socio-económico del regadío, sino también el impacto negativo que el regadío pueda tener sobre el medio ambiente. Los efectos negativos más importantes pueden afectar al ciclo hidrológico, y a la vegetación y fauna endémica que existe en las saladas de la zona, por lo que se debe tomar ciertas medidas que limiten los impactos negativos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRO-Cajas , 1995. El MAPA presenta un avance del plan de regadíos. AGRO-Cajas 118. Boletín al servicio de la agricultura, ganadería y pesca de España en el mercado UE. Confederación Española de Cajas de Ahorros.
- AGRO-Cajas., 1996. El gobierno ha aprobado el plan nacional de regadíos. AGRO-Cajas 121: 12-13. Boletín al servicio de la agricultura, ganadería y pesca de España en el marco de la UE. Confederación Española de Cajas de Ahorros.
- Aguilar G.S et al., 1987. Desierto de Calanda: Hacia la gestión racional de los recursos naturales IAMZ. Zaragoza.
- Aguilar G.S., Albisu L.M., 1989. Colonización y desarrollo socioeconómico del regadío en la zona Aragonesa de Bárdenas I (Bárdenas sur). Unidad de Economía y Sociología Agraria. SIA-DGA. Zaragoza.
- Aguilera K. F., 1991. Algunas cuestiones sobre economía del agua. Agricultura y Sociedad 59: 197-218. MAPA. Madrid.
- Aguilera K.F., 1992. Economía del agua. Serie estudios. MAPA. Madrid.
- Aksit B., 1995. Socio-cultural aspects of farm water management. Short course on: Farm water management: socio economic and environmental aspects, june 4-18: 229-241. Adana, Turkey.
- Alarcón S., 1994. Las técnicas multicriterio y su aplicación a la evaluación de planes de desarrollo El plan de Tierra de Campos. Revista Española de Economía Agraria 70 (4): 175-215. Comunicaciones INIA. Madrid.

Bibliografía

- Albisu L.M., Abdelwahed M., 1992. Costes de producción de almendra en Aragón y California: I Congreso Nacional de Economía y Sociología Agraria. 16-18 septiembre. Zaragoza.
- Aldoma I., 1996. Comunicación personal. Universidad de Lérida.
- Almarza C., Balairon L., 1995. La sequía en España. El boletín 26: 49-57. MAPA. Madrid
- Alvarez-Coque J.M^a., Alegre E.A., 1990. Factores demográficos y económicos en la evolución de la población activa agraria durante el período de crisis económica. Agricultura y Sociedad 54: 117-154. MAPA. Madrid
- Alvisi F, Malagoli C, Pirazzoli C, Regazzi D , 1995. Economic aspect of peach growing in the mediterranean area. Medit 2/95: 35-38.
- Anento A.J.L., 1994. Las saladas de Alcañiz: Repaso a su valor natural. Actas de las "Jornadas sobre el futuro de las saladas de los Monegros y el Bajo Aragón": 89-102. Organización: Grupo Cultural Caspolino. Fundación Institución Fernando el Católico. (Caspe) Zaragoza
- Astorquiza I , 1994. Transformación en regadío de zonas con condiciones naturales limitantes. Evaluación de la sostenibilidad de Monegros II. Estudios Agro-Sociales 167 (1): 209-227. MAPA Madrid.
- Atienza L.M., 1992. Regadíos en España. La política hidráulica: 315-327. Dirección General de Obras Hidráulicas. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.
- Avillez F , 1988. La producción agrícola del regadío en Portugal: situación actual y evolución previsible. Estudios Agro-Sociales 143: 106-128. MAPA. Madrid.
- Ayers R.S., Westcot D.W , 1985. Water quality for agriculture. FAO. Irrigation and drainage, paper 29 Rev 1. Roma.

- Balaban A., 1995. Economic, social and environmental aspects of irrigation development projects. Short course on: Farm water management: socio economic and environmental aspects, june 4-18: 145-174. Adana, Turkey.
- Barrero F.D., 1991. Los regadíos. Economía de las comunidades autónomas (Aragón): Papeles de economía española 10: 223-228. Fundación Fondo para la Investigación Económica y Social. Obra Social de la Confederación Española de Cajas de Ahorros. Madrid.
- Barry P.J., 1984. Risk management in agriculture. Chapter 8. The Iowa State University Press. 282 pp
- Benavente J.A., 1987. Arqueología en Alcañiz. Departamento de Cultura y Educación. DGA. Zaragoza.
- Benavente J.A., 1988. Las lagunas de origen endurecido como focos de atracción del poblamiento antiguo: El ejemplo de la Estanca de Alcañiz. "Kalathus, 7-8:45-61. Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.
- Benavente J.A., Navarro C., Stevenson A.C., Macklin M.G., Passmore D., Davis B.A., 1994. Datos para el estudio de la evolución medioambiental del área endorreica de Alcañiz. Actas de las "Jornadas sobre el futuro de las saladas de los Monegros y el Bajo Aragón": 137-150. Organización: Grupo cultural Caspolino. Fundación Institución Fernando el Católico. (Caspe) Zaragoza.
- Benedicto J.L., Caballero P., Dolores de Miguel Mª., 1984. Las explotaciones agrarias en el sector hortofrutícola en la región de levante: su estructura. Serie Economía y Sociología Agrarias 15. Comunicaciones INIA. Madrid.
- Berga A., Lerános B., Navarro R.A., Sarasa A., 1994. Planteamiento del estudio hidrológico-hidrogeológico de la cuenca endorreica de las saladas de Alcañiz. Actas de las "Jornadas sobre el futuro de las saladas de los Monegros y el Bajo Aragón": 113-122. Organización: Grupo Cultural Caspolino. Fundación Institución Fernando el Católico. (Caspe) Zaragoza.

Bibliografía

Bergmann D., 1975. Politique agricole. Tome II. Serie Economie et Sociologie Rurales. INRA. Paris.

Bergmann H., Boussard J-M, 1976. Guide de l'évaluation économique des projets d'irrigation: Une version révisée. OCDE. Paris.

Bermúdez F.L., 1995. Las sequías: ¿un riesgo de desertificación para las tierras mediterráneas en el siglo XXI. El boletín 26: 32-44. MAPA.

Biescas F. J.A., 1991. La problemática socioeconómica de la provincia de Teruel. Cartillas Turolenses, nº extraordinario 8-9: 15-33. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.

Bolea J.A., 1978. Los riegos de Aragón: 345-356. Sindicato de Riegos del alto Aragón. Zaragoza.

Bonilla P.A., 1993. El aceite de Bajo Aragón. El cultivo de olivo en Teruel. Cartillas Turolenses 16: 19-36. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.

Bourrut H., 1991. La fauna y la flora del complejo endorreico de las saladas de Alcañiz. Al-Qannis 2. Boletín de Taller de Arqueología de Alcañiz. Teruel.

Boussard J.M., Petit M., 1966. Problemes de l'accession à l'irrigation. INRA. Paris.

Boussard J.M., 1972. L'économie de l'adoption de l'irrigation. Bulletin Technique d'information 270. Paris.

CHE., 1992. Propuestas del proyecto de directrices. Tomo IV. (Resumen). Confederación Hidrográfica del Ebro.

- Calatrava R.J., Domingo S.J., Ruíz A.P., 1981. El empleo de la mano de obra en los regadíos del valle medio del Guadalquivir: El caso de Posadas (Córdoba). Serie Economía y Sociología Agraria 10. 79 pp. Comunicaciones INIA. Madrid.
- Caldentey P., 1986. Comercialización de productos agrarios. Ed. Agrícola Española, S.A. 242 pp. Madrid.
- Carbonell J., 1979. La rentabilidad económica del regadío: Aplicación a un regadío en Aragón: Cuadernos Aragoneses de Economía: Curso 1978/1979: 199-207. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Zaragoza.
- Castañón G., De Juana L., Domínguez J., 1987. Empleo de modernas tecnologías de riego en áreas deficitarias en recursos hídricos y con problemas edáficos. Mecanización y automatización del regadío: 167-169. Conferencia Internacional de Mecanización Agraria 30 marzo-2 abril. Zaragoza.
- Castillo H.H., 1992. Demanda de nuevos regadíos en España como respuesta a nuestra plena integración en la PAC. I Congreso Nacional de Economía y Sociología Agrarias. Zaragoza.
- Castillo H.H., 1995. Perspectivas para una agricultura de regadío ecosostenible. Riego y Drenaje XXI 85:15-21. Elsevier prensa S.A. Barcelona.
- Cavero F.J., Gómez V., 1978. Evolución del optimo económico de las explotaciones de una zona de nuevos regadíos: Bardena del Caudillo, Ejea de los Caballeros (Zaragoza). Departamento de Economía y Sociología Agraria. Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro (CRIDA-03). Zaragoza.
- Cavero F.J., Gómez V., 1982. Óptimos económicos y viabilidad de cultivos en los regadíos de tipo extensivo en la región del Ebro. Serie Economía y Sociología Agraria 6: 79-95. INIA. Madrid.

Bibliografía

- Cavero F.J., Hernandez J., 1987. Evaluación y viabilidad económica de riego por aspersión en un secano árido de Aragón. Serie Economía 24. Comunicaciones INIA. Madrid.
- Cavero F.J., 1976. Análisis de los factores que determinan el desarrollo económico del regadío de tipo extensivo en España. Tesis doctoral. Departamento de Economía y Sociología Agraria. Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro (CRIDA-03). Zaragoza.
- Cavero F.J., Delgado I., 1983. Secano y regadío en Aragón: Una orientación cuantitativa. Departamento de Economía y Sociología Agraria. Centro Regional de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro (CRIDA-03). Zaragoza.
- Convenio RAMSAR. Convención relativa a los humedales de importancia internacionales especialmente como hábitats de aves acuáticas. RAMSAR, 2.02.1971. Modificada según el Protocolo de París, 3.12.1982.
- CE., 1996. Huile d'olives. Cahiers de la PAC. Direction Général de l'Agriculture. Commision Europeene.
- Cuenca J.C., 1980. Calidad agronómica de las aguas de riego. Publicaciones de Extensión Agraria Madrid.
- DGA., 1986a. Estrategia para el desarrollo de los riegos en Aragón. Diputación General de Aragón Zaragoza.
- DGA., 1986b. Informe sobre los riegos en Aragón. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA., 1986c. Incidencia de los regadíos en la ordenación del territorio de Aragón. Tomo I. Diputación General de Aragón. Zaragoza. Diputación General de Aragón. Zaragoza.

- DGA., 1987. IV jornada Aragonesa de la fruta dulce (Alcañiz, 18 de julio). Dirección General de producción Agraria. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación General de Aragón.
- DGA., 1989. Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma (RENPA). ECAS, S.A. Zaragoza
- DGA., 1991. Proyecto de riego, caminos y desagües de la zona regable por el canal de Calanda - Alcañiz 1ª parte II fase. (Memoria y Anexo). Departamento de Agricultura Ganadería y Montes. Dirección General de Ordenación Rural. Diputación General de Aragón. Teruel.
- DGA., 1992a. Modificación del plan coordinado de obras de la zona regable del Canal Calanda-Alcañiz 1ª parte, segunda fase. La Comisión Técnica-Mixta: Confederación Hidrográfica del Ebro (MOPU). Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (MAPA). Diputación General de Aragón. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA., 1992b. Estudio Hidrológico-Hidrogeológico de la Cuenca Endorreica de las Saladas de Alcañiz. Departamento de Agricultura Ganadería y Montes. Dirección General de Ordenación Rural. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA., 1993. Directorio de la industria agroalimentaria. La industrialización y comercialización agraria en Aragón. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Dirección General de Producción, Agraria. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA., 1994a. Superficie ocupada por cultivos. Provincia de Teruel. Servicio de Estudios y Programas. Dirección General de Servicios Agrarios. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA., 1994b. Costes de producción de actividades agrícolas y ganaderas año 1994. Servicio de Estudios y Programas. Dirección General de Servicios Agrarios. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación General de Aragón. Zaragoza.

Bibliografía

- DGA , 1995a. El gobierno de Aragón saca adelante su proyecto de regadío. Surcos 44: 10-11. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA., 1995b. Zona regable del Canal Calanda-Alcañiz. Dirección General de Estructuras Agrarias. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Centro Comarcal de Alcañiz. Servicio provincial de Teruel. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DGA , 1996a. Anuario Estadístico agrario de Aragón, 1995. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Dirección General de Servicios Agroambientales. Diputación General de Aragón. Zaragoza
- DGA., 1996b. Evolución de datos estadísticos agrarios de Aragón 1991-1995. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Dirección General de Servicios Agroambientales. Diputación General de Aragón. Zaragoza
- DGA., 1996c. Buenas previsiones de cosecha. Surcos 46. Diputación General de Aragón. Zaragoza
- DGA , 1996d. Directorio de la industria agroalimentaria. La industrialización y comercialización agraria en Aragón. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Dirección General de Producción, Industrialización y Comercialización Agraria. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- DEIBA., 1976. El bajo Aragón expoliado. DEIBA (Asociación de Defensa de los Intereses de Bajo Aragón). Zaragoza
- De Antonio Palomero P., 1996. El agua. El Boletín 32: 32-39. MAPA. Madrid.
- De Demandolx D. J., Moroux O., 1988. Orientaciones productivas del regadío en Provenza-Alpes-Costa Azul. Estudios Agro-Sociales 143 (1): 151-171. MAPA. Madrid.

DECRETO 45/1994, de 4 de marzo, de la DGA, sobre evaluación de impactos ambientales.

De la Colina J.C., 1985. Las transformaciones recientes de la agricultura de regadío en el Valle Medio del Guadalquivir (Córdoba): Trabajo elaborado por autores españoles para el XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios: 43-50. Banco de Crédito Agrícola. Madrid.

Delgado F.C., 1992. Transformaciones del mundo rural y políticas agrarias. Agro-Sociales. 162: 11-35. MAPA. Madrid.

De Los Ríos M. F., Sabater J. N., 1911. Riegos del alto Aragón. Huesca.

De Los Ríos R. F., 1969. Aspectos humanos de los nuevos regadíos de Aragón. Revista de Estudios Agro-Sociales 69: 25-49. Instituto de Estudios Agro-Sociales. Madrid.

De Los Ríos R. F., 1978. Plan de aprovechamiento integral de riegos en la cuenca del Ebro. Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja.

De Ory V.B., 1988. La población en la provincia de Teruel. Cartillas Turolenses, 13. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.

Díez González F-A., 1992. La España del regadío y sus instituciones básicas. Federación Nacional de Comunidades de Regantes. E.C.A.S.L./ Madrid.

Díez P.E., Sánchez R.P., 1996. Macromagnitudes agrarias: Análisis de su evolución. El boletín 34: 46-61. MAPA.

DIRECTIVA 85/337 CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, sobre evaluación de impactos en el medio ambiente.

Bibliografía

DIRECTIVA 92/43 CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Equipo Investigadores , 1986. Evaluación del impacto socioeconómico de grandes proyectos de regadío; Aplicación a la zona regable de Fuente Palmera (Córdoba). Comunicaciones agrarias. Serie Economía y Sociología Agrarias 1: 96 pp. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.

Espada J.L., 1991. Amarillos tardíos de Calanda. Surcos 29: 32-34. Diputación General de Aragón. Zaragoza.

Espada J.L., 1996. El olivo aragonés mira el futuro. Surcos 45: 10-13. Diputación General de Aragón. Zaragoza.

Farré J.M^a, Hermoso J.M^a, 1995. Avances en el desarrollo del riego localizado en fruticultura. Comunicaciones I+D, agroalimentaria, 15/95. Junta Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. (Sevilla).

FACA, 1995. Integración de las cooperativas de aceite del Bajo Aragón. Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias. Diputación General de Aragón. Zaragoza.

Fausto L., Brouse G., 1995. L'accord international de 1986 sur l'huile d'olive et les olives de table: caractères et technique de régulation de marché. Comptes Rendus, de l'Académie d'Agriculture de France, 81 n° 7: 95-102.

García A.L., 1969. La transformación del medio rural a través de la puesta en regadío y de la colonización. Estudios Agro-Sociales 66: 107-136. Instituto de Estudios Agro-Sociales. MAPA. Madrid.

- García A.T., Ruiz M.A., Ortiz-Cañavate J., Del Rincon A.R., Martins P.C.A., 1985. Mecanización agraria y empleo en el regadío extremeño. Estudios Agro-Sociales 132: 173-185. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. MAPA. Madrid.
- García A.T., Ahner D., 1988. Reformas comunitarias y desarrollo rural en las regiones mediterráneas de la Comunidad. Estudios Agro-Sociales 143: 173-185. MAPA. Madrid.
- García B.J.M., 1994. La historia del regadío español a través de Publicaciones del ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Estudios Agro-Sociales 167: 279-283. MAPA. Madrid.
- García J.E., Caballero J.E., 1994. Variedades de almendro en España. Hortofruticultura. 1-1994: 59-64.
- Garrido E.L., 1972. La transformación en regadío como problema de desarrollo agrario. Curso Internacional de Ingeniería de Regadíos. Centro de Estudios Hidrográficos. Madrid.
- Garrido E.L., 1985. Desarrollo del riego en grandes zonas. Trabajo elaborado por autores españoles para el XIX congreso internacional de economistas agrarios: 77-82 pp. Banco de Crédito Agrícola. Madrid.
- Gil M.M., Ruiz G.A., Velilla V.G., 1993. Comercio y producción de alfalfa en los regadíos en Aragón. Informaciones técnicas 4/93. Servicio de Extensión Agraria. Sección de Gestión de Explotaciones. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación general de Aragón. Zaragoza.
- Gil M.M., Ruiz G.A., Velilla V.G., 1994. Evolución de los rendimientos de los cereales en Aragón. Informaciones técnicas 6/94. Servicio de Extensión Agraria. Sección de Gestión de Explotaciones. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación general de Aragón. Zaragoza.
- Gil M.M., Ruiz G.A., Velilla V.G., 1995a. Balance económico del cultivo del maíz en Aragón. Congreso Europeo del Maíz (Zaragoza, 3 de marzo de 1995). Servicio de Extensión Agraria. Sección de Gestión de Explotaciones. Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación general de Aragón. Zaragoza.

Bibliografía

- Gil M.M., Ruiz G.A., Velilla V.G., 1995b. Costes directos por hectárea de producción de frutales hasta la entrada en producción. Comunicación personal.
- Gómez Ayau E., 1961. El estado y las grandes zonas regables. Instituto de Estudios Agro-Sociales: 15-105 pp. MAPA. Madrid.
- González S., 1988. Situación actual y perspectivas del regadío en España. Estudios Agro-Sociales 143: 9-29. MAPA. Madrid.
- González S., 1993. Posición del instituto de reforma de desarrollo agrario (IRYDA) en los regadíos. Revista Ecosistema. Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET): 44-46pp.
- González J.M^a., 1995a. El comercio español de las grasas vegetales comestibles: el aceite de oliva. Boletín Económico de ICE 2475: 19-30pp. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid.
- González J.M^a., 1995b. El comercio español de aceite de oliva. Boletín Económico de ICE 2476: 23-31pp. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid.
- Gorría A.J., 1991. Síntesis de la operación integrada de desarrollo para la provincia de Teruel. Propuestas de Desarrollo para la provincia de Teruel. El Futuro de Teruel. Cartillas Turolenses, nº extraordinario 8-9: 37-151. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.
- Gros Z.J., Delgado I.I., 1980. Costes y planificación en explotaciones familiares de regadíos en la zona de Colonización de Valmuel (Teruel). Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro (CRIDA-03). Zaragoza.
- Grande C.F., 1993. El aceite de Bajo Aragón. El aceite de oliva y la salud humana. Cartillas Turolenses 16: 55-66. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.
- IAE., 1991a. Censo de población de Aragón. Provincia de Teruel. Grupo de edad. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.

- IAE., 1991b. Censo de población de Aragón. Provincia de Teruel. Estudios Terminados. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAE., 1991c. Censo de población de Aragón. Provincia de Teruel. Estado civil. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAE., 1991d. Censo de población de Aragón. Provincia de Teruel. Relación con la actividad. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAE., 1991e. Censo de población de Aragón. Provincia de Teruel. Actividad por sectores. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAE., 1994. Estructura del paro registrado en las municipios de Aragón. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAE., 1995. Censo de población de Aragón. Provincia de Teruel. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAE., 1996. Estructura del paro registrado en los municipios de Aragón. Instituto Aragonés de Estadística. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- IAF., 1992. Plan especial para la provincia de Teruel. Instituto Aragonés de Fomento. Zaragoza.
- Iglesias A., 1995a. La influencia del cambio climático en los cultivos. El boletín 21: 16-25. MAPA. Madrid.
- Iglesias A., 1995b. El clima y las regulaciones de la PAC. El boletín 26: 15-21. MAPA. Madrid.
- Isturiz B.L., 1994. Suelos ordenados en las saladas de Alcañiz. Actas de las " Jornadas sobre el futuro de las saladas de los Monegros y el Bajo Aragón: 123-135. Organización: Grupo Cultural Caspolino. Fundación Institución Fernando el Católico. (Caspe) Zaragoza.

Bibliografía

- Kamuanga M., 1986. Planificación del desarrollo de proyectos de regadío: más allá del análisis económico. *Agricultura y Sociedad* 38-39: 326-343. MAPA.
- Kay R.D., 1986. Administración agrícola y ganadera. Ed. CECSA. 432 pp. México.
- LEY 4/1989, de 27 de marzo de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora Y Fauna Silvestre.
- Llamazares A., 1996. El melocotón en almíbar al azar. *Surcos* 46: 26-27. Diputación General de Aragón. Zaragoza.
- López E., 1996. Frutas y hortalizas. Nuevos descensos en el consumo y estabilidad en el reparto del mercado. *Revista Distribución y Consumo* 77.
- López L.A., Sanz L.C., 1985. Procesos de adaptación, cambios socioeconómicos y espaciales en las áreas rurales: Impacto diferencial en el caso Español. Trabajo elaborado por autores españoles para el XIX Congreso Internacional de Economistas Agrarios: 117-128. Banco de Crédito Agrícola. Madrid.
- López Pardo J.R., 1995a. Agua y desarrollo rural sostenible. *El boletín* 24: 13-18. MAPA. Madrid.
- López Pardo J.R., 1995b. El proyecto RENAR. Una apuesta para la optimización de la gestión del agua para el riego. *El boletín* 26: 21-26. MAPA. Madrid.
- López R.G., 1993. La transformación de regadío y el medio ambiente. Hojas divulgadoras nº 12. Instituto Nacional de Reformas y Desarrollo Agrario. MAPA. Madrid.
- MAPA., 1993. Estudio sobre la posición competitiva del sector de alimentación y bebidas en España. Sector de aceite de oliva y aceite de orujo de aceituna. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

- Mantino F., 1984. Alcuni modelli per la valutazione degli effetti occupazionali delle politiche de intervento pubblico in agricoltura: un applicazione al caso delle trasformazioni irrigue. *Rivista di Economía Agraria* 2: 431- 447. Instituto Nazionale di Economía Agraria. Roma.
- Mantino F., 1986. Gli effetti delle trasformazioni irrigue sull'occupazione agrícola: un'analisi econometrica su due comprensori irrigui meridionali. *Rivista di Economía Agraria* 1: 39-77. Instituto Nazionale di Economía Agraria. Roma.
- Marenco G , Giannola A , 1988. Aproximación al análisis de la influencia del regadío en el desarrollo económico de la Italia meridional. *Estudios Agro-Sociales* 143 (1): 47-73. MAPA. Madrid.
- Maté V., 1995. Hoy por hoy. El olivar se enfrenta a la campaña más baja de los últimos décadas. *Revista Agropecuario, Agricultura* nº 758: 719-721. Editorial Agrícola Española, S.A.
- Maté V., 1996., Política hidráulica. *El País*, domingo 4 de febrero.
- Monclús F.J., Oyón J.L., 1988. Historia y evolución de la colonización agraria en España. Políticas y técnicas en la ordenación del espacio rural. Volum I.
- Monserrat S.R., Montull R.M., 1991. Costes de implantación y producción del cultivo del manzana. *Fruticultura Profesional*, 38: 111-113.
- Murillo J.J., 1993a. El aceite de Bajo Aragón. El aceite. *Cartillas Turolenses*, 16: 37-53. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.
- Murillo J.J., 1993b. El aceite de oliva virgen. MIRA, S A. Zaragoza.
- Nadal R.E., 1980. Los orígenes del regadío en España. *Estudios Agro-Sociales* 113: 7-37. Instituto de Relaciones Agrarias. Madrid.

Bibliografía

- Nadal R.E., 1993. Introducción al análisis de la planificación hidrológica: 56-63, 76-82, 176-182. MOPT. Madrid.
- Nadal R.E., Marquina M.L., 1994. El agua en la economía de Aragón. Estudios Agro-Sociales 167 (1): 243-263. MAPA. Madrid.
- Nadal R.E., Marquina M.L., 1995. El agua y el regadío en el futuro del mundo rural. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. MAPA. Madrid.
- Navarro M^a L.H., 1994. Caracterización climática del área del Alcañiz. La evapotranspiración potencial. Actas de las "Jornadas sobre el futuro de las saladas de los Monegros y el Bajo Aragón": 103-112. Organización: Grupo Cultural Caspolino. Fundación Institución Fernando el Católico. (Caspe) Zaragoza.
- Paredes A.V., Maldonado J.L., 1991. Historia de la colonización agraria en España. La planificación de regadío y los pueblos de colonización vol. III. INC. Madrid.
- Pazos Gil J.M., 1982. Presente y futuro del regadío en España. Agricultura y Sociedad 22: 281-322. MAPA. Madrid.
- Peña M., 1987. Tierra de Campus. La integración de un espacio rural en la economía capitalista. Universidad de Valladolid: 467-468.
- Peña J.L. et al. 1984. Geomorfología de la provincia de Teruel. Instituto de Estudios Turolenses. Teruel.
- Piccinini A., 1986. Economía dell'irrigazione in aziende della pianura padana. Rivista di Economia Agraria 1: 79-103. Istituto Nazionale di Economia Agraria. Roma.

- Playan E., 1994. Eficiencia en el aprovechamiento del agua por el regadío. Ponencia presentada a las jornadas sobre la organización y el funcionamiento de los riegos en Aragón. *Geórgica* 3: 99-124. Escuela universitaria politécnica de Huesca.
- Prados M^a.J., 1995. Las agriculturas productivas: una visión crítica del regadío andaluz. Hacia un nuevo sistema rural. Serie de Estudios: 661-689. MAPA. Madrid.
- Pérez J.M., Galvez J.L., Herrera J.M., 1993. La gestión del agua para regadío. El caso de Almería. El boletín 9: 15-22. MAPA. Madrid.
- Ramos Rocha J.A., 1988. Comercialización y transformación de los productos agrícolas del regadío portugués. *Estudios Agro-Sociales* 143: 129-149. MAPA. Madrid.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impactos ambientales.
- RENASA., 1974. Estudio de suelos de la zona regable del canal Calanda (Teruel). Madrid.
- San Juan C., 1989. El futuro de la explotación familiar en Europa ante la evolución de la P.A.C. *Estudios Agro-Sociales* 148: 99-117. MAPA. Madrid.
- San Juan C., 1990. Empleo y cambio técnico. *Agricultura y sociedad* 54: 15-43. MAPA. Madrid.
- Sanchez-Cantalejo J.L., 1996. 1983-1995: Trece años de mudanza en la agricultura española. El Boletín 31: 34-42. MAPA. Madrid.
- Sanchez J.A., Román J.S., Garrido E., 1991. Las lagunas del sector Alcañiz-Calanda como una manifestación hidrogeológica del drenaje de la Cordillera Ibérica en la depresión terciaria del Ebro. *Al-Qannis* 2. Boletín del Taller de Arqueología de Alcañiz.

Bibliografía

- Sánchez CH.J., Bielsa C.J.: Agudo A., 1994. Water values for Aragón. Ponencia presentada al 34 Seminario de la EAAE Environmental and Land use issues in the Mediterranean Basin, Zaragoza, 6-9 febrero.
- Sancho H.R., 1986. El desarrollo rural y la reforma agraria. Revista de estudios Agro-Sociales 134: 227-246 MAPA. Madrid.
- Sanz M.S., 1994. Los planes de regadíos: su encaje en la nueva PAC. El boletín 12: 33-39. MAPA Madrid.
- Sanz P.B., 1993. El aceite de Bajo Aragón. Historia. Cartillas Turolenses 16: 3-17. Instituto de Estudios Turolenses. Diputación Provincial de Teruel. Teruel.
- Serrano J.O., 1995. Mercado de trabajo y reestructuración rural. Una aproximación al caso castellano- manchego. Serie Estudios: 123-148, 196. MAPA. Madrid
- Soler F.M., 1996. Comunicación oral. Centro Comarcal Alcañiz. Teruel.
- Stroppiana R., 1995. L'oliver, culture et production en France, dans l'Union Européenne et dans le Monde Comptes Rendus, de l'Académie d'Agriculture de France, 81 n° 7: 85-94.
- Suarez F., Saez-Royuela C., 1982. Un medio natural a proteger: las Saladas de Alcañiz. Revista de Teruel n° 67.
- Sumpsi J.Mª., 1994a. El régimen económico financiero del agua y la agricultura. Estudios Agro-Sociales 167 (1): 59-88. MAPA. Madrid.
- Sumpsi J.Mª., 1994b. El regadío como instrumento de la política agraria. Ponencia presentada al Simposium Nacional: Presente y futuro de los regadíos Españoles. CEDEX, MOPTMA Madrid.

- Sumpsi J.M^a, 1994c. La política agraria y el futuro del mundo rural. Estudios Agro-Sociales 169: 149-174. MAPA. Madrid.
- Tiffen M, 1987. Dethroning the internal rate of return. The evidence from irrigation projects. In development policy review. Vol 5 : 361-377.
- Tió C., 1994. La política agraria común y los nuevos regadíos. Estudios Agro-Sociales 167 (1): 43-57. MAPA. Madrid.
- Tió C., 1995. La política del plan nacional de regadíos. El boletín 24: 6-13. MAPA. Madrid.
- Van de Laar A., 1994. Irrigation evaluation, performance measurement and trade-offs between production, efficiency and equity in irrigation investment strategies. Working Papers: 73 pp. Institute of Social Studies, the Netherlands
- Ybarra C.P., 1994. Alteraciones ambientales en las transformaciones en regadío. El campo 1994, Banco Bilbao Vizcaya: 117-139.

Bibliografia

ANEXO

Anexo 2. Distribución de la superficie en regadío de Aragón por provincias (Ha).

Provincia	Superficie de cultivo en regadío	Otra superficie en regadío	Total superficie en regadío
Huesca	196.262	3.980	200.242
Ieruel	32.421	7.432	39.853
Zaragoza	196.949	2.408	199.357
Total Aragón	425.632	13.820	439.452

Fuente: DGA. 1996a.

Anexo 3. Producciones de cultivos en Aragón para el año 1995

Cultivo	Producción en Tm		Total
	Secano	Regadío	
Cereales	627.386	1.001.262	1.628.648
Leguminosas grano	10.791	5.237	16.028
C. industriales	9.974	74.714	84.688
Patata	2.726	112.142	114.904
Forrajes	326.516	4.052.636	4.379.152
Frutales	11.754	292.263	304.017
Aceituna	17.365	7.595	24.960
Total	1.006.548	5.545.849	6.552.397

Fuente: DGA. 1996a.

Anexo 2.12. Porcentaje de población ocupada en los distintos sectores por municipio y sexo.

Municipi	Agricultura		Industria		Construcción		Servicios	
	Varon	Mujer	Varon	Mujer	Varon	Mujer	Varon	Mujer
Alcañiz	84,0	16,0	70,0	30,0	96,6	3,4	57,3	42,7
Calanda	93,5	6,5	82,6	17,4	96,6	3,8	51,5	48,2
Castelserás	75,4	24,6	84,7	15,3	98,4	1,6	50,0	50,0
La Codoñera	54,8	45,2	58,3	41,7	100,0	-	53,8	46,2
Torrecilla	61,4	38,6	58,3	41,7	90,0	10,0	64,5	35,5
Valdealgfa	72,5	27,5	75,0	25,0	100,0	-	58,4	41,6
Valdeltormo	58,1	41,9	85,7	14,3	100,0	-	51,6	48,4
Valjunquera	72,2	27,8	53,8	46,2	100,0	-	51,6	48,4
Total	76,7	23,3	73,7	26,3	96,9	3,1	56,5	43,5

Fuente IAE. 1991e. Elaboración propia.

Anexo

Anexo 2.18. Demandantes de empleo en los municipios según el nivel de estudios, en porcentaje.

Municipio	Nivel de estudios *								
	S.alfab.	E.prim.	C.escol.	F.prof1.	E.G.B.	F.prof2.	B.U.P.	G.medi.	G.supe.
Alcañiz	-	10,6	20,3	8,1	43,3	3,2	6,3	4,1	4,1
Calanda	-	17,6	18,5	5,3	39,4	6,2	8,7	4,3	-
Castelserás	-	7,7	11,6	3,9	53,8	-	15,4	3,8	3,8
La Codoñ.	-	25,0	-	-	25,0	25,0	-	25,0	-
Torrecilla.	-	-	20	-	66,7	-	6,7	-	6,6
Valdealgo	-	9,5	23,9	-	33,4	9,5	14,2	9,5	-
Valdeltorm	-	25,0	-	-	75,0	-	-	-	-
Valjunque.	-	36,4	18,3	-	27,3	9,0	-	9,0	-
Total	-	11,9	19,6	6,8	43,0	3,8	7,2	4,4	3,3

Fuente IAE. 1996. Elaboración propia.

*

Nivel 0: sin alfabetizar.

Nivel 1: estudios primarios

Nivel 2: certificado de escolaridad.

Nivel 3: formación profesional 1.

Nivel 4: educación general básica (E.G.B):

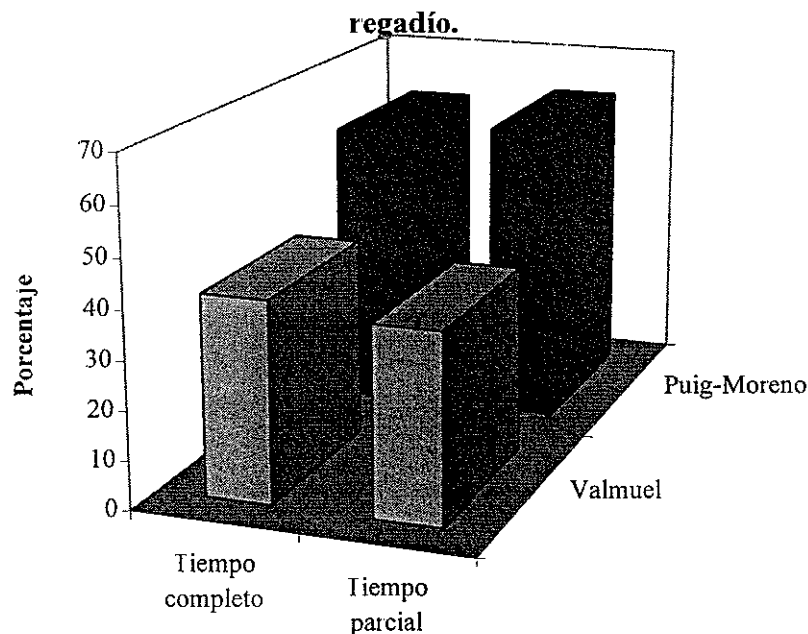
Nivel 5: formación profesional 2.

Nivel 6: bachillerato unificaco polivalente (B.U.P)

Nivel 8: título grado medio.

Nivel 9: título grado superior

Anexo 11. Utilización del trabajo no asalariado en la zona de regadío.



Anexo 3.23. Porcentaje de consulta a las agencias agrarias de extensión.

Veces	Porcentaje	Tipo de consulta	Porcentaje
Muy a menudo	25,0	Cultivo y técnicas	12,5
A veces	62,5	P.A.C y otro	82,5
Poco	7,5	Información fitosanitaria,	
Nada	5,0	técnicas y tipo de cultivo	57,5

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 3.27. Distribución de las familias según el número de personas en porcentaje.

N. de personas	1	2	3	4	5	6	7	Total
Porcentaje	7,5	7,5	32,5	30,0	15,0	5,0	2,5	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 3.28. Distribución de las familias según el número de hijos en porcentaje.

Número de hijos	Número de familias	% de familias
1	14	35,0
2	9	22,5
3	6	15,0
4	3	7,5
No tienen	8	20,0
Total	40	100

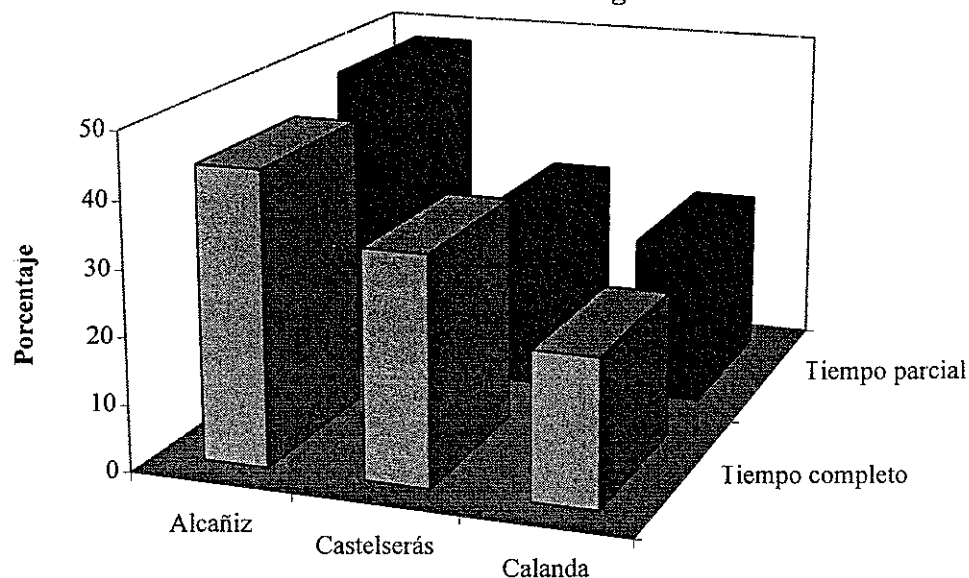
Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 3.29. Distribución de los hijos de familia según el grupo de edad en porcentaje.

Edad	Porcentaje
hasta 10	29,0
11-15	21,0
16-20	24,2
21-25	19,4
más de 25	6,4
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 18. Utilización del trabajo no asalariado en la zona de transformación en regadío.



Anexo 4.28. Distribución de las familias según el número de personas en porcentaje

N. de personas	2	3	4	5	6
Porcentaje	18,3	15,0	36,7	21,7	8,3

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 4.29. Distribución de las familias según el número de hijos en porcentaje

Número de hijos	Número de familias	% de familias
1	12	20,0
2	21	35,0
3	13	21,7
4	2	3,3
No tienen	12	20,0
Total	60	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 4.30. Distribución de los hijos de familia según el grupo de edad en porcentaje

Años de edad	Porcentaje
Hasta 10	13,8
11-15	19,9
16-20	22,8
21-25	30,7
más de 25	12,8
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas en 1996.

Anexo 5.11. Evolución de precios percibidos por el agricultor 1991-1995 en Aragón en ptas/kg.

Producto	1991	1992	1993	1994	1995	Media
Cebada	23,1	22,2	22,7	25,5	24,4	23,02
Trigo blando	28,6	26,6	26,8	27,7	28,6	27,7
Trigo duro	29,2	28,2	29,1	28,0	29,9	28,9
Maíz	30,0	26,4	28,7	26,7	28,1	28,03
Girasol	61,4	24,6	29,3	34,4	37,4	37,4
Heno alfalfa	15,3	15,4	15,8	15,6	18,4	16,07
Manzana stork	54,2	65,4	32,0	50,7	47,1	49,9
Manzana gold	72,2	62,6	28,9	49,6	55,1	53,7
Pera blanquilla	92,9	96,0	56,5	62,07	68,4	75,2
Pera ercolini	86,7	36,4	61,2	62,5	75,8	64,5
Meloc tardío	92,8	47,4	60,5	74,0	89,3	72,8
Meloc tempran.	-	31,4	52,7	62,7	105,7	63,1
Meloc medio	-	39,3	49,0	61,5	75,0	56,2
Aceit. olivo 0 5 ⁰	326,4	306,8	335,4	418,6	546,5	386,7
Almendria	84,8	83,9	108,6	141,3	170,2	117,8

Fuente: DGA 1996b.

Anexo 5.12. Pagos compensatorios de cultivos en secano y regadío y el rendimiento asignado (PAC) para la comarca del Bajo Aragón en la campaña 1995-1996.

Cultivo	Sistema	
	Secano (ptas/ha)	Regadío (ptas/ha)
Cereales	15.578	38.945
Maíz	-	67.504
Oleaginosas	27.015	81.046
Proteaginosas	22.501	56.253
Retirada	19.732	59.196
Rendimiento asignado (Tm/ha)	1,8	5,4
Tm/ha para maíz	-	7,8
Tm/ha para otros cereales	-	4,5

Fuente: Centro Comarcal de Agricultura de Alcañiz. 1996

Anexo 5.13. Costes de implantación de melocotón.

Costes	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año
Espaldera	-	-	-	-
Arboles	434.400	7.968	-	-
Fertilizantes	63.000	7.875	11.813	29.533
Fitosanitarios y herbicidas	4.400	9.680	17.424	48.787
Agua riego	5.400	5.400	5.400	5.400
Maquinaria	75.480	38.010	39.911	41.906
Jornales	48.600	97.200	155.520	279.936
Total	631.280	166.133	230.067	405.562

La inversión acumulada = 1.433.042

Anexo

Anexo 5.14. Costes de implantación de manzana.

Costes	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año
Espaldera	219 600	-	-	-
Arboles	518 400	10 368	-	-
Fertilizantes	65 000	8 125	12 188	30 470
Fitosanitarios y herbicidas	4 800	11 040	20 976	58 733
Agua riego	5 400	5 400	5 400	5 400
Maquinaria	87 480	45 360	49 896	74 844
Jornales	58 800	117 600	188 160	338 688
Total	959 480	197 893	276 620	508 135

La inversión acumulada = 1.942.128

Anexo 5.15. Costes de implantación de pera.

Costes	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año
Espaldera	219 600	-	-	-
Arboles	410 400	9 168	-	-
Fertilizantes	63 000	7 875	11 813	29 533
Fitosanitarios y herbicidas	4 600	10 120	19 228	53 838
Agua riego	5 400	5 400	5 400	5 400
Maquinaria	87 480	45 360	49 896	74 844
Jornales	56 200	112 400	179 840	323 712
Total	846 680	190 323	266 177	847 327

La inversión acumulada = 1.790.507

Anexo 5.16. Distribución de la superficie productiva de fruta dulce en Teruel, en hectáreas.

Comarca	Melocotón	Manzana	Pera	Albaricoque	Ciruelo	Cerezo
Bajo Aragón	1 827	176	99	19	30	78
Otras	6	51	10	-	-	138
Total Teruel	1.833	227	109	19	30	216

Fuente: DGA. 1996a.

Anexo 5.17. Distribución de la superficie productiva de fruta dulce en la zona de transformación en regadío, en hectáreas

Municipio	Melocotón	Manzana	Pera	Cerezo	Otro frutal
Alcañiz	680	120	60	7	10
Calanda	475	-	-	-	-
Castelserás	114	4	5	-	-
Total zona	1.269	124	65	7	10

Fuente: DGA. 1994a.

Anexo 5.18. Producción y consumo mundiales de aceite de oliva en toneladas 1985-1995.

Campaña	Producción	Consumo
1985/86	1.668.500	1.734.900
1986/87	1.535.700	1.782.400
1987/88	2.016.200	1.827.700
1988/89	1.442.100	1.752.500
1989/90	1.792.600	1.706.700
1990/91	1.452.700	1.673.000
1991/92	2.205.800	1.857.100
1992/93	1.814.200	1.905.000
1993/94	1.714.800	1.883.800
1994/95	1.807.500	1.855.200
Media	1.745.000	1.797.300

FACA 1995. (Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias)

Anexo 5.20. Evolución del consumo de aceite de oliva 1987-1992 en la CE.

Campaña	Miles de toneladas
1985/86	1.289.000
1986/87	1.323.900
1987/88	1.374.700
1988/89	1.299.500
1989/90	1.299.700
1990/91	1.210.500
1991/92	1.360.100
1992/93	1.375.500
1993/94	1.337.800
1994/95	1.289.200
Media	1.316.000

Fuente. FACA. 1995. (Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias)

Anexo 5.21. Superficie de olivo en los países de la CE.

País	En hectárea	En porcentaje
Grecia	838.000	17,0
España	1.935.000	39,4
Francia	40.000	0,8
Italia	1.372.000	28,0
Portugal	727.000	14,8
Total	4.912.000	100

Fuente: CE. Dirección General de Agricultura 1996.

Anexo 5.25. Distribución de la superficie de olivar en Aragón en 1995 (Ha).

Provincia	Secano	Regadío	Total
Huesca	8.170	410	8.580
Teruel	25.247	1.016	26.263
Zaragoza	8.870	4.940	13.810
Total Aragón	42.287	6.366	48.653

Fuente: DGA. 1996b.

Anexo

Anexo 6.3. Superficie de cultivo que gestionan las cooperativas en hectáreas.*

Cooperativa	alfalfa	maíz	girasol	frutal	olivo	almendro	otro
San Miguel	-	-	-	410	-	-	-
Caval	560	215	150	-	-	-	74
Frutos Secos	-	-	-	-	-	15 500	-
San Isidro (Castelserás)	-	-	-	-	400	-	-
Del Mezquin	-	-	-	-	3.000	-	-
San Isidro (Valdealgorfa)	-	-	-	-	800	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas realizadas en 1996

* No todas las cooperativas disponen datos de superficie gestionada

ENCUESTA A LOS AGRICULTORES

Unidad de Economía y Sociología Agrarias
Servicio de Investigación Agroalimentaria
Diputación General de Aragón
Carretera Montañana, 176
Apdo. 727
50.080 Zaragoza
Tel 976-576361
Fax 976-575501



Estimado Señor:

Queremos solicitar su colaboración en un estudio que el Servicio de Investigación Agroalimentaria de la Diputación General de Aragón esta realizando sobre la puesta en regadío de la zona del Canal Calanda-Alcañiz, y sus respuestas servirán para evaluar las alternativas de cultivos en esta nuevo regadío, y las posibilidades de transformación en la zona para potenciar las actividades de valor añadido en la comarca.

En el estudio se van a tratar diversos aspectos del desarrollo socioeconómico de la transformación en regadío de la zona. También se va a analizar la situación actual en secano y las posibilidades de la zona una vez transformada en regadío.

Le adjuntamos una encuesta sobre la actividad de su cooperativa. El cuestionario es anónimo y podrá rellenarlo Vd mismo o con ayuda de los encuestadores.

Con esta encuesta se pretende obtener el máximo de información de una forma eficiente y práctica, por lo que le rogamos su atención y que sea especialmente cuidadoso en sus respuestas.

Agradeciéndole su colaboración, reciba un cordial saludo.

José Albiac

Anexo

ENCUESTA EN LA ZONA DE REGADÍO DE VALMUEL Y PUIGMORENO

1. Explique por favor, la distribución de la superficie de su explotación.

Cultivo	Superficie secano (Ha)	Superficie regadío (Ha)	Superficie total (Ha)
TOTAL			

2. Distribución de cultivos, para las campañas 1991-1995, rendimientos medios, precios medios percibidos y subvenciones recibidas

Año/Sistema	Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Precio percibido(ptas/kg)	Subvenciones (ptas/ha)
1991 / Secano					
1991 / Regadío					
1992 / Secano					
1992 / Regadío					
1993 / Secano					
1993 / Regadío					
1994 / Secano					
1994 / Regadío					
1995 / Secano					
1995 / Regadío					

3. Exponga por favor el tipo y tamaño de ganado, precios percibidos en el año 1995 y subvención recibida.

Tipo de ganado	Tamaño del rebaño	Régimen de explotación*	Precio percibido ptas./kg. vivo	Subvención recibida ptas./cabeza
Ovino				
Otros (especificar)				

*Extensivo, semi-extensivo, intensivo.

4. Tipo de alimentación de su ganado

Tipo de alimentación

- ☐ Barbecho
☐ Eriales
☐ Rastrojo
☐ Restos de cosechas
☐ Otros (especificar)....

5. Indique por favor, la importancia económica de las diferentes actividades productivas en los ingresos de la explotación, en escala de 1 a 4 en las campañas 1991 - 1995. Marcar con: 1. gran importancia en los ingresos, 2. importancia media, 3. poca importancia, 4. ninguna importancia.

Campaña	Orientación productiva						
	cereales	frutales	vid	ganado	Otras (especificar)		
					1.	2.	3.
1991 / 92							
1992 / 93							
1993 / 94							
1994 / 95							

6. Cuales son los gastos y los ingresos de una hectárea del principal cultivo de su explotación que tiene mayor importancia económica en los ingresos (el cultivo que ha señalado en la pregunta anterior).

semilla, abono herbicida (ptas)	maquinaria (ptas)	tratamiento fitosanitario (ptas)	jornales (ptas)	agua (ptas)	otros (especificar) 1 _____ 2 _____	GASTO TOTAL ptas	INGRESO TOTAL ptas

7. Cual es la rotación de los cultivos que normalmente considera Vd. al planificar su actividad, mencione los cultivos precedente y a implantar.

Cultivo Precedente	Cultivo a implantar

Anexo

8. Cuales son los cultivos en los que tiene experiencia en regadío, y como la ha obtenido.

Cultivo	Manera de obtención
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...

9. Cómo es el sistema de riego.

☐ A pie

☐ Por aspersión

En caso de ser a pie, ¿piensa cambiar? ☐ SI ☐ NO En caso de que no piense cambiar, ¿por qué?..

10. Explique por favor, la tierra en regadío de su explotación

a. fue asignada a su familia en la puesta en regadío ☐ SI ☐ NO.

b. ha comprado tierra en regadío ☐ SI ☐ NO

c. ha alquilado tierra en regadío ☐ SI ☐ NO

11. Tipo de maquinaria propia que utiliza en la explotación según los cultivos.

Cultivos	Tipo de maquinaria

12. Utiliza Vd maquinaria alquilada ☐ SÍ ☐ NO, en caso afirmativo, de qué tipo, y en qué procesos.

Cultivos	Tipo de maquinaria	Procesos

13. Cuantos trabajadores familiares, incluyéndose Vd trabajan en la explotación

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5 ó más

14. Tiene trabajadores asalariados ☐ SÍ ☐ NO, en caso afirmativo, cuántos, de dónde vienen, en que cultivos, y en qué período del año. (indique los meses)

Número	Origen	Cultivo	Meses	Jornales totales en días

E indique las labores según los cultivos y en que período se hacen.

16. ¿Qué porcentaje de su tiempo dedica a la explotación ?.

17. Relacionado con la pregunta anterior, si la respuesta no ha sido el 100% ¿A qué dedica el resto de su tiempo?

18. Participa Vd en algún tipo de industria ☐ SÍ ☐ NO, en caso afirmativo, en que tipo [privada, cooperativa, otra (especificar)].

19. ¿En qué pueblo o ciudad vende lo que Vd. produc.?

- ☐ en el pueblo
 - ☐ en los núcleos grandes de la propia comarca
 - ☐ en los demás núcleos grandes de la zona
 - ☐ en ciudades no lejanas (Huesca, Lerida, Zaragoza, Valencia, Teruel)
 - ☐ en otras grandes ciudades (p.ej _____)
 - ☐ otros lugares (especificar).. .

Usted vende a:

- 243

Anexo

20. Cuáles son las fuentes de los ingresos familiares y los ingresos para cada fuente

FUENTE		INGRESOS (miles ptas.)
De la explotación	Ingresos Subvenciones	
De otras actividades (especificar)		
1		
2		
3		
TOTAL INGRESOS		

21. ¿Qué piensa sobre la subvención?

- ☐ Que siga como está
- ☐ Que se pague por la producción
- ☐ Que se pague por la mejora de la infraestructura
- ☐ Que la aumenten
- ☐ Que se eliminen
- ☐ Otro
- ☐ No sabe

22. Explique por favor, cuantas veces contacta con las Agencias de Extensión Agraria y sobre qué les consulta

- ☐ Muy a menudo
- ☐ A veces
- ☐ Poco
- ☐ Nada

Consulta sobre:

- ☐ Tipo de cultivos a plantar y técnicas de cultivarlo
- ☐ Tipo de abono y utilización
- ☐ Tipo de pesticida y utilización
- ☐ la PAC
- ☐ Otras (especificar)...

23. Señale por favor, el trabajo que prefiere hacer teniendo en cuenta las posibilidades que hay en el pueblo

- ☐ Trabajar en el pueblo en agricultura
- ☐ Trabajar en el pueblo en algún taller o industria
- ☐ Trabajar en el pueblo en servicios (tienda, hotelería, sanidad, administración)

En caso de que no prefiera trabajar en el pueblo, indique donde

- ☐ Trabajar en otros pueblos (especificar el pueblo y actividad) ..
- ☐ Trabajar en la ciudad (especificar la ciudad y actividad)...
- ☐ Otra actividad (especificar)...

24. Qué piensa Vd. sobre la puesta en regadío y por qué

A Favor	En Contra	Indiferente
☐	☐	☐

Por qué (ponga un 1: primero en importancia, 2: segundo en importancia, 3...etc).

- ☐ mejora la renta
- ☐ estabiliza la población
- ☐ mejora los servicios (infraestructura)
- ☐ potencia la ganadería
- ☐ potencia la industrias

- ☐ mejora el paisaje
- ☐ perjudica el paisaje
- ☐ tiene consecuencias negativas sobre flora y fauna autóctona
- ☐ tiene consecuencias negativas sobre la tierra (se refiere a la salinidad)
- ☐ otras (especificar)...

25. Comentarios generales.

Por último, para acabar queríamos preguntarle algunas características personales y familiares

1. En que pueblo vive...

2. Ha cambiado de pueblo para tener una explotación de regadío en Valmuel ☐ SI ☐ NO.

3. Sexo.

- ☐ Varón
- ☐ Mujer

4. Edad.

- ☐ 18 a 25 ☐ 36 a 45 ☐ > 66
- ☐ 26 a 35 ☐ 46 a 60

5. Estado civil.

- ☐ Casado ☐ Soltero
- ☐ Separado ☐ Divorciado
- ☐ Viudo ☐ Otros

6. ¿Cuál es actualmente su profesión (ocupación principal)?.

- ☐ Agricultor o ganadero independiente
- ☐ Empleado o peón agrícola
- ☐ Obrero o empleado no agrícola
- ☐ Propietario de pequeño comercio, taller artesanal o industria
- ☐ Empresario, director de mediana o gran empresa
- ☐ Jubilado o pensionista
- ☐ Otra respuesta (especificar)...

7. ¿Cuál es su nivel de estudios?.

- ☐ Estudios primarios
- ☐ Formación profesional
- ☐ Bachillerato
- ☐ Estudios superiores

8. Indique, por favor el número de personas que componen su familia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	más
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Indique, por favor el número de hijos, su edad y su ocupación.

- | | |
|---------------|------------|
| 1. _____ años | Ocupación: |
| 2. _____ años | Ocupación: |
| 3. _____ años | Ocupación: |
| 4. _____ años | Ocupación: |

Anexo

10. Que piensa sobre la continuidad de su explotación en el futuro

- ☐ Será llevada por algún hijo, sobrino o nieto
- ☐ Puede ser un problema
- ☐ Piensa vender su explotación
- ☐ No piensa llevarla nadie
- ☐ No sabe

ENCUESTA EN LA ZONA DE TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE CALANDA-ALCAÑIZ

1. Explique por favor, la distribución de la superficie de su explotación y tipo de suelos según cultivos

Cultivo	Superficie secano (Ha)	Superficie regadío (Ha)	Superficie total (Ha)
TOTAL			

2. Distribución de cultivos, para las campañas 1991-1995, rendimientos medios, precios medios percibidos y subvenciones recibidas.

Año/Sistema	Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Precio percibido(ptas/kg)	Subvenciones (ptas/ha)
1991 / Secano					
1991 / Regadío					
1992 / Secano					
1992 / Regadío					
1993 / Secano					
1993 / Regadío					
1994 / Secano					
1994 / Regadío					
1995 / Secano					
1995 / Regadío					

Anexo

3. Exponga por favor el tipo y tamaño del ganado, precios percibidos en el año 1995 y subvención recibida.

Tipo de ganado	Tamaño del rebaño	Régimen de explotación *	Precio percibido ptas./kg. vivo	Subvención recibida ptas./cabeza
Ovino				
Otros (especificar)				

* Extensivo, semi-extensivo, intensivo.

4. Tipo de alimentación de su ganado

Tipo de alimentación

- ☐ Barbecho
☐ Eriales
☐ Rastrojo
☐ Restos de cosechas
☐ Otros (especificar) ...

5. Indique por favor, la importancia económica de las diferentes actividades productivas en los ingresos de la explotación, en escala de 1 a 4 en las campañas 1991 - 1995. Marcar con: 1. gran importancia en los ingresos, 2. importancia media, 3. poca importancia, 4. ninguna importancia.

Campaña	Orientación productiva						
	cereales	frutales	vid	ganado	Otras (especificar)		
					1.	2.	3.
1991							
1992							
1993							
1994							
1995							

6. Cuales son los gastos y los ingresos de una hectárea del principal cultivo de su explotación que tiene mayor importancia económica en los ingresos (el cultivo que ha señalado en la pregunta anterior).

semilla, abono herbicida (ptas)	maquinaria (ptas)	tratamiento fitosanitario (ptas)	jornales (ptas)	agua (ptas)	otros (especificar)	GASTO TOTAL ptas	INGRESO TOTAL ptas
					1. _____ 2. _____		

7. Respecto a la adaptación del suelo de su explotación para transformar en regadío, indique por favor si es de:

☐ Aptitud alta (adecuada para transformación en regadío, no requiere mucha inversión) Indique la superficie en hectáreas ..., y qué cultivos piensa poner en este tipo de suelo.

Cultivos

1.
2.
3.

☐ Aptitud media (con limitaciones físicas moderadas y requiere más inversión) Indique la superficie en hectáreas ..., las limitaciones y qué cultivos piensa poner en este tipo de suelo.

Limitaciones

Cultivos

1. 1.
2. 2.
3. 3.

☐ Aptitud baja (con grandes limitaciones y requiere mucha inversión). Indique la superficie en hectáreas..., las limitaciones y qué cultivos piensa poner en este tipo de suelo.

Limitaciones	Cultivos
1.	1.
2.	2.
3.	3.

☐ No apto, indique la superficie en hectáreas...

8.Cuál es la rotación de los cultivos que normalmente considera Vd. al planificar su actividad, mencione los cultivos precedente y a implantar.

Cultivo Precedente	Cultivo a implantar

9. Cuáles son los cultivos en los que tiene experiencia en regadío, y cómo la ha obtenido.

Cultivo	Manera de obtención
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...
	☐ folleto técnico ☐ trabajar en otra explotación en regadío ☐ curso ☐ otras (especificar)...

10. Cómo es el sistema de riego

☐ A pie

☐ Por aspersión

En caso de ser a pie, ¿piensa cambiar? ☐ SI ☐ NO. En caso de que no piense cambiar, ¿por qué?...

11. Tipo de maquinaria propia que utiliza en la explotación según los cultivos.

Cultivos	Tipo de maquinaria
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

12. Utiliza Vd. maquinaria alquilada ☐ SÍ ☐ NO, en caso afirmativo, de qué tipo, y en qué período (indique los meses).

Cultivos	Tipo de maquinaria	Meses
1.		
2.		
3.		
4.		

Anexo

13. Cuantos trabajadores familiares, incluyéndose Vd trabajan en la explotación

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ 4
☐ 5 ó más

14. Tiene trabajadores asalariados ☐ SÍ ☐ NO, en caso afirmativo, cuántos, de dónde vienen, en que cultivos, y en qué período del año (indique los meses).

Número	Origen	Cultivo	Meses	Jornales totales en días

15. Marque por favor, los meses del año en que tiene Vd. más trabajo.

enero ☐ febrero ☐ marzo ☐ abril ☐ mayo ☐ junio ☐ julio ☐ agosto ☐ septiem ☐ octubre ☐ noviem ☐ diciemb ☐

E indique las labores según los cultivos y en que período se hacen.

Cultivos	Labores	Meses
1.		
2.		
3.		
4.		

16. Suponiendo que el regadío va a modificar las necesidades de mano de obra, qué piensa sobre la disponibilidad de mano de obra:

- 1 mano de obra familiar es suficiente
 2 mano de obra eventual es suficiente en todos los períodos
 3 hace falta más
 4 hace falta menos

Si la respuesta es 3 indique las fuentes

- ☐ de la zona limítrofe (indique la localidad) ...
☐ inmigrantes
☐ otras (especificar) ...

17. ¿Qué porcentaje de su tiempo dedica a la explotación ?

- ☐ 100%
☐ 75-100%
☐ 50-75%
☐ 25-50%
☐ 0-25%

18. Relacionado con la pregunta anterior, si la respuesta no es 100%, ¿ A qué dedica el resto de su tiempo?.

- ☐ Trabajar en una fábrica o taller
☐ Otras actividades agrícolas (especificar) ...
☐ Otros negocios propios (especificar) ...
☐ Otros negocios ajenos (especificar) ...
☐ La casa
☐ Otros (especificar) ...

19. Participa Vd. en algún tipo de industria ☐ SÍ ☐ NO, en caso afirmativo, en que tipo [privada, cooperativa, otra (especificar)].

Privada	Cooperativa	Otra
☐	☐	☐

20. ¿En qué pueblo o ciudad vende lo que Vd. produce ?.

- ☐ en el pueblo ☐ en los núcleos grandes de la propia comarca
- ☐ en los demás núcleos grandes de la zona ☐ en ciudades no lejanas (Huesca, Lerida, Zaragoza, Valencia, Teruel)
- ☐ en otras grandes ciudades (p ej. _____) ☐ otros lugares (especificar)....

Vsted vende a:

- ☐ mayorista
- ☐ cooperativa
- ☐ otras (especificar)....

21. Cuáles son las fuentes de los ingresos familiares y los ingresos para cada fuente.

FUENTE		INGRESOS (miles ptas.)
De la explotación	Ingresos Subvenciones	
De otras actividades (especificar)		
1.		
2.		
3.		
TOTAL INGRESOS		

22. ¿Qué piensa sobre la subvención?.

- ☐ Que siga como está
- ☐ Que se pague por la producción
- ☐ Que se pague por la mejora de la infraestructura
- ☐ Que la aumenten
- ☐ Que se eliminen
- ☐ No sabe
- ☐ Otro (especificar)....

23. Explique por favor, cuantas veces contacta con las Agencias de Extensión Agraria y sobre qué les consulta.

- ☐ Muy a menudo
- ☐ A veces
- ☐ Poco
- ☐ Nada

Consulta sobre:

- ☐ Tipos de cultivos a plantear y técnicas de cultivarlo
- ☐ Tipo del abono y utilización
- ☐ Tipo de pesticida y utilización
- ☐ la PAC
- ☐ Otras (especificar) ...

Anexo

24. Señale por favor, el trabajo que prefiere hacer teniendo en cuenta las posibilidades que hay en el pueblo

- ☐ Trabajar en el pueblo en agricultura
- ☐ Trabajar en el pueblo en algún taller o industria
- ☐ Trabajar en el pueblo en los servicios (tienda, hostelería, sanidad, administración)

En caso de que no prefiera trabajar en el pueblo, indique dónde.

- ☐ Trabajar en otros pueblos (especificar el pueblo y actividad) ..
- ☐ Trabajar en la ciudad (especificar la ciudad y actividad)...
- ☐ Otra actividad (especificar)...

25. Si quiere trabajar en la agricultura, ¿Qué piensa sobre el futuro de su actividad agraria?

- ☐ Hacer lo que sea para mejorar y si no dedicarse a otra cosa
- ☐ Seguir como hasta ahora
- ☐ Cambiar el sistema de producción
- ☐ Cambiar de oficio o emigrar
- ☐ Hacer pequeñas mejoras que no exijan demasiado esfuerzo
- ☐ Otra (especificar).

26. Si no quiere trabajar en la agricultura, indique las causas.

(ponga un 1: causa más importante, 2: con importancia media, 3 ... etc)

- ☐ inseguridad en la producción (por condiciones físicas)
- ☐ inseguridad en el precio
- ☐ bajo sueldos
- ☐ trabajo difícil
- ☐ otras (especificar) ..

27. En cuanto a los cambios que están dando la agricultura, Vd. es *optimista* (esta convencido de que el cambio provocará un incremento de los ingresos), *pesimista* (provocará una disminución de los ingresos), *neutral* (no habrá variación en los ingresos)

OPTIMISTA	NEUTRAL	PESIMISTA
☐	☐	☐

Si es pesimista, indique las razones.

- 1.
- 2.
- 3.

28. Qué piensa Vd. sobre la puesta en regadío y por que.

A FAVOR	EN CONTRA	INDIFERENTE
☐	☐	☐

Porque (ponga un 1: primero en importancia, 2: segundo en importancia, 3: ...etc)

- ☐ mejora la renta
- ☐ estabiliza la producción
- ☐ baja el nivel de endeudamiento
- ☐ aumenta el nivel de endeudamiento
- ☐ baja el nivel de subvenciones
- ☐ estabiliza la población
- ☐ mejora los servicios (infraestructura)
- ☐ potencia la ganadería
- ☐ potencia las industrias
- ☐ mejora el paisaje
- ☐ perjudica el paisaje
- ☐ tiene consecuencias negativas sobre la flora y fauna autóctona

- ☐ tiene consecuencias negativas sobre la tierra (se refiere a la salinidad)
☐ otras (especificar)...

Y qué capacidad financiera tiene frente a la transformación en regadío

Muy buena

☐

Buena

☐

Mala

☐

Si su capacidad es mala indique las razones hasta un máximo de 3.

- ☐ Los ingresos son bajos
☐ Los precios son altos
☐ El Estado ayuda poco al agricultor
☐ Requiere mucho inversión
☐ Impuestos altos
☐ Alto nivel de endeudamiento
☐ Alto interés de los créditos
☐ Hay demasiados intermediarios
☐ No se invierte en el campo
☐ Los agricultores no nos agrupamos
☐ La explotación esta demasiado dividida
☐ Otras razones (especificar)....

Cual piensa que es el medio para salir de esta situación.

- ☐ Subvenciones
☐ Crédito oficial con bajo interés
☐ Otro (especificar)....

29. ¿ Tiene vd. superficie en el plan de transformación en regadío? ☐ SI ☐ NO. En caso de que sí, ¿cuanta? Ha. En caso de que no, ¿le gustaría tener? ☐ SI ☐ NO En caso de que sí, ¿cuanta? Ha

30. Qué cultivos piensa poner en regadío.

1 _____ 4 _____
 2 _____ 5 _____
 3 _____

Y por qué razon piensa poner estos cultivos.

(ponga un 1:la primera razón en importancia, 2: la segund razón en importancia....etc.)

- ☐ mejorar la renta
☐ responder condiciones del suelo
☐ responder condiciones del clima
☐ crear nuevos puestos de trabajo
☐ crear trabajo para todo el año
☐ responder al mercado
☐ desarrollar industrias de transformación
☐ potenciar la ganadería
☐ otras (especificar)...

31. Comentarios generales.

Anexo

Por último, para acabar queríamos preguntarle algunas características personales y familiares.

1. Pueblo al que pertenece...

2. Sexo.

☐ Varón

☐ Mujer

3. Edad:

☐ 18 a 25

☐ 36 a 45

☐ > 66

☐ 26 a 35

☐ 46 a 60

4. Estado civil.

☐ Casado

☐ Soltero

☐ Separado

☐ Divorciado

☐ Viudo

☐ Otros

5. ¿Cuál es actualmente su profesión (ocupación principal)?

☐ Agricultor o ganadero independiente

☐ Empleado o peón agrícola

☐ Obrero o empleado no agrícola

☐ Propietario de pequeño comercio, taller artesanal o industria

☐ Empresario, director de mediana o gran empresa

☐ Jubilado o pensionista

☐ Otra respuesta (especificar)...

6. ¿Cuál es su nivel de estudios?

☐ Estudios primarios

☐ Formación profesional

☐ Bachillerato

☐ Estudios superiores

7. Indique, por favor el número de personas que componen su familia

1	2	3	4	5	6	7	8	9	más
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Indique, por favor el número de hijos, su edad y su ocupación.

1. _____ años Ocupación:

2. _____ años Ocupación:

3. _____ años Ocupación:

4. _____ años Ocupación:

9. Que piensa sobre la continuidad de su explotación en el futuro.

☐ Será llevada por algún hijo, sobrino o nieto

☐ Puede ser un problema.

☐ Piensa vender su explotación

☐ No piensa llevarla nadie.

☐ No sabe.

ENCUESTA A LAS COOPERATIVAS

1. La cooperativa se creo el año..., y los motivos principales de su creación fueron.

- ☐ Para comercializar mejor la producción en la zona y aumentar el poder de negociación.
☐ Para suministrar inputs a los agricultores
☐ Para transformar el producto y conseguir mayor valor añadido
☐ Otro (especificar) .

2. Cual es el número de socios de la cooperativa..... (Comparando con el número total de los agricultores de la zona de implantación de la cooperativa, cual es el porcentaje de socios). Indique cual era el número de socios en el año 1990 ., y en el año 1985....

3. Cuales son las actividades de la cooperativa

Actividades principales.

- 1..
2..
3..
4.

Actividades secundarias

- 1..
2
3

4. Cuales son los cultivos que gestiona la cooperativa, menciona los cultivos y la superficie.

Cultivos

Superficie

5. Cuales son las instalaciones principales (infraestructura, maquinaria y equipos) de la cooperativa.

6. Explique por favor, cual es el personal laboral de la cooperativa.

Tiene personal fijo.

☐ Sí, Número.....

☐ No

Tiene personal eventual.

☐ Sí, cual es el número en una campaña baja..., media ..., y

alta Y los días totales según campañas, baja ..., media ..., alta....

☐ No

7. ¿Cómo, se adquieren los productos de los agricultores?

☐ con un contrato preestablecido.

☐ Otro (especificar) ..

La entrega de productos por los socios es obligatorio

☐ Sí

☐ No

8. Compite la cooperativa en la compra de productos de los agricultores socios y no socios con otros compradores. ☐ Sí:

Anexo

En caso afirmativo menciona los compradores, los productos, y las razones de esta competencia.

Compradores

Productos

Razones

☐ No

9. Explique por favor, cual tiene que ser el nivel de compras de los principales productos de manera que la cooperativa funcione a plena capacidad productiva.

Productos

Producción (Tm.)

10. Cual ha sido el nivel de compras de los productos mencionados anteriormente en los últimos años.

Productos	Nivel de compras en Tm				
	1990	1991	1992	1993	1994
1.					
2.					
3.					
4.					

11. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, si ha habido años en que el nivel de compras ha estado por debajo de la plena capacidad, menciona los productos y las causas

Productos

Causas

12. En el caso de que la cosecha de productos de los socios sea baja, qué se hace para asegura el suministro.

☐ comprar a otros agricultores que no son socios.

☐ compras a otra zona (especificar)

☐ otra (especificar)...

13. Cual es el volumen de ventas de la cooperativa en los últimos años.

Productos	Volumen de venta				
	1990	1991	1992	1993	1994
1.					
2.					
3.					
4.					

14. ¿Los productos elaborados ó transformados, están preparados (listos) para consumir?

☐ Sí: En caso de que sí cual es su destino y la cantidad (en Tm)

Destino	Cantidad
☐ Mayorista de la zona (especificar mayorista)...	
☐ Mayorista de otra zona (especificar la zona y mayorista)	
☐ Distribuidores o cadenas de tienda de la zona (especificar distribuidor) ..	
☐ Distribuidores o cadenas de tienda fuera de la zona (especificar la zona y distribuidor)...	
☐ Mercado exterior (especificar el país y distribuidor)	
☐ Otro (especificar)...	

☐ No: En caso de que no, explique su destino y la cantidad.

Destino	Cantidad
☐ Otra industria de transformación o elaboración (especificar la industria y la zona)...	
☐ Otro (especificar)...	

15. En que productos la cooperativa tiene canales propios de comercialización, indicar los productos.

16. En que período aparecen los productos de la cooperativa en el mercado, indicar los productos y los meses.

Productos

Meses

Durante el período en que los productos salen al mercado, hay competencia con otras empresas o cooperativas

☐ Sí: En caso afirmativo, ¿De dónde proviene la principal competencia para sus actividades? mencionar la cooperativa, la zona de actuación, y las razones de esta competencia

Cooperativa

Zona

Razones:

- 1.
- 2.
- 3.

☐ No:

17. ¿Cómo está situada la cooperativa respecto a sus principales competidores en relación a? (Poner el número que corresponda).

Aspectos	En ventaja	Igual	En desventaja
Los precios de los productos	1	2	3
La calidad de los productos	1	2	3
Los productos nuevos	1	2	3
El servicio que presta a los clientes	1	2	3
La tecnología de proceso que utiliza	1	2	3
El diseño de sus productos	1	2	3
El acceso a los canales de distribución	1	2	3
El coste de los suministros básicos	1	2	3
El conocimiento de los mercados	1	2	3

18. Cuales son los productos elaborados o transformados más rentable

Productos

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Cuales son las razones de esta rentabilidad. Marcar por orden de importancia.

- ☐ El carácter superior ó único de la calidad del producto
- ☐ Una mejor técnica de producción.
- ☐ La mejor gestión del mercado.

Anexo

☐Otras

19. En su opinión, ¿qué aspectos destacaría de los productos elaborados o transformados? (Poner el numero que corresponda).

Aspectos	M.buena	Buena	Regular	Mala	M.mala
Imagen marca percibida por cliente	1	2	3	4	5
Alta calidad de los productos	1	2	3	4	5
Incorporación de servicios en:					
Diseño	1	2	3	4	5
Moda	1	2	3	4	5
Publicidad	1	2	3	4	5
Marca	1	2	3	4	5
Empaquetado	1	2	3	4	5
Servicio post-venta	1	2	3	4	5
Precio	1	2	3	4	5

20. Tiene la cooperativa algún acuerdo de colaboración o acción conjunta con otra cooperativa?

☐Sí Indicar la cooperativa, la actividad y la zona donde se actúa.

Cooperativa

Actividad

Zona

☐No.

21. Tiene la cooperativa alguna marca comercial propia.

☐Sí Cuales son

Marcas

Productos

☐No.

22. Piensan potenciar alguna denominación de origen para sus productos.

☐Sí Para que producto:

☐No

23. Existe un plan de marketing que oriente las actividades de la cooperativa.

☐Sí. En el plan se contemplan:

☐La demanda de productos (definición de producto, cantidad, calidad y variedades).

☐Los productos competitivos

☐Los nuevos clientes

☐La distribución, publicidad y promoción de venta.

☐El riesgo de mercado

☐Otros

☐No.

24. Cual son los problemas (o debilidades) con los que se enfrente la cooperativa (Priorice tres máximo)

☐Ausencia de red comercial

☐Relacionado con la materia prima

☐Inadecuada tecnología de producción o la transformación del producto.

☐Falta de información sobre:

1. Mercado
2. Distribuidores
3. Consumidores

☐ Ausencia de medios financieros.

25. ¿Cómo valora para su cooperativa la liberalización de mercados agrarios (Reformas PAC y GATT)? Señalar hasta 3 máximo

1. Con resultado positivo a corto plazo.
2. Con resultado negativo a corto plazo.
3. Conlleva nuevas oportunidades
4. No tendrá una especial incidencia.
5. Conlleva la realización de ajustes
6. Condicionará la propia existencia de la empresa.

26. ¿Qué elementos resultan prioritarios potenciar para abordar con expectativas de éxito la liberalización de mercados? Priorice tres máximo.

- ☐ La calidad de los productos.
- ☐ Potenciar la transformación de los productos para conseguir mayor valor añadido.
- ☐ Mejorar los servicios incorporados al producto.
- ☐ Buscar nuevos mercados para los productos autóctono de la zona.
- ☐ Potenciar productos de tipo artesanal o biológico.
- ☐ Conocer mejor las características de los clientes.
- ☐ Colaborar con otras empresas o cooperativas
- ☐ Otras (especificar).....

27. Cual es la influencia de la cooperativa en las decisiones de producción de los agricultores. Existe un plan de producción que oriente sobre las cantidades, variedades, calendario, tamaño y otras características del producto

☐ Sí. Detallar la influencia o el plan de producción.

☐ No.

28. Qué consecuencias puede tener la puesta en regadío de la zona Calanda-Alcañiz, en las actividades de la cooperativa, en especial actividades de valor añadido como la transformación de los productos

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

29. Puede la cooperativa con su potencial técnico-económico hacer frente al aumento de la oferta por la puesta en regadío. ☐ Sí ☐ No, en caso de que no, cual piensa que puede ser la solución.

- ☐ Mejorar la tecnología (especificar).....
- ☐ Coordinar actividades con otras cooperativas o empresas (especificar) ...
- ☐ Integrar la cooperativa en una cooperativa de segundo grado (especificar).
- ☐ Otra ...

30. Debería cambiar alguna de las líneas de negocio de la cooperativa para aprovechar la puesta en regadío y conseguir una mayor rentabilidad.

- ☐ Ampliar el volumen de ventas de productos actuales.
- ☐ Ampliar o crear actividades de transformación para conseguir mayor valor añadido.
- ☐ Rediseñar las características de calidad de los productos.

31. Comentarios generales que desee realizar sobre algún aspecto de la encuesta.

Апexo

ENCUESTA A LAS EMPRESAS

1. La empresa se creo el año ..., y los motivos principales de su creación fueron:

- ☐ Para comercializar mejor la producción en la zona y aumentar el poder de negociación
- ☐ Para suministrar inputs a los agricultores.
- ☐ Para transformar el producto y conseguir mayor valor añadido.
- ☐ Otro (especificar)....

2. Cual es el número de socios de la empresa ...

3. Cuales son las actividades de la empresa

Actividades principales

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Actividades secundarias

- 1.
- 2.
- 3.

4. Cuales son las instalaciones principales (infraestructura, maquinaria y equipos) de la empresa.

5. Explique por favor, el numero del personal laboral de empresa.

Tiene personal fijo.

☐ Sí, Número....

☐ No

Tiene personal eventual

☐ Sí, cual es el número en una campaña baja ..., media ..., y

alta ... Y los días totales según campañas, baja..., media..., alta....

☐ No.

6. ¿Cómo, se adquieren los productos de los agricultores?..

☐ con un contrato preestablecido

☐ Otro (especificar)

7. Compite la empresa en la compra de productos de los agricultores con otros compradores.

☐ Sí: En caso afirmativo menciona los compradores, los productos y las razones de esta competencia.

Compradores

Productos

Razones

☐ No.

8. Explique por favor, cual tiene que ser el nivel de compras de los principales productos de manera que la empresa funcione a plena capacidad productiva.

Productos

Producción (Tm.)

9. Cual ha sido el nivel de compras de los productos mencionados anteriormente en últimos años

Productos	Nivel de compras en Tm					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1.						
2.						
3.						
4.						

10. Teniendo en cuenta la pregunta anterior, si ha habido años en que el nivel de compras ha estado por debajo de la plena capacidad, menciona los productos y las causas.

Productos

Causas

11. En el caso de que la cosecha de productos sea baja, qué se hace para asegurar el suministro.

☐compras a otra zona (especificar) .☐otra (especificar)....

12. Cual es el volumen de venta de la empresa en los últimos años, menciona los productos y el volumen de venta.

Productos	Volumen de venta					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1.						
2.						
3.						
4.						

13. ¿Los productos elaborados ó transformados, están preparados (listos) para consumir?

☐Sí: En caso de que sí cual es su destino y la cantidad (en Tm).

Destino	Cantidad
☐ Mayorista de la zona (especificar mayorista)....	
☐ Mayorista de otra zona (especificar la zona y mayorista)....	
☐ Distribuidores o cadenas de tienda de la zona (especificar distribuidor)....	
☐ Distribuidores o cadenas de tienda fuera de la zona (especificar la zona y distribuidor).	
☐ Mercado exterior (especificar el país y distribuidor)....	
☐ Otro (especificar)...	

☐No:En caso de que no, explique su destino y la cantidad.

Destino	Cantidad
☐ Otra industria de transformación o elaboración (especificar la industria y la zona).	
☐ Otro (especificar)...	

14. En que productos la empresa tiene canales propios de comercialización, indicar los productos

15. En que período aparecen los productos de la empresa en el mercado, indicar los productos y los meses

Productos

Meses

Durante el período en que los productos salen al mercado, hay competencia con otras empresas o cooperativas.

Anexo

☐ Sí: En caso afirmativo, ¿De donde proviene la principal competencia para sus actividades? mencionar la cooperativa, la zona de actuación, y las razones de esta competencia.

Cooperativa

Zona

Razones:

1

2

3

☐ No:

16. ¿Cómo está situada la empresa respecto a sus principales competidores en relación a ...? (Poner el número que corresponda).

Aspectos	En ventaja	Igual	En desventaja
Los precios de los productos	1	2	3
La calidad de los productos	1	2	3
Los productos nuevos	1	2	3
El servicio que presta a los clientes	1	2	3
La tecnología de proceso que utiliza	1	2	3
El diseño de sus productos	1	2	3
El acceso a los canales de distribución	1	2	3
El coste de los suministros básicos	1	2	3
El conocimiento de los mercados	1	2	3

17. Cuales son los productos elaborados o transformados más rentable.

Productos

1.

2.

3.

4.

Cuales son las razones de esta rentabilidad: Marcar por orden de importancia:

☐ El carácter superior ó único de la calidad producto.

☐ Una mejor técnica de producción.

☐ La mejor gestión del mercado.

☐ Otras ...

18. En su opinión, ¿qué aspectos destacaría de los productos elaborados o transformados? (Poner el numero que corresponda)

Aspectos	M.buena	Buena	Regular	Mala	M.mala
Imagen marca percibida por cliente	1	2	3	4	5
Alta calidad de los productos	1	2	3	4	5
Incorporación de servicios en:					
Diseño	1	2	3	4	5
Moda	1	2	3	4	5
Publicidad	1	2	3	4	5
Marca	1	2	3	4	5
Empaquetado	1	2	3	4	5
Servicio post-venta	1	2	3	4	5
Precio	1	2	3	4	5

19. Tiene la empresa algún acuerdo de colaboración o acción conjunta con otra empresa o cooperativa?

☐ Sí. Indicar la cooperativa o empresa, la actividad y la zona donde se actúa

Cooperativa

Actividad

Zona

☐ No.

20. Tiene la empresa alguna marca comercial propia.

☐ Sí: Cuales son:

Marcas

Productos

☐ No.

21. Piensa potenciar alguna denominación de origen para sus productos.

☐ Sí Para que producto:

☐ No

22. Existe un plan de marketing que oriente las actividades de la empresa.

☐ Sí: En el plan, se contemplan:

☐ La demanda de productos (definición de producto, cantidad, calidad y variedades).

☐ Los productos competitivos.

☐ Los nuevos clientes

☐ La distribución, publicidad y promoción de venta.

☐ El riesgo de mercado

☐ Otros

☐ No.

23. Cual son los problemas (o debilidades) con los que se enfrente la empresa (Priorice tres máximo).

☐ Ausencia de red comercial

☐ Relacionado con la materia prima.

☐ Inadecuada tecnología de producción o la transformación del producto

☐ Falta de información sobre:

1 Mercado

2 Distribuidores

3 Consumidores

☐ Ausencia de medios financieros.

24. ¿Cómo valora para su empresa la liberalización de mercados agrarios (Reformas PAC y GATT)? Señalar hasta 3 máximo

1. Con resultado positivo a corto plazo

2. Con resultado negativo a corto plazo.

3. Conlleva nuevas oportunidades

4. No tendrá una especial incidencia.

5. Conlleva la realización de ajustes

6. Condicionará la propia existencia de la empresa.

25. ¿Qué elementos resultan prioritarios potenciar para abordar con expectativas de éxito la liberalización de mercados?
Priorice tres máximo

- ☐ La calidad de los productos.
- ☐ Potenciar la transformación de los productos para conseguir mayor valor añadido
- ☐ Mejorar los servicios incorporados al producto.
- ☐ Buscar nuevos mercados para los productos autóctono de la zona.
- ☐ Potenciar productos de tipo artesanal o biológico.
- ☐ Conocer mejor las características de los clientes
- ☐ Colaborar con otras empresas o cooperativas.
- ☐ Otras (especificar)...

26. ¿Qué consecuencias puede tener la puesta en regadío en regadío de la zona Calanda-Alcañiz, en la actividad de la empresa, en especial actividades de valor añadido como la transformación de los productos

- 1
- 2
- 3
- 4

27. Puede la empresa con su potencial técnico-económico hacer frente al aumento de la oferta por la puesta en regadío

☐ Sí ☐ No, en caso de que no, ¿cual piensa que puede ser la solución

- ☐ Mejorar la tecnología (especificar)...
- ☐ Coordinar actividades con otras empresas o cooperativas (especificar)...
- ☐ Unirse con otras empresas (especificar)....
- ☐ Otra...

28. Debería cambiar alguna de las líneas de negocios de la empresa para aprovechar la puesta en regadío y conseguir una mayor rentabilidad.

- ☐ Ampliar el volumen de ventas de productos actuales.
- ☐ Ampliar o crear actividades de transformación para conseguir mayor valor añadido.
- ☐ Rediseñar las características de calidad de los productos
- ☐ Otras..

29. Comentarios generales que desee realizar sobre algún aspecto de la encuesta.





006394