



ABRIR PUNTO 7 CAPÍTULO II

8. VEGETACION

8.1 INTRODUCCION

Aunque las áreas de vegetación natural que actualmente se encuentran en nuestra zona de estudio son bastante escasas, ya que casi la totalidad del territorio ha sido roturado para su puesta en cultivo, creemos de gran importancia el estudio de este aspecto biogeográfico que unido a los otros como son el climático y edáfico nos permita conocer, a modo de síntesis geográfica, el paisaje que caracteriza hoy a la comarca y estudiando además la vegetación potencial de la misma, el paisaje que la pudo caracterizar en el pasado antes de que la influencia humana se dejara sentir sobre él.

8.2 VEGETACION ACTUAL DE LA COMARCA

Sabemos que, a lo largo del tiempo, la continua creación de campos de cultivo no sólo ha provocado el desmantelamiento del antiguo bosque de encinas, sino que también ha degradado el matorral sustituto de aquél, para quedar actualmente y salvo algunas excepciones en arbustos o pies de encinas diseminados por la campiña, acompañados de algunos matorrales como son: retamares, atochares, chaparros de encina, tomillares, ...etc.

Solamente ha permanecido la vegetación en lugares donde las fuertes pendientes • los intereses económicos particulares (cotos de caza), han impedido la roturación del terreno con la consiguiente destrucción del tapiz vegetal.

Mediante técnicas de fotointerpretación hemos elaborado una cartografía (ver mapa de vegetación, Fig. 46), en la que hemos señalado y delimitado las áreas actuales de vegetación natural, dentro de los límites comarcales. Dichas áreas las hemos sintetizado en cuatro grupos:

- El primero se asienta sobre las pendientes escarpadas de la raña situadas al sur del río Tajo, pendientes producidas por los arroyos y ríos al disectar las plataformas, tanto de las rañas

bajas como de las terrazas fluviales. Esta vegetación, típica de monte bajo, está formada por chaparros de encina (*Q. rotundifolia*), espliegares, tomillares, retamares y romerales, toda ella asociada con pastizales compuestos por especies espontáneas entre las que predominan las herbáceas anuales: *Agrostis*, *Bromus*, *Festuca*, apareciendo algún trébol de escaso desarrollo en las zonas bajas y húmedas (Mº de Agricultura, 1974). Otro enclave con este tipo de vegetación, posiblemente relicto y que además tiene relativa gran extensión, es el que se encuentra en los terrenos de la finca "La Casa del Monte", entre los términos municipales de Carmena y Escalonilla.

- Un segundo grupo está formado por un tipo de vegetación más o menos hidrófila, propio de las riberas y lechos de inundación de arroyos y ríos (Tajo y Guadarrama), compuesto por olmedas, choperas y fresnedas, acompañadas de cañaverales, juncales, saucedas, etc. propios de terrenos tanto ácidos como básicos ya que en la comarca se aúnan ambos caracteres.

Dentro del término municipal de Santa Ollalla hallamos un enclave de relativa extensión dedicado a pastizal, que aprovecha el ganado lanar en determinadas épocas del año. Situado a orillas del arroyo Marigarcía, está compuesto por especies de *Medicago*, *Festuca*, *Bromus*. Igualmente, otros enclaves de prados naturales se localizan a lo largo de los diversos arroyos de la comarca.

- Un tercer grupo, de menor importancia, es el caracterizado por pequeñas repoblaciones de pino carrasco (*P. halepensis*), aunque las hay también de pino piñonero (*P. pinea*), especies ambas fácilmente adaptables al calor y a la sequía. Un ejemplo de este grupo es el pequeño pinar que se encuentra al norte de la localidad de Barcience. Asociado a él puede aparecer un sotobosque formado por jarales, tomillares, ... etc.
- Por último, el cuarto grupo está constituido por numerosos pies de encina, diseminados y espaciados por los campos de cultivo, a modo de testigos relictos del bosque que hubo en el pasado y hoy

MAPA DE VEGETACION

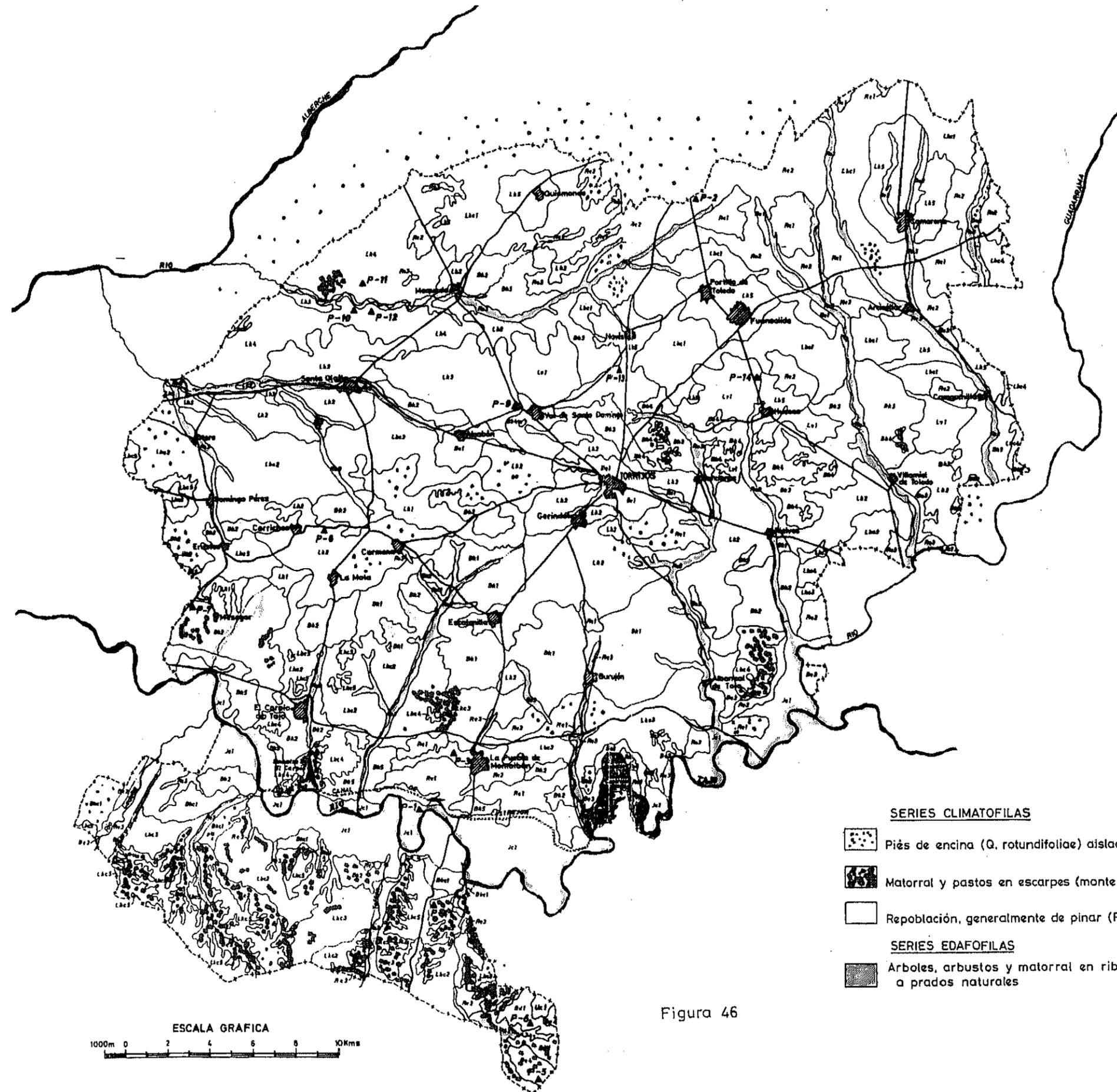


Figura 46

desaparecido a causa de un largo proceso de degradación, en el que han intervenido, quizás en muy escasa proporción, factores naturales (cambios de clima y erosión de los suelos) y con gran primacía factores antropógenos (talas, incendios, roturaciones, ...etc), ambos a lo largo de la historia y yuxtapuestos en el tiempo.

8.3 ASPECTOS BIOCLIMATICOS DE LA COMARCA

Antes de seguir adelante con el estudio vegetacional de la comarca, comentaremos el encuadre de la misma que algunos autores hacen desde el punto de vista bioclimático.

Para Reyes Prosper (1915), nuestra comarca limita por su lado oriental con la que él denomina "estepa central", territorio que comprende gran parte de las Comunidades Autonómicas de Madrid y Castilla - La Mancha: (p.e., la comarca de La Sagra, para este autor, es de caracter estepario). Debido a lo que considera este autor como estepa, es decir, a territorios con clima extremado continental, con lluvias escasas en invierno y gran sequía estival, grandes oscilaciones térmicas, suelos de escasa materia orgánica y total ausencia de árboles, podemos reiterar una vez más que, desde el punto de vista bioclimático, nuestra comarca no es considerada zona esteparia, representando una zona transicional hacia zonas más húmedas y templadas situadas más al Oeste.

Según Allué Andrade (1966)⁽¹⁾, la comarca se clasifica desde el punto de vista fitoclimático con el epígrafe IV_{7c}, significando éste un fitoclima mediterráneo genuino, moderadamente cálido, seco, de inviernos frescos pero no fríos, con precipitaciones comprendidas entre 300 y 500 mm y algún período de heladas. Aunque en el mapa de la figura 47 vemos que éste epígrafe señala un amplio territorio que se extiende hacia el Este, también podemos observar que nuestra comarca está próxima a zonas con climas más moderados y húmedos, señaladas con los epígrafes IV₂ (mediterráneo genuino, moderadamente cálido, menos seco y con precipitaciones comprendidas entre 500 y 650 mm) y IV₄ (mediterráneo genuino, cálido, menos seco, de inviernos cálidos y con precipitaciones mayores de 500 mm).

Desde el punto de vista fisiognómico, las subregiones IV₇ y IV₄ pertenecen al tipo Durilignosa (*Q. rotundifoliae*) con representaciones en la segunda de *Q. ilex* y *Pistacea lentiscus*. La subregión IV₆ pertenece al tipo Aestidurilignosa (*Q. lusitánica* y *Acer monspessulanum-granatense*).

En un primer avance diremos que la comarca pertenece al dominio de la vegetación mediterránea, la cual se caracteriza por la presencia de un *Quercus* esclerófilo-perennifolio, acompañado de *Rhamnus*, *Olea*, *Juniperus*, ... etc. Sus plantas dominantes son árboles o arbustos siempre verdes, de hojas duras, con capullos fuertemente protegidos y resistentes a las intensas variaciones climáticas.

SUBREGIONES FITOCLIMATICAS

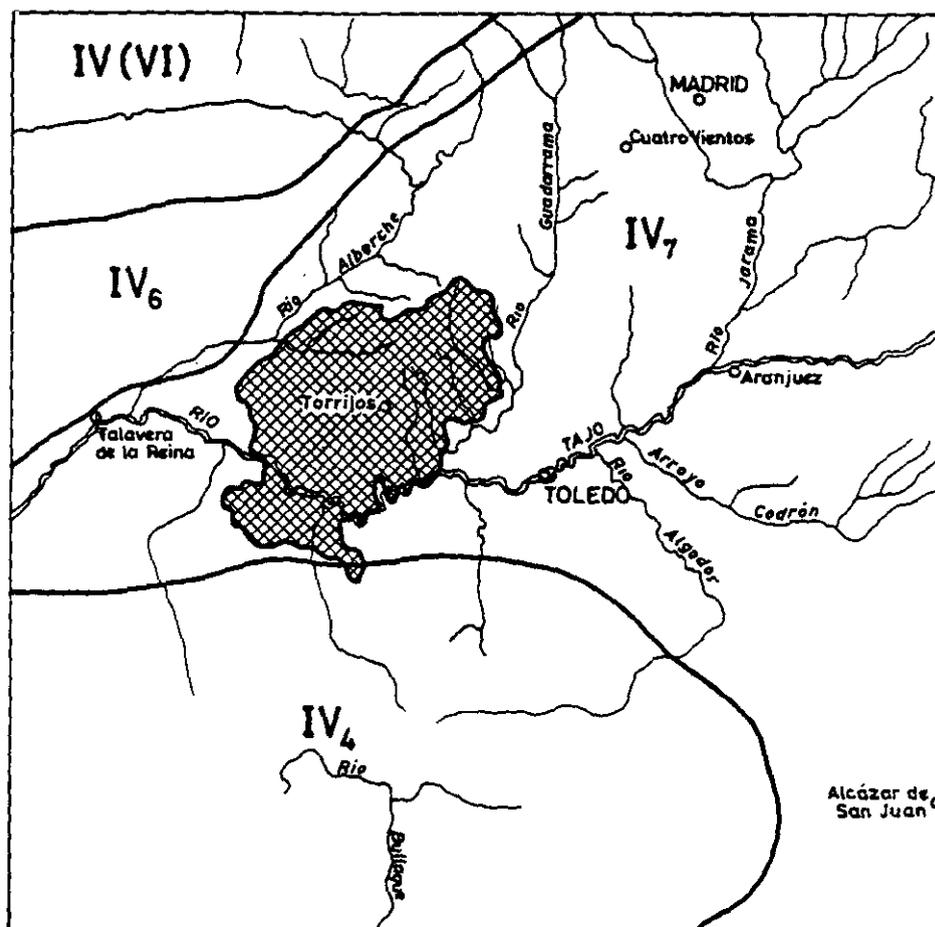


Figura 47

8.4 SERIES COMARCALES DE VEGETACION POTENCIAL

A pesar de tener nuestra comarca una dedicación plenamente agrícola, lo que conlleva a que las áreas de vegetación comarcal escaseen bastante, vamos a describir de forma algo más detallada, siguiendo a Rivas-Martínez en sus distintas publicaciones, las series de vegetación potencial de la comarca, es decir, la vegetación climax que tendría la misma de no haber sido alterada por la mano del hombre para su puesta en cultivo.

Como preámbulo a dicho estudio haremos una breve introducción; en España coexisten tres grandes regiones biogeográficas o corológicas, desde el punto de vista de distribución de la vegetación: Eurosiberiana, que comprende el norte peninsular y la cordillera pirenaica; la Mediterránea, que corresponde al resto peninsular y al ámbito balear y la Macaronésica, la cual viene representada por el archipiélago canario. Estas tres regiones pertenecen o se agrupan en el gran reino de flora y vegetación Holártico (Lemée, 1967).

Por otra parte, Rivas-Martínez (1987) ha delimitado dentro de la región mediterránea, cinco de los seis pisos bioclimáticos existentes y que se diferencian de acuerdo con factores altitudinales y latitudinales; ellos son: infra, termo, meso, supra, oro y criomediterráneo, de mayor a menor gradiente térmico.

Antes de seguir adelante hemos de hacer la salvedad de que esta zonación altitudinal se puede ver modificada por diversos factores: uno de ellos, el más importante quizás para nosotros al ser España un país notoriamente montañoso, es la diferencia de exposición entre las laderas norte (umbrías) y las orientadas al mediodía (solanas), diferencia que influye en las temperaturas y por lo tanto en la vegetación. Así, los pisos inferiores de la misma pueden ascender a mayor altitud en las solanas que en las umbrías, o al contrario y poniendo un ejemplo, los pisos de posición altitudinal supramediterránea pueden presentarse en las umbrías del piso mesomediterráneo.

El relieve poco acentuado que, en general, posee la comarca deja un poco al margen estas consideraciones, aunque creímos necesario dejar

constancia de ellas. Otros factores como pueden ser los topográficos, orográficos y litológicos, condicionan o pueden condicionar también la aparición de diversas series de vegetación en un mismo piso bioclimático.

La Comunidad de Castilla-La Mancha se encuentra dentro de la región Mediterránea, comprendiendo tres pisos bioclimáticos: oro, supra y mesomediterráneo (Peinado Lorca y Martínez Parras, 1985). Dentro de ella, nuestra comarca pertenece al piso mesomediterráneo a excepción de la parte norte (cota aproximada de los 600 m), que es transicional hacia el piso supramediterráneo y a la que denominaremos piso mesosupramediterráneo, (Fig. 48).

Las características termoclimáticas que tienen ambos pisos son las siguientes:

CUADRO 65. Características termoclimáticas de los pisos meso y supramediterráneos.

	<u>Piso mesomedit.</u>	<u>Piso supramedit.</u>
Temperatura media anual (T)	13 - 17°C	8 - 13°C
Media de las mínimas mes más frío (m)	-1 - 4°C	-4 - -1°C
Media de las máximas mes más frío (M)	8 - 14°C	3 - 8°C
Índice de termicidad (It) = (T+m+M).10	200 - 360°C	70 - 200°C
Período de heladas	Nov. a Abril	Octubre a Mayo

Las características del piso mesosupramediterráneo las suponemos intermedias entre las anteriores.

Ateniéndose a las precipitaciones, Peinado y Martínez distinguen seis tipos de ombroclima:

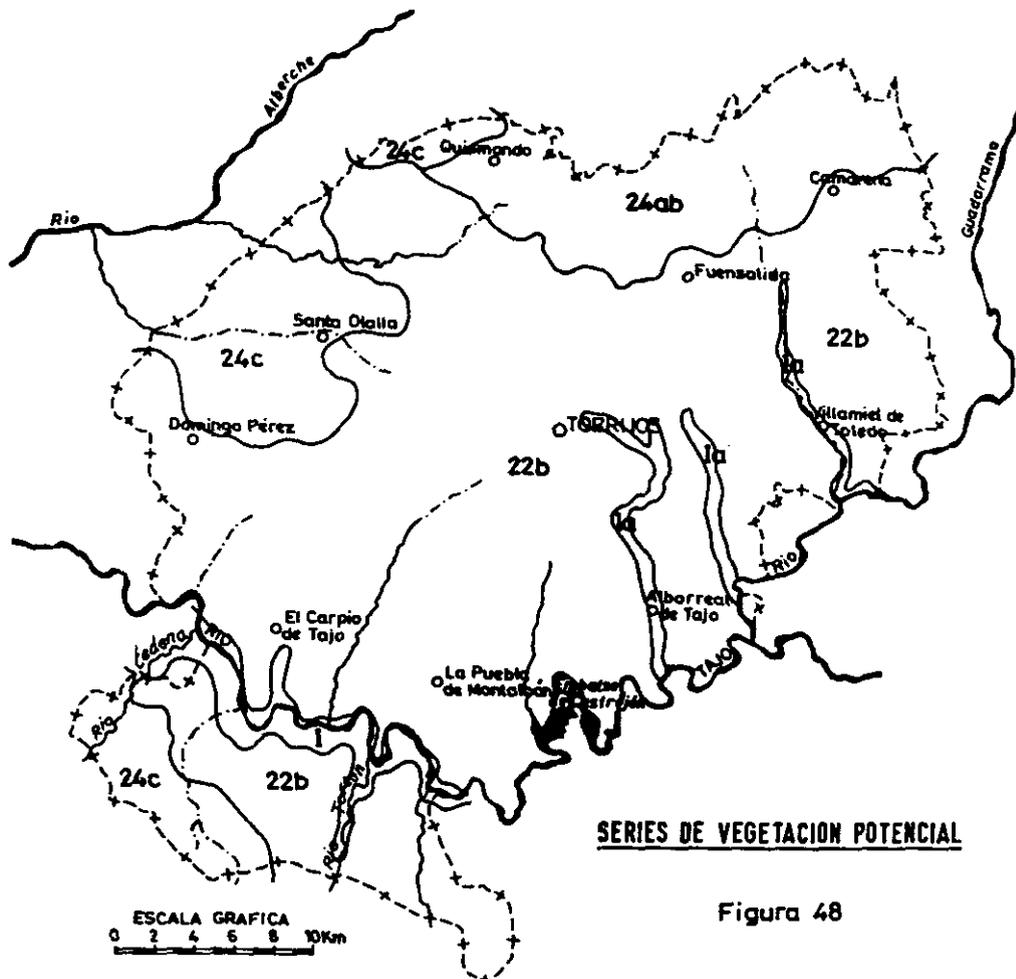
CUADRO 66. Precipitaciones medias y tipos de ombroclimas

Arido <200 mm anuales	} 350-400 mm inferior (S. Martín y Toledo)
Semiárido 200-350 mm ..(Camarena)	
Seco 350-600 mm	
Subhúmedo 600-1000 mm	
Húmedo 1000-1600 mm	
Hiperhúmedo >1600 mm	} 500-600 mm superior (El Carpio y Sta. Olatia)

LEYENDA

- 24ab: Serie mesosupramediterránea quadarrámico-ibérica silicícola de la encina (*Q. rotundifolia*). JUNIPERUS OXYCEDRI-QUERCETUM ROTUNDIFOLIAE S. Vegetación potencial: Encinares silicícolas de ombroclima seco o subhúmedo inferior. Faciación matritense sobre sustratos detríticos (arenas y arcillas).
- 22b: Serie mesomediterránea castellano-aragonesa basífila de la encina (*Q. rotundifolia*). BUPLEURO RIGIDI-QUERCETUM ROTUNDIFOLIAE S. Vegetación potencial: encinares basífilos de ombroclima seco. Faciación manchega sobre sustratos calizos.
- 24c: Serie mesomediterránea luso-estremadurensé silicícola de la encina (*Q. rotundifolia*). PYRO BOURGAENAE-QUERCETUM ROTUNDIFOLIAE S. Vegetación potencial: encinares silicícolas de ombroclima seco superior o subhúmedo inferior. Faciación alberchense.
- I: Serie riparia mediterránea y regadios
- Ia: Macroserie riparia-silicífila mediterránea-Iberoatlántica.

COMARCA DE TORRIJOS (TOLEDO)



Analizando el cuadro 66 podemos ver que éstos umbrales de temperatura y precipitación se corresponden con lo expuesto en el capítulo de Climatología, quedando caracterizadas las estaciones, pluviométricamente, como de ombroclima SECO, a excepción de Camarena que lo tiene SEMIARIDO.

Rivas-Martínez y cols. (1977) establecieron la tipología corológica de la Península Ibérica basándose en las características termo y ombroclimáticas y definieron una serie de provincias y sectores corológicos que se modificaron, en parte, en 1982 (Rivas-Martínez, 1982a). Así, nuestra comarca comprende zonas correspondientes a tres provincias corológicas: CASTELLANO-MAESTRAZGO-MANCHEGA (sector Manchego), CARPETANO-IBERICO-LEONESA (sector Guadarrámico) y LUSO-EXTREMADURENSE (sector Toledano-Tagano, faciación Alberchense).

"Cada región corológica posee una característica disposición de sus ecosistemas vegetales dentro del territorio, es decir, una catena de formaciones vegetales que le es propia" (Peinado y Martínez, 1985). Así, por ejemplo, el piso Mesomediterráneo está dominado por formaciones esclerófilas boscosas, mientras que el Supramediterráneo es típico de bosques caducifolios y sabinares.

Volviendo a la Comunidad de Castilla-La Mancha, si exceptuamos las elevaciones montañosas y las pequeñas áreas de ombroclima semiárido (Camarena), donde las etapas maduras corresponden a formaciones arbustivas de matorral ($P < 350$ mm), podemos concretar que es un país donde la climax es un bosque de tipo esclerófilo cuyo árbol representativo es la encina o carrasca (*Quercus rotundifolia*), de hoja redondeada y que tiene la facultad de adaptarse a diversos habitats, aunque no se desarrolla con precipitaciones menores de 350 mm.

La encina es un árbol de crecimiento lento y escaso porte si la comparamos con árboles de otros ecosistemas más húmedos y fríos; por ello, es muy difícil la regeneración de sus bosques una vez talados o quemados. Este árbol va a presidir las asociaciones de comunidades vegetales que representan a la climax dentro de los espacios geográficos y ecológicos, (provincias corológicas), de la Comunidad castellano-manchega. Este

conjunto de comunidades relacionadas entre si para converger en una etapa madura o climax es denominado "serie de vegetación".

Vamos a seguir la taxonomía propuesta por Rivas-Martínez (1982b) para denominar a las series ("sigmetum" (S)), mediante una frase en la que aparecen ordenadamente el piso bioclimático, corología, ombroclima, sustrato, la denominación vulgar y el nombre latino de la especie dominante en la etapa climax en segundo lugar seguido de S.

Cuando dentro de una serie varía algún componente de la comunidad vegetal, a causa de cambios edáficos o geográficos, se pasa a la subserie o "faciación".

Dentro de la comarca podemos distinguir las siguientes series climatófilas⁽²⁾ potenciales de vegetación:

8.4.1 Serie mesosupramediterránea gadarrámico-ibérica silicícola de la encina (*Q. rotundifolia*). Encinares silicícolas de ombroclima seco o subhúmedo inferior. Faciación matritense sobre sustratos detríticos (arenas y arcillas). (JUNIPERO OXYCEDRI - QUERCETUM ROTUNDIFOLIAE S.).

Esta serie ocupa, dentro de la comarca, un área de relativa poca extensión situada al norte de la misma y con alturas iguales o superiores a los 600 m. Debido a la litología de carácter detrítico (arenas y arcosas), sobre la que se asienta, constituye una subserie o faciación denominada "matritense" (Rivas-Martínez, 1982a).

Sus componentes vegetativos son la encina o carrasca (*Q. rotundifolia*) como especie dominante, acompañada del enebro (*Juniperus oxycedrus*). Estas especies constituyen un bosque pobre en arbustos y hierbas vivaces, en el que la propia encina puede aparecer en forma de arbusto acompañada de la retama (*Retama sphaerocarpa*), activa fijadora del N atmosférico en el suelo, de la escoba negra (*Cytisus Scoparius*), otra leguminosa, y en zonas de acumulación de arenas, en donde el carácter ácido del terreno se acentúa, del romero (*Rosmarinus officinalis*) y del jaral (*Cystus ladanifer*).

En principio ésto es bastante teórico dentro de la comarca, puesto que el área ocupada por esta serie la podemos considerar como transicional entre el carácter ácido del basamento granítico guadarrámico y el neutro o ligeramente básico del sustrato arcósico, ya que éste, en la mayoría de las veces, presenta micelios o veteado de carbonato cálcico en sus capas inferiores, acumulación que puede ir ascendiendo paulatinamente a los horizontes superiores a medida que avanzamos hacia el Sur, con lo que esta serie vegetal se transformaría pasando a ser, aún dentro del dominio matritense, la que corresponde a la serie basífila manchega de la encina.

La última etapa sucesional del bosque corresponde al pastizal, que en el caso de esta serie estaría compuesto por Berceo (*Stipa gigantea*), Agrostis (*Agrostis castellana*) y Poa (*Poa bulbosa*).

Al ser suelos con buena aptitud para el cereal, cultivo tradicional en toda la comarca, soportan una asociación particularmente meseguera: (*Verónico triphylo* - *Cerastietum dicotomi*)

8.4.2 Serie mesomediterránea castellano-aragonesa-manchega, basífila de la encina (*Q. rotundifolia*). Encinares basófilos de ombroclima seco (BUPLEURO RIGIDI - QUERCETUM ROTUNDIFOLIAE S.). Faciación manchega sobre sustrato rico en bases.

Esta serie ocupa la mayoría del territorio comarcal y es a su vez la de mayor extensión superficial dentro del ámbito peninsular⁽³⁾. Su ombroclima representa precipitaciones comprendidas entre los 350 y 550 mm y su temperatura media anual oscila de los 13 a los 17°C.

El carrascal o encinar que representa la etapa madura de la serie viene acompañado de la umbelífera "Oreja de liebre" (*Bupleurum rigidum*), del que toma nombre la asociación. Este bosque, típico de un sustrato rico en bases, presenta un sotobosque no muy tupido de arbustos, también de tipo esclerófilo, como la coscoja (*Q. coccifera*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el escambrón o espino negro (*Rhamnus lycioides*), ... etc, que tras la destrucción del bosque, en la etapa de matorral denso, aumenta su biomasa y estableciéndose a la vez otras comunidades compuestas por la retama de bolas (*R. Sphaerocarpa*), el jazmin de monte o jazminorro

(*Jasminum fruticans*), etc. Las aulagas o aliagas (*Genista scorpius*), los espliegares melíferos (*Lino - Salvietum lavandulifoliae*), el espliego (*Lavándula latifolia*), ...etc, son etapas regresivas que forman el matorral.

La última etapa degradativa del bosque la constituyen los pastizales, formados por espartales (*Stipa tenacissima*) lastonares y fenalares (*Brachypodium pinnatum* y *B. ramosum*), estos últimos favorecidos por el cultivo agrícola y aprovechados por el ganado; los *Medicago Sp. Aegilopetum geniculatae* (Egilopes), son corrientes como pastos anuales.

Esta vegetación es sustituida, esporádicamente, por repoblaciones de pino carrasco (*P. halepensis*), sólo recomendables en casos de extrema degradación del suelo a causa de la erosión y por otras de pino piñonero (*P. pinea*).

Sobre los cerros calizos que constituyen la alineación Torrijos-Barciende-Rielves, encontramos comunidades formadas por tomillares de salvias (*Lino-salvietum lavandulifoliae* con *Astractylis húmilis*) y los sisallares que son formaciones empobrecidas en plantas anuales y formadas por herbáceas vivaces e incluso plantas leñosas.

8.4.3 Serie mesomediterránea luso-extramadurese silicícola de la encina (*Q. rotundifoliae*). Encinares silicícolas de ombroclima seco superior o subhúmedo inferior (faciación Alberchense). (PYRO BOURGAENAE - QUERCETUM ROTUNDIFOLIAE S.)

Esta serie se halla asentada, dentro de la comarca, en dos zonas situadas al oeste de la misma: una, en el área de Santa Olalla en su vertiente hacia el río Alberche y otra más meridional, en la correspondiente al dominio de la "raña", material geomorfológico de poca representación dentro de la comarca.

La faciación Alberchense se considera una introgresión entre las series típicas del encinar extremeño (*Sanguisorbo - Quercetum suberis*) y las del encinar carpetano, mucho más sobrio (*Juníperus - Q. rotundifoliae*), (Martín Ramos y Pastor Piñeiro, 1984).

El bosque climax es un encinar algo más rico en arbustos que el mesosupramediterráneo guadarrámico de la carrasca, puesto que aparecen asociados a ella piruétanos o peralillos silvestres (*Pyrus bourgaeana*), propios de suelos ácidos o pobres en cuanto a bases cambiables.

Al modificarse el ecosistema por el cultivo y el pastoreo, como ocurre en terrenos extracomarcales al norte y noroeste de la comarca, el encinar queda bajo la forma de pastizal con arbolado, arbolado que se va haciendo cada vez más raro, quedando sólo algunos pies de encina esparcidos por el paisaje cuando el pastizal se sustituye por cultivo agrícola.

La etapa de sotobosque o matorral denso de esta serie es bastante parecida a la de las dos series anteriores, aunque el coscojar (*Q. coccifera*) sirve como etapa diferencial frente a la serie carpetana (Guadarrámica) de la carrasca, en la cual no aparece. Junto a la coscoja vienen la retama (*R. sphaerocarpa*), la olivilla o labiérnago (*Phyllirea angustifolia*), la escoba blanca (*Cytisus multiflorus*) y otras.

Con la erosión de los suelos el matorral se degrada, apareciendo la jara (*C. ladanifer*), la aliaga (*Genista hirsuta*), el cantueso (*Lavándula stoechas*, subsp. *sampaiana*), que tampoco aparece en la serie guadarrámica, el espino (*Rhamnus oleoides*), ... etc, y para acabar, va en la última etapa de degradación del bosque, los pastizales, encontramos comunidades presididas por (*Agrostis castellana*), (*Psilurus incurvus* y poas (*Poa bulbosa*) junto con trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*)⁽⁴⁾. En algunos barrancos húmedos pueden aparecer los tamujares (*securinegetum tinctoriae*).

Para acabar esta descripción, volveremos a repetir lo que ya dijimos en la de la serie mesosupramediterránea guadarrámica, aplicándola a nuestra comarca: los terrenos comarcales en los que, según Rivas-Martínez, se asienta la serie luso-extremadureña (*F. Alberchense*), no son, salvo muy raras excepciones, de carácter ácido o pobres en bases, como ya se expuso en el capítulo dedicado a la descripción de los suelos, tanto en la parte noroccidental de la comarca como en la zona de raña, por lo que debería revisarse la delimitación geográfica de dicha serie.

A continuación describiremos las series edafófilas, es decir, las que sus comunidades vegetales están influenciadas por el carácter particular del suelo, como por ejemplo, su humedad o salinidad. Al ser poco probable en nuestra comarca el carácter salino, debido a su litología mayoritariamente detrítica, solamente mencionaremos a las series cuyo gradiente ecológico es la humedad, llamadas series riparias por estar asentadas en las riberas fluviales.

Cuando describimos los suelos, clasificamos a los desarrollados sobre sedimentos coluviales o coluvio-aluviales como Regosoles eútricos, cuya característica dominante es su riqueza en bases con contenidos superiores al 50%; estos suelos aparecían asociados a otros de carácter districo, pero en menor proporción. Resumiendo, el carácter eútrico lo tienen todos los ríos o arroyos que discurren por la comarca a excepción del Tajo, cuyo aluvial es de naturaleza caliza con gran riqueza en carbonato cálcico y otras sales.

Por lo tanto, la tipología de la vegetación desarrollada sobre esos suelos es eminentemente basifila, teniéndola que enmarcar dentro de la que corresponde al sector manchego. No obstante, ya que hemos reiterado constantemente el carácter transicional de nuestra comarca entre un medio básico y uno ácido, describiremos los dos tipos de series riparias, es decir, la que se desarrolla sobre un medio ácido (provincia luso-extremaduraense) y la que lo hace sobre uno básico (sector manchego), por ser factible la convivencia, en algunas áreas, de los dos tipos de comunidades vegetales.

Dentro del piso bioclimático mesomediterráneo nos encontramos con dos geoserias (G.).

8.4.4 Geoserie riparia sobre suelos silíceos arenosos, lusoextremaduraense: Fresnedas y saucedas mediterráneas (FICARIO RANUNCULOIDES - FRAXINETUM ANGUSTIFOLIAE S. Y SALICETUM SALVIFOLIAE S).

Dentro del subsector Alberchense, si avanzamos del régimen acuático al terrestre, es decir, desde la ribera fluvial hacia la tierra firme, podemos encontrar los típicos cañaverales y gramadales (*Scirpo lacustris*

- *Phragmitetum mediterraneum*), los juncales churreros (*Trifolio - Holoschoenetum*), las saucedas (*Salicetum salvifoliae*) y las fresnedas de hoja estrecha formadas por la asociación del fresno (*Fraxinus angustifolia*) y el botón de oro (*Ficario ranunculoides*).

El fresno, árbol caducifolio, forma en su etapa climax un bosque denso y sombrío, encontrándose normalmente sobre terrenos arenosos con pseudogley o con capa freática alta. Si se eleva el relieve, aparece el majuelo (*Crataegus monogyna*). Cuando el suelo se vuelve más eútrico, aparece la fresneda con olmos, con un matorral formado por zarzales y esparragueras (*Rubio-Rosetum corymbiferae asparagetosum acutifolii*). Los suelos que corresponden a la serie del fresno son aprovechables para la implantación de huertos y pastizales.

8.4.5 Geoserie riparia sobre suelos ricos en bases (sector manchego). Olmedas y choperas mesomediterráneas: (ARO - ULMETUM S., RUBIO TINCTORIAE - POPULETUM ALBAE S.)

Tanto en el aluvial del Tajo como en otros coluvio-aluviales de carácter eútrico, si avanzamos de lo acuático a lo terrestre podemos encontrar: Cañaverales (*Scirpo lacustri - Phragmitetum mediterraneum*), juncales churreros basófilos (*Cirsio - Holoschoenetum*), saucedas frágiles (*Salicetum triandro - fragilis*), choperas o alamedas (*Rubio tinctoriae - Populetum albae*) y olmedas (*Aro itálici - Ulmetum minoris*), que ocupan las zonas más alejadas del agua.

La olmeda representa la etapa madura de la serie y en teoría debería formar un bosque denso, pero en la práctica está muy diezmada a causa de ocupar la mayor parte del aluvial los cultivos propios del regadío. Por otra parte y en la actualidad, el olmo está siendo atacado por una enfermedad⁽⁵⁾ que lo lleva a la muerte, producida por el hongo patógeno *Ceratocystis ulmi*, proceso irreversible de no mejorarse las técnicas fitopatológicas actuales. Esta enfermedad, procedente de Holanda, ha acabado con las olmedas de dicho país además de con las danesas e inglesas, detectándose ya en algunas comunidades alcarreñas.

En las acequias de los regadíos prosperan además diversas comunidades nitrófilas: Galio - Conietum maculati, Urtico - Sambuctum ebuli, Setario - Echinochloetum colonnae, ... etc. (Peinado v Martínez, 1985).

8.5 PRODUCTIVIDAD POTENCIAL FORESTAL

Como complemento al estudio de la vegetación comarcal, incluimos el realizado por Gandullo y Serrada (1971)⁽⁶⁾, relativo a la productividad potencial que puede tener cualquier zona en relación con su climatología y litología y a las especies forestales factibles de ser repobladas sobre su suelo.

Respecto a estas últimas y ya refiriéndonos a la comarca, estos autores destacan a la encina (*Q. rotundifolia*), como árbol preferente para repoblar al fin de recobrar el antiguo bosque y regenerar así el ecosistema climax que tenía la misma antes de ser alterado por el hombre, tanto dentro del ámbito mesomediterráneo como del supramediterráneo.

En segundo lugar y con la finalidad de frenar la intensa erosión que sufren algunas áreas de la misma debido, normalmente, a las fuertes pendientes del terreno, aconsejan la repoblación de pinos en sus variedades siguientes:

- Pino resinero (*Pinus pinaster*), de fácil adaptación en el área mesosupramediterránea e incluso en otras más frías.
- Pino piñonero (*Pinus pinea*) v Pino carrasco (*Pinus halepensis*), como idóneos en el piso mesomediterráneo, es decir, en casi la totalidad de la comarca.

Por supuesto que el sustrato litológico es, en todos los casos, idóneo para estas repoblaciones, ya que por su profundidad y por su consistencia, poco o nada consolidada, no ofrece resistencia alguna a la fácil penetración de las raíces.

8.5.1 Clases de capacidad productiva.

Dichos autores distinguen para toda España 7 clases de capacidad productiva en orden gradacional, que clasifican al suelo respecto a su

potencial productivo en función, como ya dijimos, de su litología y climatología.

Dichas clases van desde la Clase I, que corresponde a suelos que no tienen limitaciones importantes para el crecimiento de bosques productivos, hasta la Clase VII, que corresponde a aquellos que tienen limitaciones suficientemente graves como para impedir el crecimiento de dichos bosques.

COMARCA DE TORRIJOS (TOLEDO)

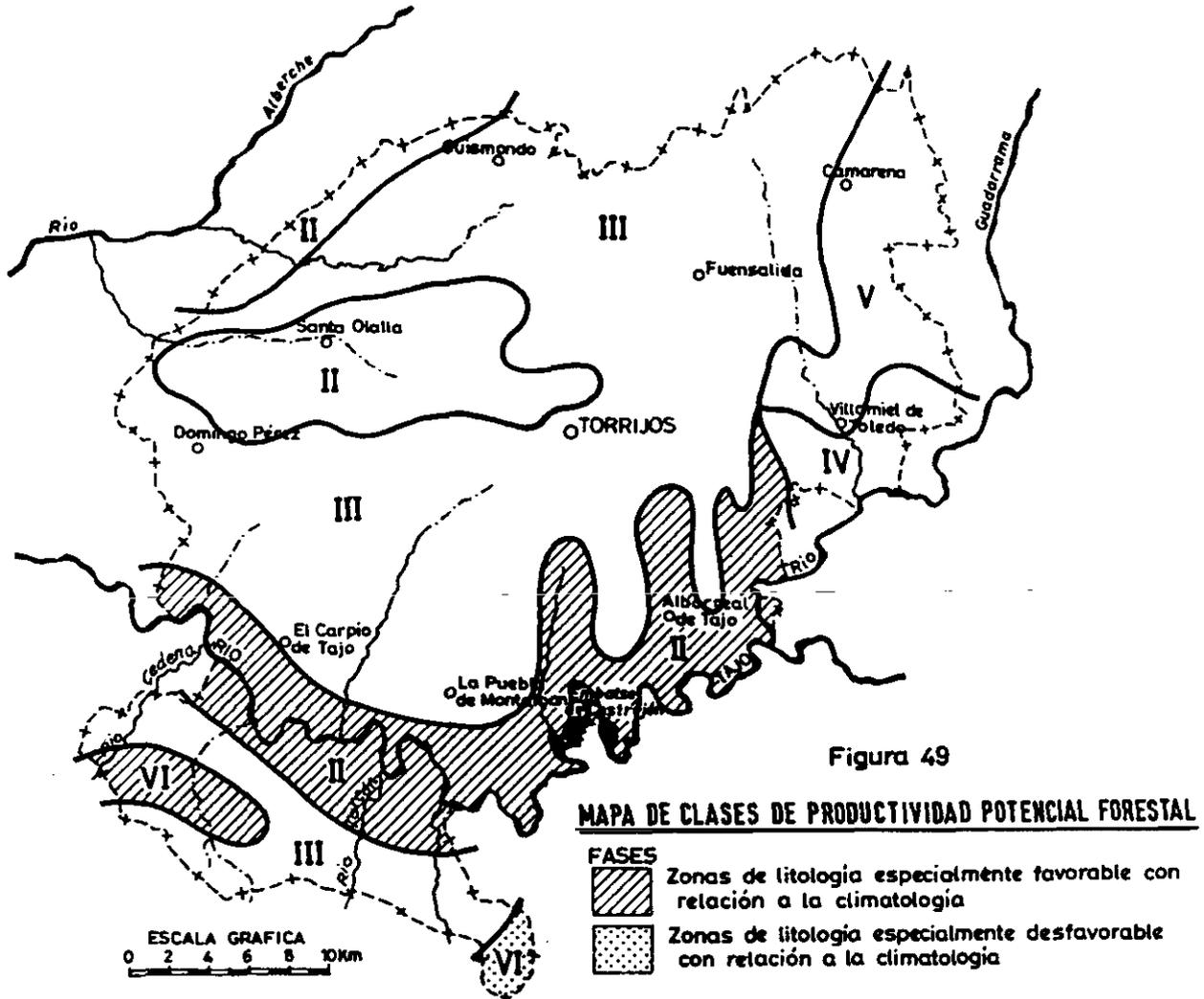


Figura 49

La totalidad del suelo comarcal se reparte entre las clases II y III principalmente y entre la IV, V y VI en menor proporción. Los autores distinguen dos fases dentro de cada clase, que significan: "Zonas de litología favorable o desfavorable con relación a la climatología" (Fig.49).

La evaluación que estos autores hacen de cada clase, comentada y adaptada por nosotros a la comarca, es la siguiente:

Clase II: Tierras que tienen limitaciones débiles para el crecimiento de bosques productivos.

Las débiles limitaciones aluden, en nuestro caso, a aspectos climáticos como pueden ser lluvias insuficientes o períodos intensos de frío anormales o de heladas, o bien, a aspectos edáficos, como por ejemplo niveles freáticos altos o riesgos de inundación. En el mapa observamos tres zonas encuadradas en esta clase: el valle del Tajo y vaguadas adyacentes, otra la ligera depresión orientada al Oeste, comprendida entre las localidades de Torrijos, Maqueda y Santa Olalla y otra la parte noroccidental de la comarca expuesta a los vientos de NW.

La productividad potencial está comprendida entre 6 y 7,5 m³ por Ha y año.

Clase III: Tierras que tienen limitaciones moderadas para el crecimiento de bosques productivos.

Es la clase más extendida dentro de la comarca y siendo, tanto la litología como el suelo, favorables a la producción forestal, las limitaciones pueden ser debidas al clima: carencia de lluvias suficientes y bajas temperaturas.

La productividad potencial en esta clase varía entre 4,5 y 6 m³ por Ha y año.

Clase IV: Tierras que tienen limitaciones moderadamente graves para el crecimiento de bosques productivos.

En todas las zonas asignadas a esta clase, el clima es siempre un factor limitante y las litofacies dan origen a suelos maduros de calidad

intermedia. Esta clase aparece en la comarca en la depresión del río Guadarrama, al Este de la misma, zona caracterizada de mayor sequía al estar resguardada de los vientos cargados de humedad procedentes del Oeste.

Su potencial productivo está comprendido entre 3 y 4,5 m³ por Ha y año.

Clase V: Tierras que tienen limitaciones graves para el crecimiento de bosques productivos.

A esta clase corresponden climas muy desfavorables y salvo pequeñas excepciones de regímenes muy fríos, éstos están caracterizados por un pequeño período de actividad vegetativa a causa de las precipitaciones escasas. Dentro de la zona de estudio, esta clase aparece en la parte oriental de la misma (área de Camarena), caracterizada por tener el clima más continental y la máxima aridez.

Su productividad potencial está comprendida entre 1,5 y 3 m³ por Ha y año.

Clase VI: Tierras que tienen limitaciones muy graves para el crecimiento de bosques productivos.

En esta clase, no sólo el crecimiento de los bosques sino también su existencia encuentra graves dificultades debidas principalmente al clima. Nosotros no estamos muy de acuerdo con los autores en lo referente al clima, ya que lo que es factor limitante en la producción forestal, dentro de la comarca y en este caso, son los suelos: unos, los que se hallan sobre las pendientes fuertes producidas por la disección de los ríos en la raña, los cuales se encuentran muy erosionados y otros, los desarrollados sobre sustrato duro como es el caso del gneis, que son suelos de escaso espesor y pobres en elementos nutritivos. Ambos se encuentran en la parte meridional de la comarca.

El potencial productivo está comprendido entre 0,5 y 1,5 m³ por Ha y año.

8.6 CONCLUSIONES SOBRE LA VEGETACION⁽⁷⁾

Desde el punto de vista fitoclimático, la comarca se caracteriza por tener un fitoclima prioritariamente mesomediterráneo junto a un ombroclima seco. Debido a ello, su vegetación potencial estaría formada por un bosque mediterráneo con árboles esclerófilos y de hoja perenne, cuyo árbol más representativo sería la encina o carrasca (*Quercus rotundifolia*).

Por la situación transicional de la comarca hacia zonas más húmedas y templadas, este bosque representaría un intergrado entre el dominio del alcornoque (*Q. suber*) hacia el Oeste y entre el de los encinares béticos hacia el Sur.

Dicha formación arbórea iría acompañada de un sotobosque compuesto, en su mayoría, por plantas adaptables a un sustrato de naturaleza arcósica, poco o nada consolidado y con un pH próximo a la neutralidad, entre las que destacarían la retama (*R. sphaerocarpa*), enebros (*Juniperus, oxycedrus*), la coscoja (*Q. coccifera*), la oreja de liebre (*Bupleurum rigidus*), ... etc. y en las zonas más ácidas, el romero (*R. officianalis*), el cantueso (*Lavándula pedunculata*) e incluso el jaral (*C. ladanifer*).

Todo este conjunto vegetacional quedaría completado por las formaciones riparias o amantes de la humedad, compuestas por olmedas, fresnedas, choperas, ...etc, junto a un sotobosque de cañaverales, gramadales, juncales y algún área de pastos naturales a base de gramíneas y leguminosas pratenses: poas, fleos, trebolares, ...etc.

Pero la intensa degradación que han sufrido estos bosques a lo largo de la historia, debido a talas, quemas, roturaciones, ...etc, ha llevado a que, en la actualidad, se encuentren escasas zonas con vegetación natural, vegetación bastante degradada y típica de monte bajo, conservadas en pendientes pronunciadas difíciles de roturar o por motivos económicos, generalmente particulares, como por ejemplo su dedicación a cotos de caza; también, algunos pies de encina aparecen diseminados por los campos de labor. Alguna vez destacan, dentro de la aridez del paisaje, pequeñas repoblaciones de pinos (*P. halepensis* y *P. pinea*), cuyo verdor contrasta con el típico secano de la Meseta.

8.7 NOTAS

1. Este estudio se ha incorporado a la publicación de S. Rivas-Martínez: "Memoria y mapa de las series de vegetación de España" (1987).
2. Climatófilas: se inician en tierra firme y evolucionan directamente hacia la climax climática.
3. La climax más representativa de esta serie se localiza en regiones o comarcas más orientales que la nuestra, concretamente en la de La Mancha. Por tanto, hemos de tener en cuenta que esta serie, dentro de Torrijos, se encuentra degradada o en fase de transición hacia la serie lusoextremadurensis de la encina.
4. El *Trifolium subterraneum* puede ser sustituido por el *T. brachycalcinum* en terrenos cuyo pH oscile alrededor de 6.
5. Esta enfermedad no es la conocida por "grafiosis" del olmo y que está producida por el hongo "*Grafium ulmi*".
6. Este estudio viene incluido en la publicación de Rivas-Martínez (1987) "Memoria y mapa de las series de vegetación de España". El mapa que incluyen estos autores está hecho a escala 1:1.000.000 y ha sido adaptado a la comarca por el autor de esta tesis.
7. Agradecemos al grupo de Biología Ambiental del Inst. de Edafología y Biología Vegetal de Madrid y en especial al Dr. González Rebollar, el interés que han tenido en atender nuestras consultas y revisar la elaboración de este capítulo.

8.8 GLOSARIO

- Asociación meseguera:** Relativa a la mies.
- Esclerófilo:** Vegetal caracterizado por tener hojas persistentes, pequeñas y duras, capaz de resistir prolongados periodos de sequía. Plantas de este tipo forman la vegetación característica de la zona mediterránea: encina, coscoja, alcornoque, algarrobo, etc.
- Fenalar:** De fenosheno. Lugar ocupado por esta gramínea anual (*Ayra caryophyllea*), de tallos finos y erectos, hojas lineares y que florece de mayo a junio.
- Gramadal:** Grama. Planta gramínea rastrera con tallos que discurren a ras de tierra, denominada científicamente *Cynodon dactylon*. Aparece en todo tipo de suelos y con mucha abundancia por toda Europa, aunque tiene su origen en la India y es difícil de exterminar. Se ha empleado como planta de pastizal nutritivo o para crear céspedes bastos.
- Lastonar:** Laston (*Festuca granatensis*, B). Planta arbustiva de la familia de las gramíneas, con flores escarriadas, brillantes, dispuestas en espiguillas; florecen al empezar el verano y es común en la región meridional de la Península.
- Majadal:** Tierra en la que reposa el ganado y lo beneficia con el excremento. Por término medio cada res lanar puede fertilizar en una noche 2 m².
- Sisallar:** Formación empobrecida en plantas anuales, junto con plantas vivaces e incluso leñosas.
- Vallicar:** Vallico (véase ballico). Nombre genérico que se aplica a 2 especies del género *Lolium* de la familia de las gramíneas.

8.9 BIBLIOGRAFIA

- ALLUE ANDRADE, J.L. 1966. Subregiones fitoclimáticas de España. Inst. For. de Invest. y Exp. Madrid. 57 p.
- CEBALLOS, A., FERNANDEZ CASAS, J. y GARMENDIA, F.M. 1980. Plantas silvestres de la Península Ibérica. Colección: Guías de la Naturaleza. H. Blume. Madrid. 448 p.
- DANTIN CERECEDA, J. 1943. Catálogo metódico de las plantas cultivadas en España. Minist. de Agric. Madrid. 183 p.
- GANDULLO, J.M. y SERRADA, R. 1977. Mapa de productividad potencial forestal de la España Peninsular. I.N.I.A. Madrid. 23 p. y 1 mapa.
- LEMEE, G. 1967. *Precis de Biogeographie*. Masson et Cie. Paris. 358p.
- MARTIN RAMOS, A. y PASTOR PIÑEIRO, J. 1984. Vegetación. Estudio Agrobiológico de la provincia de Toledo. Inst. de Edafol. y Biol. Veg. (C.S.I.C.) e I.P.I.E.T. Toledo. 263-322.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1974. Mapa de cultivos y aprovechamientos. Hoja nº 656 (Gálvez) a escala 1:50.000. Publicaciones de la Secr. Gen. Téc. Madrid. 35 p.
- PEINADO LORCA, M. y MARTINEZ PARRAS, J.Mª. 1985. El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo. 230 p.
- REYES PROSPER, E. 1915. Las estepas de España y su vegetación. Publicado a expensas de la Casa Real. Madrid. 302 p.
- RIVAS MARTINEZ, S. y cols. 1977. Apuntes sobre las provincias ecológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias. *Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis* 1. Madrid. 48 p.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1982a. Mapa de las series de vegetación de la provincia de Madrid. Diputación de Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1982b. Sintaxonomía de las etapas maduras de las series de vegetación en España. Manuscrito inédito.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1987. Memoria del mapa de las series de vegetación de España a escala 1:400.000. I.C.O.N.A. Madrid. 268 p.

9. CONCLUSIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL Y SU POSIBLE IDONEIDAD PARA EL CULTIVO AGRICOLA

Una vez estudiados los distintos campos o factores que, en conjunto, constituyen el medio físico de la comarca y establecida una relación de su grado de aptitud para la agricultura, hemos sacado las siguientes conclusiones:

- La comarca, desde el punto de vista geológico está constituida, casi íntegramente, por unas litologías que facilitan el cultivo agrícola.

Predominan en ella los materiales blandos o no consolidados, (arcosas, margas, arcillas, sedimentos fluviales y rañas), que dan lugar a suelos profundos, con texturas variables entre medias y fuertes, que no presentan afloramientos que impidan o dificulten el uso de maquinaria agrícola. Estos caracteres facilitan el buen desarrollo radicular de los diferentes cultivos. Como el lector puede comprobar, no hemos hecho alusión al gneis que, constituyendo una excepción a lo anteriormente dicho, tiene escasa importancia en la agricultura de la comarca.

- En cuanto a la topografía del paisaje, la denominada "campiña" presenta, en su mayor parte, formas suaves u onduladas y algunas zonas prácticamente llanas que permiten totalmente la mecanización del cultivo. Por el contrario, otras áreas de escasa extensión en relación con la superficie total presentan pendientes con gradientes comprendidos entre el 10 y 20%, en las cuales determinado tipo de maquinaria tiene un uso restringido. El resto, constituido por áreas escarpadas (taludes de las rañas), con pendientes superiores al 20%, está dejado con su vegetación natural ya que en ellas es impensable el cultivo agrícola.

- Respecto a la hidrografía, la comarca carece de cursos importantes de agua a excepción del Tajo, Guadarrama y Alberche, que salvo el primero que la atraviesa de Este a Oeste, los demás influyen apenas con vistas a una posible utilización de sus aguas para riego. El resto del conjunto hidrográfico lo constituye una red de arroyos, afluentes de los ríos antes

mencionados, con caudales intermitentes de agua y que se secan en las épocas de estiaje.

- La hidrología comarcal se basa en la existencia de un cierto número de acuíferos, variables según las distintas litologías, que proporcionan agua a través de afloramientos naturales (manantiales) o sondeos y perforaciones (pozos).

El tipo de acuíferos llamados de "aguas colgadas", los más abundantes en la comarca, se encuentran en la zona arcósica y normalmente a profundidades mayores de 5 m. La morfología suave y la granulometría del material hacen que a esta zona se la considere como semipermeable y con un nivel medio de escorrentía.

No ocurre lo mismo en las zonas de raña, ya que tanto la horizontalidad del terreno como la naturaleza arcillosa del subsuelo dan lugar a que el drenaje sea deficiente e incluso provoque la formación de lagunas o navajos. En años muy lluviosos, esta falta de drenaje puede afectar negativamente al cultivo.

Tanto la caliza como el gneis son rocas impermeables, cuya relativa permeabilidad se ve ligada a las fracturas y al grado de alteración de la roca. La existencia de acuíferos definidos y continuos en el gneis es nula y en la caliza dependerá del grado de fisuración y capacidad de almacenamiento ("karst"). En ambos casos existe la posibilidad de que surjan manantiales debidos a las fracturas.

Los terrenos aluviales se consideran semipermeables con tendencia a permeables aunque, a veces, la existencia de capas o mantos freáticos cercanos a la superficie puede condicionar esa permeabilidad, afectando negativamente a los cultivos. No ocurre lo mismo en las terrazas fluviales, cuyos niveles de pedregosidad ayudan al buen drenaje.

- La calidad de las aguas subterráneas comarcales es variable sin llegar a ser óptima. Las aguas "colgadas" de las arcosas están cargadas de numerosos elementos salinos, debido al estrecho contacto que tienen con la roca y a la circulación lenta con que se mueven. No obstante, de la totalidad de los puntos estudiados, solamente dos no cumplen con los requisitos exigidos para ser consumidas.

- Respecto a la posibilidad de ser utilizadas para riego, desconocemos los aforos respectivos a esos puntos, aunque lo que hemos sacado en conclusion, en diversas charlas con agricultores, es que éstos son de poca importancia.

En lo referente a las aguas superficiales diremos que la vega del Tajo, regada por las aguas de este río, puede estar expuesta a riesgos de salinización.

Ya vimos, en el capítulo correspondiente, que esas aguas llevan en disolución contenidos elevados de sales, variables a lo largo de su curso y en determinadas épocas. De no llevarse un riguroso control analítico que detecte cualquier subida de esos niveles de contaminación, correremos el riesgo de salinizar lo más preciado que tiene la comarca en cuanto a suelo agrícola. Este riguroso control ha de ser acompañado de prácticas de cultivo adecuadas.

- Respecto a los suelos comarcales, la mayoría son factibles de sustentar y producir una gran diversidad de cultivos siempre que sean abonados y trabajados adecuadamente. A causa de la erosión, gran parte de estos suelos están clasificados, en cuanto a su capacidad de uso, como clase C, por lo que recomendaríamos hacer labores siguiendo las curvas de nivel para evitar aquélla.

Las características físicas, textura y estructura, permiten asegurar contenidos aceptables de reserva de agua que ponen a disposición de la planta en los comienzos de los periodos de sequía. Por el contrario, desde el punto de vista de su fertilidad, son bastante deficitarios en materia orgánica, nitrógeno, fósforo y no tanto en potasio, calcio y magnesio, por lo que se debe intensificar el abonado, tanto el orgánico como el mineral.

Por todo ello, los suelos, a nuestro juicio, no representan un factor limitante para la agricultura.

- De la vegetación natural autóctona queda poca representación en la comarca ya que, a través del tiempo, ha sido sometida a toda clase de quemas, talas y roturaciones, quedando algunos ejemplares de encinas (*Q. rotundifolia*) a modo de testigos del antiguo bosque climácico. El sotobosque, en caso de existir, estaría formado por retama, coscoja, enebro, etc., de los cuales quedan ejemplares diseminados por el campo.

Otras áreas de vegetación están formadas, en la actualidad, por repoblaciones de pinar (*P. pinea* y *halepensis*), choperas y olmedas en las riberas de los ríos, acompañadas de saucedas, cañaverales, juncales, etc. en lugares próximos al agua.

Sería conveniente reciclar el antiguo bosque plantando, en las zonas más marginales para el cultivo, retoños de encina que fueran regenerando, poco a poco, el antiguo ecosistema existente antes de ser alterado por el hombre.

- Finalmente, nos queda por analizar el clima. Ya hemos visto que la comarca, al estar situada en la submeseta sur, goza de un clima mediterráneo templado con tendencia a continental, clima que, en general, está caracterizado por temperaturas contrastadas a lo largo del año y lluvias escasas y mal distribuidas.

Por su posición a sotavento de la Cordillera Central no se ve beneficiada por las lluvias que aportan los vientos procedentes del NW, ya que dicha formación constituye una barrera orográfica al paso de los mismos. Sin embargo, sí tienen importancia los procedentes del W y SW que al chocar con dicha cordillera proporcionan las lluvias de las que se van a beneficiar los cultivos agrícolas, dándose, primordialmente, en invierno y primavera. Los tiempos ciclónicos restantes son menos frecuentes en ella.

En verano e invierno predominan las situaciones anticiclónicas, cuyo aire estable se ve reforzado por los efectos térmicos propios de la continentalidad. Así, en invierno se acentúa el enfriamiento del aire, dando lugar a las heladas de irradiación. Por el contrario, en verano se produce el calentamiento de las capas bajas del aire, dando lugar a altas temperaturas y favoreciendo el desarrollo y formación de tormentas. Son estos fenómenos, heladas y tormentas unidos a los golpes de calor producidos por los vientos del SE, los que constituyen las principales preocupaciones de los agricultores, ya que las tormentas, si van acompañadas de granizo, perjudican más que benefician a los cultivos de huerta y a la vid que en esa época produce el cuajado del fruto; las heladas perjudican a los cereales y a otros cultivos si se dan durante la floración y los golpes de calor "asuran" a los cereales y a la vid.

El problema más acuciante que a nuestro juicio tiene la comarca, lo constituye la falta y mala distribución de la pluviometría. La precipitación media sobrepasa apenas los 400 mm, de la cual, la mayor parte, se produce en invierno, lo que da lugar a que el secano sea deficitario en agua cuando más falta le hace, es decir, en los comienzos del verano cuando los cultivos de invierno finalizan su ciclo, época en que se produce la máxima evopatranspiración. Este problema queda paliado en parte, gracias al poder retentivo del suelo para el agua dada la naturaleza arcillosa del subsuelo.

Por el contrario, las temperaturas invernales no son muy bajas pudiéndose, incluso, hablar de inviernos benignos. Esto, a primera vista parece beneficioso para ciertos cultivos pero para otros, que tienen grandes exigencias en horas de frío (p.e. el trigo), constituye un factor limitante en la producción final.

No obstante, este clima que dista mucho de ser el idóneo para una agricultura en general si tenemos en cuenta sus rendimientos, va a permitir un gran número de cultivos, como lo atestiguan los cuadros que describen las zonas agroclimáticas comarcales y los cultivos que se adecúan a ellas.

- Resumiendo, hemos visto en la descripción del medio físico que la comarca posee, en la mayor parte de su territorio, un relieve suave, una geología y un material geológico que no constituye problema para un buen desarrollo radicular, unos suelos profundos y bien estructurados que si se les fertiliza y maneja adecuadamente son idóneos para la agricultura y un clima que, sin ser muy extremado, tiene factores que van a influir negativamente en el ciclo vegetativo de cualquier cultivo, mermando los rendimientos.

Por todo lo anteriormente expuesto y como conclusión final respecto a la posible idoneidad del medio físico para la agricultura, diremos que, a nuestro juicio, es el clima el verdadero factor limitante de la producción agraria en la comarca de Torrijos, sobresaliendo dentro de él la pluviometría escasa y el mal reparto de la misma, el riesgo de heladas en los periodos críticos del cultivo y la probabilidad de que se produzcan golpes de calor dando lugar al "asurado" y redundando en los rendimientos finales, bastante inferiores si los comparamos con los de países del norte de la Comunidad Económica Europea.

El bajo nivel de fertilidad que tienen los suelos comarcales podría ser el segundo factor limitativo de la producción a tener en cuenta, pero no creemos conveniente considerarlo como tal ya que su corrección es posible por parte del agricultor.

Esto explica en parte que, el Consejo de las Comunidades Europeas, catalogara en Mayo de 1986 a la comarca de Torrijos como "zona desfavorecida", al igual que otras muchas zonas españolas. Según la definición dada por este Organismo, se considera "zona desfavorecida" aquella cuyas tierras no son fértiles y que además sus condiciones económicas son deficientes. También se ha tenido en cuenta para esta catalogación, el bajo índice de población o la regresión en el número de habitantes que dependen de manera preponderante de la agricultura, condiciones éstas que veremos más adelante si son ciertas.

III - LOS CULTIVOS AGRICOLAS Y SU
RELACION CON EL MEDIO NATURAL

1. INTRODUCCION

Antes de pasar a describir las características agronómicas de los diferentes y posibles cultivos agrícolas y el mayor o menor grado de adaptación de los mismos al medio comarcal, queremos hacer resaltar de nuevo que de los dos factores climáticos que más influencia tienen en el desarrollo de una planta, humedad y temperatura, es evidente que el primero de ellos es limitativo en nuestra zona de estudio y por extensión, en prácticamente toda la Meseta, hasta tal punto que sin su corrección no se puede pensar en el crecimiento normal del cultivo en la misma. Sin embargo, es necesario conocer también las influencias negativas que el factor temperatura, en sus distintas manifestaciones: olas de frío, heladas, golpes de calor, ...etc. puede tener sobre la cosecha final.

Para ello, hemos recogido información acerca de las necesidades térmicas de los principales cultivos que se dan en la zona y aunque aquélla no es muy extensa, debido a la carencia de trabajos o estudios que debería haber sobre esta temática, consideramos que es suficiente para establecer una relación de estas necesidades con los respectivos ciclos vegetativos y dentro de ellos, con los denominados "periodos críticos". Así, en la descripción de cada cultivo, figurará también un extracto de las necesidades térmicas del mismo. Desgraciadamente podremos hacerlo solamente en algunos y no en todos ellos por las razones antes expuestas.

También y mediante contactos directos con agricultores y agentes del Servicio de Extensión Agraria, se ha podido conocer el calendario agrícola de los cultivos considerados más importantes en la zona, figurando así la época de siembra o plantación, floración, recolección, ...etc. Algunos de estos ciclos, a modo de ejemplo, se representan en la figura 50. Comparando estos ciclos con las necesidades térmicas y pluviométricas que el cultivo tiene en las distintas fases de su desarrollo, podremos conocer el grado de adaptación del mismo a la climatología de la comarca.

2. POSIBLES CULTIVOS POTENCIALES PARA LA COMARCA

Siguiendo la relación de cultivos que figura en el cuadro XXXI del Anexo del capítulo de Climatología vamos a analizar, desde el punto de vista de sus exigencias agronómicas, un total de cien cultivos diferentes, para ver su grado de adaptación al medio que le rodea. Estos cultivos se distribuyen de la manera siguiente:

- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| - 9 especies de cereal | - 4 raíces forrajeras |
| - 10 especies de leguminosas | - 2 hortalizas forrajeras |
| - 4 tubérculos | - 32 hortalizas, consumo humano |
| - 12 cultivos industriales * | - 13 árboles frutales |
| - 12 pratenses | - 2 cultivos leñosos: vid y olivo |

2.1 CEREALES DE INVIERNO: TRIGO, CEBADA, AVENA Y CENTENO

De manera muy general podemos adelantar que todos ellos se pueden cultivar en la comarca, tanto en régimen de secano como en regadío, si bien la época de siembra es en el otoño para el secano y en la primavera para el regadío.

Durante el ciclo vegetativo de los cereales se destacan los siguientes subperiodos:

- 19.- Desde la siembra hasta el inicio de la latencia invernal.
- 29.- Desde la latencia hasta el comienzo del desarrollo, en primavera.
- 39.- Desde esta renovación del crecimiento hasta el espigado. Esta es una fase de grandes exigencias hídricas y por lo tanto un período crítico si el cereal no encuentra agua en el suelo. Según Mela Mela (1963) se produce alrededor de 15 días antes del espigado.
- 49.- Desde el espigado hasta la maduración completa. En este subperíodo el cultivo tiene poca exigencia en agua.

* En un principio, la achicoria figuraba en la relación de cultivos industriales, pero se ha eliminado al no cultivarse en Castilla-La Mancha.

Respecto a la temperatura, podemos considerar que el cereal no muestra periodos críticos, aunque pueden ser muy perjudiciales los fríos y concretamente las heladas en fechas inmediatamente posteriores a la floración. En cambio, son beneficiosas las heladas invernales que, al detener el crecimiento foliar, provocan el desarrollo de las raíces que la planta utilizará para absorber las elevadas cantidades de agua que va a necesitar a finales de la primavera y principios de verano.

Las heladas durante la floración, (temperaturas del orden de -2°C), producen la esterilidad de las espigas y temperaturas más bajas aún, pueden acabar con la totalidad de la cosecha. Por el contrario, las temperaturas elevadas del orden de los $30-35^{\circ}\text{C}$ e incluso superiores, son también perjudiciales si vienen acompañadas de una baja humedad relativa y de un suelo muy seco, sobre todo cuando soplan vientos fuertes que impiden la polinización normal o que afectan a la maduración del grano, produciéndose el fenómeno conocido por "asurado".

Respecto a la humedad, el régimen Me permite perfectamente el cultivo en secano, ayudado por la capacidad retentiva del agua que tiene la mayor parte del suelo comarcal y que es cedida a la planta en los periodos críticos. Esto viene a colación porque al final de la madurez lechosa del grano, un 50% de su peso es agua, para descender 10 ó 12 días después al 25 ó 30%, pasando el grano a ser compacto y de color amarillo o pardo amarillento.

Igualmente, como norma general, los cereales prefieren suelos profundos, de consistencia media, bien estructurados, texturas equilibradas o ligeramente arcillosas, contenidos medios en materia orgánica y pH oscilante entre una ligera acidez y la neutralidad o ligera alcalinidad, condiciones que, en gran parte, se dan en los suelos comarcales. Cuando hablemos de los cultivos, detallaremos más las exigencias de cada uno de ellos respecto al suelo que más le conviene.

El cultivo de regadío de los cereales no suele presentar ningún tipo de problemas, ya que los momentos críticos que puedan tener en cuanto a falta de humedad son solventados mediante el riego.

Cada vez se va extendiendo más el riego por aspersión ya que sus ventajas son considerables a pesar de su costo elevado (Anglés Farrerons, 1976); entre ellas podemos destacar la disminución de los ataques de roya u otras criptógamas, que son más factibles de producirse cuando el riego es de pie; no se precisan tendidos de acequias ni canales, ni ningún tipo de nivelaciones; gran ahorro de agua, pudiendo utilizarse ésta en la lucha contra las heladas. Además, el terreno regado queda más aireado que con el riego de pie, facilitando la respiración de las raíces e incluso genera un ahorro de mano de obra.

Hasta hace poco, el cultivo en regadío de los cereales, dentro de la comarca, se localizaba en el aluvial del Tajo y en los pequeños coluvio-aluviales de los arroyos que disectan la misma, regándose por el sistema de pie. Ahora se va extendiendo a otros terrenos, utilizándose cada vez más el riego por aspersión.

2.1.1 Trigo (Género Triticum)

Exigencias térmicas:

Temperatura óptima de floración:	17°C
Temperatura óptima de maduración:	>20°C
Peligro de golpe de calor: Temperatura máxima	>32°C
Necesidades de calor en siembra:	1500°C
" " floración:	820°C
" " maduración total:	2320°C

Es un cultivo de amplia adaptación climática, existiendo gran cantidad de tipos. En función de su época de siembra, se distinguen los de invierno y los de primavera. Los primeros requieren dentro de su ciclo vegetativo, más largo que el de los segundos, una cierta cantidad de frío, no dando buenos rendimientos cuando las temperaturas son continuamente altas durante el mismo.

Los trigos de primavera tienen un ciclo más corto que puede oscilar entre 2 y 4 meses, siendo bastante menos productivos que los de invierno. Estos, por el contrario, pueden alargar su ciclo hasta 7 meses, pudiendo llegar a duplicar su producción respecto a los de primavera.

Las variedades con bajas necesidades térmicas, rinden bien en climas con temperaturas medias de las mínimas del mes más frío inferiores a 8°C y/o con medias de las máximas del mismo mes inferiores a 21°C, requisitos ambos que cumple el clima de la comarca. Así, las variedades que en ella se cultivan: ANZA, PANE 247, RINCONADA, ...etc, pertenecen a tipos de invierno y dentro de ellos, a los trigos denominados blandos (T. Vulgare).

Concretándonos a la comarca, se puede afirmar que al no producirse temperaturas medias muy bajas, el cultivo va a desarrollar su ciclo en razón directa a la cantidad de lluvia caída.

Se suele sembrar el trigo entre el 20 de octubre y el 20 de noviembre, siempre que se hayan recogido antes 50 ó 60 mm de lluvia. Según las fichas de evapotranspiración calculadas para la comarca, el suelo tiene, en esa época, agua en la reserva disponible para el cultivo desde primeros de noviembre a últimos de mayo, lo que permite realizar la siembra con el suficiente tempero. Conviene sembrar lo más pronto posible para evitar que las heladas vengan antes de que la planta tenga 4 ó 5 hojas, puesto que si ésto sucede, los efectos pueden ser desastrosos. Según Clement-Grandcourt y Prats (1969), la resistencia al frío varía con la edad de la planta: en la época de germinación la resistencia alcanza el valor mínimo, destruyendo el grano temperaturas algo inferiores a los 0°C. Desde el nacimiento de la planta hasta el desarrollo de la quinta hoja la resistencia al frío es bastante grande, alcanzando un valor máximo cuando la planta tiene 3 ó 4 hojas y disminuyendo a continuación hasta el punto de que los fríos tardíos son los más temibles. Se comprende así el interés que tienen las siembras superficiales (unos 3 cm de profundidad), que permiten obtener un ahijamiento rápido y un primer entrenudo corto y por consiguiente una emisión precoz de raíces secundarias.

La nascencia se inicia a primeros de diciembre, produciéndose el primer ahijamiento a mediados de enero. El cereal entra en estado latente con temperaturas inferiores a los 5°C, siendo la media mensual de los meses de invierno algo superior a esta cifra. El ahijamiento representa un período crítico referente al abonado (Clement-Grandcourt y Prats, 1969).

La formación del tallo o encañado⁽¹⁾ se suele producir a los 5 meses de la siembra (Guerrero 1984), y de hecho así sucede en la comarca, es decir, a finales de marzo o primeros de abril coincidiendo con la llegada de las heladas primaverales, las cuales pueden ocasionar mayores riesgos cuanto más crecida esté la planta. Hasta dos semanas antes del espigado los daños se reducen a las hojas, pero después pueden afectar a las flores que son las que darán fruto. Esta época representa el segundo punto crítico referente al abonado.

A últimos de abril o primeros de mayo se produce el espigado, siendo muy importante que, poco antes de esta fase, el cultivo disponga de suficiente cantidad de humedad por lo menos 20 días antes de que esto ocurra (período crítico), ya que en caso contrario puede verse resentida la cosecha. En la comarca parece poco probable que falte el agua en esta época, debido a la lluvia en primer lugar y a la capacidad retentiva del suelo en segundo, por lo que la planta dispone del agua almacenada y la utiliza.

La floración (antesis) se produce normalmente a primeros de mayo, una semana o diez días después del espigado, teniendo el cultivo, desde ahora hasta la maduración del grano (de primeros a mediados de junio), pocas exigencias en agua. La temperatura media en la época de floración, en la comarca, es de 16,9°C, lo que supone una desviación de -0,1°C respecto al óptimo.

En cuanto a la temperatura en la época de maduración, es decir, de primeros a mediados de junio, coincide plenamente con la exigida. No obstante, el período de maduración puede tener problemas, ya que durante el mismo se produce la acumulación de almidón en el grano (es el "llenado del grano"). Es frecuente en la comarca durante el mes de junio, que la temperatura sobrepase los 30°C y a veces ésta vaya acompañada de vientos secos más o menos intensos y que provocan una fuerte evapotranspiración, justamente cuando en el suelo se produce un déficit de agua, dando lugar, todo ello, a lo que se conoce por "asurado" del grano, quedando éste arrugado y sin acúmulo de reservas.

Por lo tanto podemos decir que el factor climático preponderante durante esta fase, es la evapotranspiración potencial; cuanto más elevada sea ésta, más débil será la fotosíntesis de las últimas hojas y de la espiga, haciendo disminuir el peso de los granos. También en esta época pueden intervenir otras causas que limiten o agoten las reservas hídricas de la planta; un ejemplo de ellas podría ser las enfermedades parasitarias como la podredumbre del pie de trigo o las royas amarilla o negra.

Resumiendo, tanto el asurado como las enfermedades de tipo criptogámico pueden producir una merma considerable de la cosecha; si a esto añadimos los daños que producen los meteoros propios del verano, granizadas, fuertes aguaceros propios de tormentas, ...etc, se llega a la conclusión de que entre la cosecha final que en potencia podría haber sido y la que realmente se recoge, existe una cierta diferencia.

La maduración del grano acaba hacia finales de junio, pasando finalmente a la etapa de recolección que, dentro del dominio comarcal, es efectuada normalmente con cosechadora durante la primera quincena de julio.

Exigencias del trigo respecto al suelo.- Se adapta bien a diversos tipos de suelo, con la característica común de que tienen que ser profundos. Su óptimo son terrenos de consistencia media o algo fuerte, como los arenosarcillosos o limosos, con buena permeabilidad y agregados estables.

Para el secano son buenas las tierras que sean profundas, con buena retención para el agua y buen drenaje.

También deben ser equilibrados respecto al contenido de carbonato cálcico, aunque un exceso de cal puede ser tolerado con cierta humedad y con las labores agronómicas convenientes. El pH idóneo oscila entre 5,5 y 7,2 (Guerrero 1984) y en cuanto a la materia orgánica, le va bien un contenido medio ya que un exceso de la misma hace que el trigo no madure bien. No tolera la salinidad ni la hidromorfia (Mela 1963).

Los suelos arcillosos del secano proporcionan trigos duros de buena calidad.

Como ya vimos en el capítulo de suelos, los de la comarca reúnen, en su mayor parte, estas características, si bien son algo deficitarios en

cuanto a materia orgánica. Generalizando, podemos afirmar que son tierras eminentemente cerealistas.

Variedades más cultivadas: Entre las de trigos blandos tenemos: ANZA, PANE 247, RINCONADA, FIEL ...etc. Entre las de trigos duros están: TALENTO, BETRES, SUREÑO, ROQUENO, ... etc.

El Servicio de Extensión Agraria ha experimentado otras variedades dentro de la comarca, con rendimientos absolutos de 3.500 Kg/Ha en adelante, pero podemos decir que la media en secano son los 2.500 Kg/Ha y la de regadío, alrededor de 6.000 Kg/Ha.

Descripción de características agronómicas de algunas de las variedades más cultivadas en la comarca:

PANE 247: Variedad española de ahijamiento medio y ciclo largo, precoz a semiprecoz. Es poco resistente a la sequía y medio resistente al frío; tiene buena productividad en condiciones adecuadas de fertilidad. Resistente al encamado, al tizón y al carbón desnudo. Poco resistente al asurado y al desgrane y sensible a las royas amarilla, parda y negra. Es apropiada para suelos de fertilidad media a buena, frescos, con la limitación que impone su gran susceptibilidad a las royas. Se emplea en siembras medias a tardías de otoño, en secanos frescos y regadíos. MALA CALIDAD.

ANZA: Variedad de origen americano, de ciclo corto y precocidad media. Alta capacidad productiva y buena adaptabilidad. Es de altura media (80-90 cm), resistente al encamado y media capacidad de ahijamiento. Algo sensible al frío y muy buen comportamiento ante enfermedades. CALIDAD MEDIA.

TALENTO: Origen francés. De ciclo medio a largo, precoz, talla baja (80 cm), muy resistente al encamado y al frío. Capacidad de ahijamiento muy intensa y productividad alta. Es muy adaptable. Algo sensible a la roya parda, medio resistente a la amarilla, septoria y oidium. CALIDAD MEDIA.

BETRES: Español. Precoz a muy precoz. Talla baja. Siembras medias de otoño a medio invierno. Resistente al encamado; medio sensible al oidium y a la

roya amarilla; resistente a la roya parda. Rusticidad media. BUENA CALIDAD.

SUREÑO: Español. Siembras tardías de otoño a medio invierno. Precoz al espigado. Medio resistente al encamado; sensibilidad media al frío, resistente al oidium. Muy buena rusticidad. CALIDAD MEDIA A BUENA.

BOULMICHE: Origen francés. Ciclo largo y precoz. Talla media (90-115 cm). Resistente al frío. Productividad media a buena, con gran capacidad de ahijamiento. CALIDAD MEDIA.

El cultivo del trigo en la comarca

Cereal característico del secano comarcal desde largo tiempo, aunque su tendencia actual es a disminuir su superficie cultivada a favor de la cebada de 2 y 6 carreras que da más producción. En 1988 se ha cultivado en la comarca el 10% menos de su superficie, respecto al año anterior. Por el contrario, su cultivo en regadío se está imponiendo y como consecuencia aumentando la superficie dedicada a él, a costa del maíz o de otros que exigen mucha mano de obra, la cual escasea en la comarca.

Tiene problemas de asurado durante la maduración del grano y le afectan las heladas tardías en la época de floración produciéndose, en ambos casos, notorias mermas en la cosecha. Para evitar el asurado, convendría cultivar trigos de ciclo corto que maduren a finales de mayo.

La mayoría de los trigos comarcales son blandos, cultivándose en la actualidad pocas variedades duras. Estos trigos duros rinden menos que los blandos, son muy sensibles a los herbicidas y menos rústicos que ellos. Se emplean para la fabricación de pastas.

La C.E.E. es deficitaria en trigos duros, por lo que sería muy conveniente aumentar la producción de los mismos dentro de la comarca. Anteriormente dicho Organismo había delimitado determinadas zonas españolas para su producción: dentro de la Comunidad de Castilla-León, las provincias de Valladolid, Zamora y Salamanca y dentro de Andalucía, las de

Córdoba y Sevilla. Últimamente ya se pueden cultivar estos trigos en la provincia de Toledo.

Mercado.- La producción comarcal la compran almacenistas y consumidores así como panificadoras. También el Servicio Nacional de Productos Agrarios (S.E.N.P.A.) puede comprar la producción, pero exige el peso de 73 Kg por Hl que demanda la C.E.E., que si lo dan los trigos comarcales y además, una cantidad mínima de 100 Tm (cosechas de distintos propietarios).

En realidad, el agricultor es reacio a venderle al S.E.N.P.A. su producción de trigo, ya que este Organismo pone dificultades a la calidad y tarda algunos meses en pagar.

2.1.2 Cebada (*Hordeum vulgare*)

Exigencias térmicas:

Temperatura óptima de floración:	16°C
Temperatura óptima de maduración:	>20°C
Necesidades de calor en siembra:	1028°C
" " floración:	830°C
" " maduración total:	1858°C

Es un cereal que, últimamente, está tomando mucho auge en la comarca y está quitando preponderancia al trigo, el cual se halla en franca regresión.

Lo mismo que en el caso del trigo, hay cebadas de invierno y de primavera. Las primeras necesitan temperaturas relativamente bajas durante un período de varias semanas, para que cuando lleguen al estado de floración los días sean más largos, no teniendo esta necesidad las de primavera.

También las cebadas de invierno son menos resistentes que el trigo a las bajas temperaturas y sus necesidades térmicas son ligeramente superiores a las de aquél, no pudiendo cultivarse, si se siembra en otoño, cuando la temperatura media de los meses invernales sea inferior a -1°C. Por supuesto que éste no es el caso de la comarca.

En general, las cebadas de invierno tienen un ciclo vegetativo muy similar al del trigo aunque algo más corto, 235-250 días, mientras que el del trigo oscila entre los 250 y 280 días, de modo general. Las cebadas de primavera tienen un periodo vegetativo de 90 a 120 días aproximadamente, con un menor consumo de agua y un mayor poder de ahijamiento.

Respecto al clima ideal, se puede resumir en un clima seco pero con un mínimo de lluvia en primavera y otro mínimo para la siembra.

En la comarca, la siembra⁽²⁾ se efectúa de mediados a finales de noviembre, lo que evita que la planta se desarrolle excesivamente cuando lleguen los frios y se pueda helar. La semilla necesita para germinar temperaturas de al menos 3 ó 4°C y menor humedad que el trigo, hechos que se dan en la comarca ya que la temperatura media del mes de diciembre suele ser de 6 ó 7°C, no habiendo ningún problema en cuanto a la humedad.

Durante su estado juvenil tolera bien las heladas que en la comarca se producen en los meses centrales del invierno, teniendo la planta a mediados de enero, 2 ó 3 hojas.

El ahijado, (4 ó 5 hojas), se produce de últimos de enero a mediados de febrero y el encañado a finales de marzo o primeros de abril, coincidiendo con las heladas primaverales, las cuales pueden llegar a afectar a la floración, hecho que según el calendario fenológico puede producirse desde mediados de la segunda quincena de abril, (día 24), hasta primeros de mayo.

El espigado tiene lugar hacia mediados de abril, representando esta fase, al igual que en el trigo, un periodo crítico en cuanto a humedad se refiere.

Si durante la floración (1ª decena de mayo) se produjeran temperaturas del orden de los 40°C, aún con poquísimo tiempo de duración, darían al traste con la cosecha. Afortunadamente, este hecho es muy poco frecuente que ocurra en la comarca en los primeros días del mes de mayo. Lo normal es que la temperatura en esta época oscile alrededor de 16,9°C, lo que no supone prácticamente gran desviación respecto al óptimo.

En el tiempo que va desde la floración a la maduración, a finales de mayo ó primera decena de junio, la temperatura está de acuerdo con el

óptimo, mientras que la falta de humedad en el suelo puede provocar el asurado dando lugar a mermas en la cosecha final. Como este cultivo exige más agua al principio de su desarrollo que al final del mismo, el riesgo de asurado es menos frecuente que en el trigo. Debido a ello, en la comarca se eligen variedades precoces que maduren antes del mes de junio, cuando el suelo comienza a ser deficitario en agua. Según Gamboa González (1981), el cultivo de la cebada necesita como mínimo 200 ó 250 mm de lluvia para todo su ciclo, con lo cual la comarca no presenta o no suele presentar restricciones de agua, pero sí puede ser problemático su reparto en las distintas fases de su desarrollo.

Las cebadas de primavera deben sembrarse lo más pronto posible, pudiendo oscilar las fechas desde mediados de enero a principios de marzo. En la comarca no es muy frecuente sembrar cebada en primavera, aunque en caso de hacerse se emplean las mismas variedades que para las siembras de invierno.

Puesto que la cebada es muy sensible al encamado y ya que el riego lo favorece, se ha de tener mucho cuidado con él, sobre todo en las cebadas de primavera. Si es necesario el riego⁽³⁾, se ha de proporcionar en la época del encañado, ya que una vez espigada pueden producirse daños e incluso favorecer la propagación de la roya.

La precocidad de la variedad a sembrar, debe ser que tenga en cuenta el que no sea afectado el cultivo por las heladas y que, por el contrario, alcance el estado de grano pastoso antes de que se produzcan los calores fuertes.

Las cebadas se clasifican en cebadas de dos, cuatro y seis carreras, según el número de filas de granos en la espiga. A su vez, pueden ser cerveceras si se dedican a la fabricación de cerveza y forrajeras si se dedican a la alimentación animal. La mayor parte de las cerveceras en Europa son de dos carreras.

Exigencias de la cebada respecto al suelo. - Su óptimo son las tierras francas y frescas. Vegeta bien en los suelos de escasa profundidad, debido

a su escaso desarrollo radicular, pudiendo obtenerse buenas producciones con tal de que no le falte el agua al comienzo de su desarrollo. Resiste bastante la sequía.

Las texturas demasiado arcillosas no le van, así como los suelos propensos al encharcamiento.

Por todo ello, la cebada de secano se debe cultivar en aquellas tierras que, por ser más ligeras o menos profundas, tienen menor poder retentivo para el agua y por ello no son idóneas para el trigo.

Respecto al pH, contempla un amplio margen: su pH óptimo oscila entre 7 y 8, aunque se puede decir que rinde mejor en los suelos alcalinos que en los ácidos. Tolerancia muy bien el calcio, vegetando bien en suelos muy calizos o "suelos cebaderos" (Guerrero, 1984), así como el exceso de salinidad en el suelo.

Sería lógico que en la comarca se dedicaran a este cultivo los suelos menos profundos, como son los Cambisoles cálcicos con sus respectivas asociaciones, pero en la realidad se eligen los mejores suelos para cultivarla como pueden ser los Luvisoles cálcicos y cálcico-crómicos, ya que se ha convertido en el cultivo más importante de la comarca. Como ya vimos en el capítulo dedicado a los suelos, los comarcales cumplen ampliamente las necesidades de este cereal.

Características agronómicas de algunas variedades de cebada cultivadas en la comarca.

En secano se cultivan: HATIF DE GRIGNON, BARBARROSA, DOBLA, BEKA⁽⁴⁾, ALBACETE, 9-D, ZAIDA, ...etc.

En secano y regadio: REINETTE, PLAISANT, ALPHA, MOGADOR, ... etc.

ALPHA: Francesa, obtenida por el Instituto de Investigaciones Agrarias de ese país (I.N.R.A.). Inscrita en el año 1976. Planta de altura media (80-100 cm). De ciclo largo y muy precoz. Muy productiva, con gran capacidad de adaptación. Buen comportamiento en condiciones áridas gracias a su capacidad productiva y a su precocidad. Sensible al frío, aunque se recu-

para bastante bien. Resistente al encamado y sensible al oidium. Gran capacidad de ahijamiento.

ALBACETE: Es una cebada de invierno, española, obtenida por la Estación Experimental de Aula Dei del C.S.I.C. (Zaragoza) e inscrita e 1974. Su espiga es de seis carreras y su talla alta (120 cm). De ciclo largo, semi-precoz. Apta para siembras de otoño en zonas frías. Es muy rústica y la más resistente a la sequía. Inmejorable en suelos pobres y de gran aridez. Sensible al encamado, resistente al frío y algo sensible al oidium. Muy alta capacidad de ahijamiento.

BARBARROSA: Francesa, de ciclo largo, muy precoz. Indicada para siembras tempranas de otoño en zonas templadas. Productividad muy buena y enorme capacidad de adaptación, incluso en condiciones desfavorables. Resistente al encamado, sensible al oidium, algo sensible al frío y capacidad media de ahijamiento.

DOBLA: Española, obtenida por la fábrica de cerveza "San Miguel". Inscrita en 1980. Es de seis carreras, con un ciclo medio muy precoz. Es apta para siembras de invierno en zonas frías y tempranas en zonas templadas. Hay que tener cuidado con la fecha de siembra y realizarla en su momento, sobre todo en zonas frías; si se siembra temprana se puede ver afectada por las heladas invernales y las tardías, que afectarán a la espiga; si se siembra tarde, se alargará el ciclo y madurará en condiciones poco favorables. Buena productividad, pero es exigente en suelo y en humedad. Es sensible al frío y resistente al encamado. Buena capacidad de ahijamiento y muy buena calidad cervecera.

HATIF DE GRIGNON: Francesa, de seis carreras, con ciclo largo y precoz. Adecuada para siembras tempranas en zonas templadas. Muy buena capacidad productiva y enorme capacidad de adaptación. De muy buen resultado en nuestros secanos áridos y semiáridos, incluso en los subhúmedos. Algo sensible al frío y al encamado. Mediana capacidad de ahijamiento. Suele granar muy bien, incluso en años secos. Para secanos semiáridos, como es el nuestro, es una variedad válida difícil de superar.

El cultivo de la cebada en la comarca.- Actualmente, el cultivo de la cebada está tomando auge desplazando paulatinamente al trigo, a las leguminosas y al girasol. Como ya apuntamos, es en extensión el cultivo más importante de la comarca.

Se eligen los mejores suelos para su cultivo y las variedades más sembradas son las de dos carreras, ya que las de seis tienden a desaparecer. Como su dedicación es para piensos, son cebadas con tegumentos más gruesos y granos menos regulares que las otras cebadas y presentan, a su vez, mayor riqueza en proteínas. Además, merman menos y pueden competir con el mercado europeo ya que se cosechan un mes antes.

Se cultiva principalmente en secano y en menor extensión bajo riego, pues tiene problemas de encamado. La recolección se efectúa desde mediados a finales de junio.

En cuanto a las producciones, el Servicio de Extensión Agraria ha experimentado con distintas variedades, entre ellas la Albacete y Hatif, en distintas localidades de la comarca, obteniendo rendimientos superiores a los 3.500 Kg/Ha en secano, pero si nos referimos al rendimiento medio en secano, bajo cultivo normal, el rendimiento oscila entre los 3.000 y los 3.500 Kg/Ha. En riego se pueden alcanzar valores medios de 5.000 Kg/Ha.

Mercado.- La producción va dirigida a los almacenistas de piensos y muy poco o nada a la fabricación de cerveza; en este último caso, las fábricas indican la variedad a cultivar. Al S.E.N.P.A. se le vende poco por las mismas razones que se adujeron para el trigo.

Actualmente hay la tendencia de producir granos más gruesos, debido a la demanda del mercado. Al igual que con el trigo, la C.E.E. exige ciertas características a las cebadas españolas, entre las que destaca su peso específico: 65 Kg/Hl, al que los agricultores pueden llegar durante el transcurso de 5 años: el primero 61 Kg/Hl, el segundo 62 Kg/Hl, y así sucesivamente. Las cebadas cerveceras sí dan este peso dentro de la comarca.

2.1.3 Avena (Avena sativa)

Exigencias térmicas:

Temperatura óptima de floración:	16°C
Temperatura óptima de maduración:	>20°C
Necesidades de calor en siembra:	874°C
" " floración:	837°C
" " maduración total:	1711°C

Es un cereal propio de climas frescos y húmedos, donde la temperatura en la época de maduración no sea excesiva. Los climas continentales muy extremados no son propios para este cultivo.

Según la ecología de Papadakis, el clima de la comarca hace viable su cultivo en toda la extensión de la misma, aunque en ella se cultiva poca superficie en comparación con la de los otros cultivos, trigo y cebada, tendencia que se mantiene en la actualidad.

Es más exigente en temperatura y humedad que el trigo, aunque resiste mejor el frío que la cebada y que algunas variedades de trigo. En cuanto a la falta de humedad, la aguanta peor que el trigo.

Su periodo vegetativo dura de 95 a 120 días, con una suma de temperaturas algo mayor que para el trigo de primavera.

Mayores necesidades totales de agua que el trigo, si bien las respuestas de ambas especies, en las distintas fases de desarrollo, son muy similares.

Hay avenas de invierno y de primavera con ciclos análogos a los del trigo y de la cebada respectivamente. En la comarca se puede sembrar tanto en otoño como en primavera y tanto en secano como en regadío, aunque en ella es tradicional su cultivo en secano.

El ciclo de la avena es similar al del trigo hasta la fase de encañado; a partir de ahí, se alarga el ciclo hasta la maduración, cosa que ocurre hacia la segunda o tercera decena de junio.

Las avenas de invierno se siembran hacia mediados de noviembre, usualmente y las de primavera hacia enero o febrero. Tienen un período crítico en cuanto a humedad, lo mismo que el trigo, en las dos semanas que preceden al espigado (mediados de mayo). Le perjudican los grandes calores en la época posterior a la floración, efectuándose la recolección desde finales de junio a mediados de julio. La temperatura en la época de floración es de 16,9°C, lo que supone una desviación del óptimo de +0,9°C. En cuanto a la temperatura de maduración cumple con el óptimo.

En las alternativas, la avena suele ir detrás de un trigo o una cebada, pero también se cultiva muy frecuentemente después de una planta forrajera, que es un buen precedente para este cereal. Sin embargo, es preferible cultivar trigo en primera paja ya que da mayor rendimiento que la avena.

Exigencias de la avena respecto al suelo. - Es poco exigente en suelos. Los mejores para la avena están constituidos por aluviones y limos, es decir, terrenos frescos, de consistencia media y con capacidad retentiva para la humedad; por ésta última causa, no le van bien los terrenos arenosos.

El pH idóneo del suelo oscila entre 5 y 7 (Guerrero, 1984), no tolerando la acidez ni la caliza en exceso. Igualmente, el exceso de materia orgánica, hecho nada frecuente en la comarca, puede provocar el encamado.

Es sensible a la carencia de microelementos, especialmente el cobre y manganeso.

Los suelos comarcales cumplen perfectamente con las exigencias del cultivo, concretamente los Fluviolos y Cambisoles eútricos y cálcicos.

Características agronómicas de las variedades de avena más cultivadas en la comarca.

PA-101: Española, obtenida por Prodes S.A., inscrita en el año 1974. Se utiliza para siembras de invierno. Precocidad media, de ciclo corto y el color del grano es amarillo claro.

PREVISION: Española, obtenida en la Estación Experimental de Aula Dei del C.S.I.C. (Zaragoza), e inscrita en 1974. Se siembra en invierno y tiene un ciclo de largo a medio. Es muy precoz y su grano es de color marrón claro.

ROJA DE ARGELIA: Francesa, se inscribió en España en 1974. Se le llama así por ser su grano de color rojo ó con cierta tendencia a él. De ciclo corto, llega a admitir siembras casi primaverales. Resiste bien las enfermedades, aunque es algo sensible al frío y al encamado. Tiene buena calidad forrajera y se adapta bien al medio.

BAMBU: Buena calidad forrajera.

El cultivo de la avena en la comarca.- Se pone siempre en secano y en los suelos peores o peor preparados. Además es el último cultivo que se siembra, haciéndolo normalmente en febrero aprovechando los terrenos que no han sido ocupados por otros y son mínimos los cuidados que se le dan: se siembra a destiempo, apenas se abona, son mínimas las labores, ... etc.

En cuanto a producción, el rendimiento medio que se alcanza en el secano comarcal es de 3.000 Kg/Ha. La cosecha va dirigida a ganaderos, suministrándola como forraje en verde y en grano a almacenistas y consumidores.

NOTA: Estos últimos años se está vendiendo más cara que la cebada. La producción va dirigida al ganado caprino y caballar.

2.1.4 Triticale (género)

Este género está formado por híbridos del trigo y centeno. De más rusticidad que el trigo, tiene un ciclo parecido al de la avena y es menos propenso al asurado.

En la comarca se empezó a cultivar a mediados de la década de los 60, pero al cabo del tiempo se dejó de hacer a causa de que no tenía mercados de salida, a la par que tenía problemas de desgrane.

Al transcurrir el tiempo y con la obtención de nuevas variedades, esos problemas han desaparecido y se ha empezado a cultivar otra vez,

dentro del ámbito comarcal, desde mediados de la década de los 80.

La producción en régimen de secano, que es como se cultiva generalmente, es superior a la del trigo y muy similar a la de la cebada, es decir, 3.000 Kg/Ha.

Aunque no se hace en la comarca, también se puede cultivar en regadío al igual que otro cereal. Se siembra en otoño para recoger en el verano siguiente y no es conveniente dejar almacenada la semilla más de 2 años.

Exigencias edáficas: las mismas que para el trigo, adaptándose perfectamente al suelo comarcal.

Exigencias climáticas: lo mismo que lo dicho para las edáficas.

Características agronómicas de algunas variedades cultivadas en la comarca:

FASCAL: Obtenida en España por Semillas AGRAR, S.A. e inscrita en el año 1982. De ciclo alternativo, admite siembras desde finales de noviembre hasta finales de enero, o sea, un período similar al del trigo ANZA. La espiga es grande, blanca y aristada. El grano es de alta calidad para pienso por su alto contenido en proteínas y lisina.

MANIGERO: Española, obtenida por MAHISSA e inscrita en 1981. Espiga de color blanco, de porte ligeramente curvado, de forma piramidal, longitud corta a media y densidad media. Grano de forma alargada, tamaño medio a grande y de color rojo pálido. Apta para siembras tardías de otoño y medio invierno. Muy precoz. Talla de media a corta. Resistente al encamado, medio sensible al frío y al asurado. Rusticidad media.

TAJUNA: Obtenida y comercialidad por el I.N.I.A.

Las tres variedades son de ciclo medio a corto.

El Triticale en la comarca.- Ya hemos comentado anteriormente las incidencias que tuvo antes de imponerse definitivamente en el agro comarcal. Actualmente y aunque el precio del grano es más caro que el de la cebada, la tendencia a cultivarse va en aumento.

Mercado.- La producción va destinada a almacenistas de piensos y a ganaderos.

2.1.5 Centeno (Secale cereale)

Es el más rústico de los cereales. Con un ciclo parecido al del trigo, se adapta muy bien a suelos pobres y a climas extremos.

Aunque es posible su cultivo en la comarca, casi no se cultiva en ella, quedando relegado a zonas ecológicamente menos favorecidas.

A veces se acostumbra a sembrar una mezcla de partes iguales de trigo y centeno, mezcla conocida por "tranquillón" o "morcajo". Tiene la ventaja de que el centeno, debido a su longitud de tallo más largo que el del trigo, protege a éste del excesivo frío, obteniéndose así mayores rendimientos.

Dentro de la comarca la escasa producción va dirigida al consumo local.

2.2 CEREALES DE PRIMAVERA: ARROZ, MAIZ, SORGO Y MIJO

Dadas las características climáticas comarcales, estas gramíneas son factibles de cultivar dentro de sus límites, a excepción de su parte oriental, más continentalizada, donde el cultivo de las mismas puede resultar problemático.

2.2.1 Arroz (Oryza sativa)

Planta termófila que requiere tiempo soleado y buena iluminación para su desarrollo. Las temperaturas por debajo de 0°C producen daños que dependen de la intensidad y duración de las heladas.

Soporta temperaturas del orden de 35-40°C con humedad suficiente. Rinde mejor cuando las noches son frescas, con medias de las mínimas de todos los meses menores de 20°C. Esta condición la cumple el clima de la comarca, así como la de que las temperaturas medias máximas de los meses de cultivo sean superiores a 21°C y que no se produzcan heladas. Para la

germinación, la mínima tiene que ser de 13°C y entre la floración y la maduración, las temperaturas medias mensuales no deben de ser inferiores a 20°C.

Si nos atenemos al clima y dado que el ciclo vegetativo del arroz oscila entre 3 y 7 meses según variedades, se podría cultivar en toda la comarca, a excepción de la zona agroclimática (Av, g) que tiene la media de las máximas del mes más cálido menor de 33,5°C, es decir, tendría "bajas de temperatura", y de la zona agroclimática (Av, M) en la que el cultivo es imposible. Por lo tanto, habría que sembrar en primavera y en régimen de regadío, siendo en esta estación cuando las mínimas del mes más cálido están por debajo de los 20°C. La oscilación entre las temperaturas diurnas y nocturnas favorece la maduración del grano.

Unicamente encontraríamos un factor climático en contra para cultivar arroz en la comarca: al igual que este cultivo exige humedad en el suelo, la cual habría que proporcionarla mediante inundación de las parcelas, es exigente en humedad ambiental, ya que las producciones son proporcionales a la humedad relativa del aire. Debido a la continentalidad de la zona donde está situada la comarca, aunque tenga un cierto matiz subhúmedo, la humedad ambiental durante los meses de primavera, verano y otoño, tiempo que puede durar el ciclo vegetativo del arroz, es insuficiente para un buen rendimiento.

Teóricamente, la parte comarcal más idónea para su cultivo debido al tipo de verano (0) que soporta es la occidental, pero hemos de contar con la problemática de que el cultivo necesita grandes cantidades de agua para lograr su ciclo, además de una perfecta horizontalidad del terreno y un sustrato impermeable. Las dos primeras condiciones las cumple el aluvial del Tajo, pero éste no cuenta con un sustrato impermeable. Además, la escasa superficie a cultivar, ya que siempre dependeríamos del regadío y en nuestra comarca predomina el seco, junto con una topografía poco apta, haría antieconómico su cultivo comparado con las grandes zonas productoras de Levante, Andalucía o Extremadura.

Suelos del arroz. - Respecto al suelo, necesita riqueza en humus, aunque a veces se han dado buenas producciones en suelos con granulometría gruesa y

con escasa materia orgánica.

Respecto a la textura son preferibles los suelos entre franco arcillosos y arcillosos que drenen bien pero que se asienten sobre estratos impermeables. La mayoría de las variedades parecen ir mejor en suelos con pH ligeramente ácido, dando mayores rendimientos.

Conclusiones sobre el arroz.- Hemos visto que, tanto los factores climáticos como edáficos comarcales, no se adecúan completamente a las exigencias agronómicas de este cultivo; si a ésto unimos los aspectos económico y de mercado que tiene la zona, explica perfectamente la negativa, por parte del agricultor, de cultivar arroz en ella.

En cuanto a la zona más próxima en donde se cultiva arroz, dentro de Castilla-La Mancha, es la provincia de Albacete, obteniéndose una producción media de 4.600 Kg/Ha. La media nacional es de 6.324 Kg/Ha.

2.2.2 Maíz (Zea mays)

Necesidades de calor para completar su ciclo: 3.000°C.

Temperaturas óptimas de crecimiento (suponiendo un ciclo de cinco meses):

1er mes: 19°C	4º mes: 22,5°C
2º mes: 22°C	5º mes: 18,5°C
3er mes: 22,5°C	

Es una gramínea cultivable en la comarca si se siembra en primavera, ya que requiere, al menos, una estación libre de heladas de 4,5 meses y una temperatura media de los seis meses más cálidos superior a 21°C, circunstancias ambas que se dan en la comarca, normalmente, a partir del mes de abril.

Más que un cultivo de primavera, podemos decir que es de verano ya que necesita por lo menos de cuatro meses y medio a cinco en los que la temperatura mínima no descienda por debajo de los 7°C. Durante los meses de cultivo, las temperaturas máximas medias deberán ser superiores a los

21°C. El que las temperaturas nocturnas sean frescas⁽⁵⁾ favorece la producción, así como el que no se produzcan lluvias durante la maduración y recolección.

Todas estas condiciones se dan en la comarca a partir del mes de abril o mayo, según las zonas, (la zona aluvial es más temprana) y suelen durar hasta el mes de octubre. La temperatura buena para el desarrollo del maíz son los 25 ó 30°C⁽⁶⁾; sin embargo, si durante la floración se dan temperaturas superiores a 35°C, muere el polen, hecho que ocurre en la zona.

Por ello, las dificultades a las que nos referíamos en los cuadros que definían la compatibilidad de los cultivos con las zonas agroclimáticas comarcales, corresponden con la presencia del verano G en casi toda el área comarcal, cuyas temperaturas son altas y perjudiciales para el cultivo porque disminuyen el rendimiento.

El ideal es que haya un verano fresco con temperaturas medias alrededor de los 23-25°C. Como es una planta exigente en agua, que puede requerir en junio unos 100 mm, en julio 175 y en agosto 100 mm, vemos la imposibilidad de cultivarla en secano (los suelos no retienen la suficiente cantidad de agua para ello), con lo cual se hace necesario el regadío.

Durante su ciclo y después de producirse la polinización, el desarrollo vegetativo cesa y la mazorca se desarrolla rápidamente en unas tres semanas. Luego sigue la acumulación de materia en los granos (granazón), con el consiguiente aumento de peso, hasta llegar a la maduración. Por lo tanto, es en la formación del penacho y en el mes que precede a la formación del grano, cuando el cultivo no puede carecer de agua, constituyendo los períodos críticos del maíz. De todas formas, el período de crecimiento no debe de ser seco debido a la gran cantidad de material vegetal que crea la planta ya que, en caso contrario, el rendimiento disminuye bastante.

Normalmente, en la Comunidad castellano-manchega y en siembras de primera cosecha realizadas a mediados de abril o principios de mayo, son convenientes maíces de ciclo medio. En siembras de segunda cosecha (fina-

les de mayo y junio), maíces semiprecoces y precoces, según la fecha de siembra.

Exigencias del maíz en cuanto a suelo.—Se adapta a suelos muy diferentes. Su ideal son terrenos profundos, fértiles y de texturas francoarcillosas o arcillosas; en los climas secos se prefieren suelos algo pesados, con buena capacidad retentiva del agua. Por el contrario, en los climas húmedos, son preferibles los suelos ligeros con buen drenaje y que puedan calentarse más rápidamente.

En cuanto al pH, prefiere los comprendidos entre 6 y 7 pero se adapta a pH más bajos o más altos, e incluso vegeta bien en terrenos calizos siempre que el exceso de cal no implique el bloqueo de oligoelementos (Guerrero, 1984); en cuanto a éstos, el zinc (Zn) es indispensable en su cultivo.

El maíz en la comarca.— En ella se cultivan, principalmente, maíces de ciclo medio (600-700)⁽⁷⁾, siempre en régimen de regadío. La siembra se efectúa desde mediados de abril hasta mediados de junio, siendo la primera de estas fechas la más usual. Únicamente en las zonas más abrigadas del valle del Tajo pueden sembrarse, como primera cosecha, maíces semitardíos hacia primeros de mayo.

Si la siembra tiene lugar a mediados de abril, la fenología del cultivo es la siguiente:

1^{er} período crítico: hace falta agua desde la aparición de la primera hoja hasta que la planta enraíza adventiciamente.

Formación de la panoja (mediados de mayo).

2^o período crítico⁽⁸⁾: quince o veinte días antes de la floración. En este período, la planta no debe carecer de agua ni de nitrógeno.

Floración: oscila entre últimos del mes de mayo y primeros de junio (dura de 5 a 8 días).

Granazón: ocurre hacia la tercera semana de julio.

Maduración y recolección: se inicia a últimos de septiembre o primeros de octubre.

Posteriormente viene la fase del secado del grano en silos adecuados.

Considerando un ciclo de cinco meses, la temperatura comarcal del primer mes de cultivo, es decir mayo, se desvía del óptimo $-2,1^{\circ}\text{C}$; la de junio se desvía del óptimo $-0,2^{\circ}\text{C}$; la de julio supone una desviación positiva de $3,3^{\circ}\text{C}$; la de agosto $2,7^{\circ}\text{C}$ y la de septiembre $2,8^{\circ}\text{C}$.

Estas desviaciones son las mínimas que se producen respecto al óptimo, por lo que recomendamos la siembra hacia mediados de mayo para poder recoger el maíz a mediados de septiembre o primeros de octubre.

Los rendimientos comarcales oscilan entre los 6.000 y 12.000 Kg/Ha de grano desecado, siendo el rendimiento medio de 7.000 Kg/Ha.

Variedades más cultivadas en la comarca: ya indicamos la tendencia a cultivar maíces 600-700. Entre ellos destacan las variedades Pioneer y Asgrow.

Aunque la tendencia del cultivo, en el regadío comarcal, es a aumentar su extensión en detrimento de los cultivos hortícolas, los dos últimos años ha disminuido a causa del bajo precio alcanzado.

Mercado.- La producción se dedica a pienso para el ganado y va dirigida a almacenistas y ganaderos.

2.2.3 Sorgo (*Sorghum vulgare*)

Es el gran antagonista del maíz forrajero. Su grano sirve para la alimentación del ganado así como también su forraje.

Respecto a su cultivo, es muy grande la afinidad agronómica del sorgo con el maíz, (período vegetativo: 100-150 días), aunque el sorgo es más rústico que este cereal. Es por lo tanto más resistente a la falta de agua, mostrando una gran capacidad de reacción ante las condiciones adversas, ya que ante éstas puede quedar en estado latente en espera de que las condiciones vuelvan a ser más favorables.

Aunque existen cuatro tipos principales de sorgo: de grano, forrajero, de tallo azucarado y para escobas, los más sembrados son los dos pri-

meros. En el sorgo forrajero, cuando los granos están a medio madurar es cuando el contenido de azúcar en la planta es máximo.

Se puede cultivar en nuestra comarca, tanto en secano como en regadío, aunque debido a su exigencia en calor (más que el maíz), su cultivo puede ser problemático en la zona oriental de la misma. Su tipo de verano requerido tiene que ser G ú Q. El cultivo en secano es antieconómico al ser las producciones bajas.

Su época de siembra, también en primavera, hay que tenerla en cuenta así como la de recolección, ya que si ha habido antes una sequía prolongada o frío se puede producir una concentración alta de Dhurrina. Este es un glucósido que contiene el sorgo en su parte terminal de crecimiento y que se transforma en ácido cianhídrico, compuesto de gran toxicidad. Dicho glucósido se acumula en los brotes tiernos durante el crecimiento, pero desaparece a partir de la floración. Se concentra en las heladas y por las altas temperaturas. Es obvio que, si la sequía aumenta la concentración de la Dhurrina, el riego la disminuye. También es muy importante la fermentación láctica que se produce en el ensilado del sorgo, que transforma al glucósido en otro compuesto no tóxico.

Debido al poder retentivo del agua de lluvia por el suelo, en la comarca se podría cultivar en secano aunque esto no es lo usual, sembrándose híbridos precoces o muy precoces. En el regadío se han de poner híbridos de ciclo medio.

En las alternativas dentro del regadío, el sorgo ha de ocupar el lugar del maíz donde se estime conveniente esta sustitución. En el secano debe de ir sobre barbecho o trigo o bien, donde sea posible, sobre algodón. A continuación del sorgo deberá ponerse una leguminosa u otra planta que se abone habitualmente con mucho nitrógeno (Besnier 1973). En el sorgo, hay que evitar el abonado con nitrato porque conduce a la formación de CNH.

Durante la germinación no admite temperaturas inferiores a los 10-12°C, por lo que su siembra ha de hacerse 3 ó 4 semanas después de la

del maíz. El óptimo de crecimiento de la planta se sitúa alrededor de los 32°C.

Un período crítico en cuanto a necesidades de agua, va desde el momento en que aparece la panícula en las hojas del vértice de las plantas hasta el final del estado lechoso del grano; esto lo resuelve el regadío. Un período crítico en cuanto a temperatura puede ser en los días de floración, en los que un descenso brusco de la misma puede reducir el rendimiento del grano, cosa poco frecuente en la comarca.

Los suelos del sorgo.- Se desarrolla bien en terrenos alcalinos, sobre todo las variedades azucaradas que exigen la presencia de carbonato cálcico en el suelo, la cual hace aumentar el contenido de sacarosa en tallos y hojas. También se adapta a pH neutros o cercanos a la neutralidad, prefiriendo los terrenos aireados, profundos y de texturas medias, como es el caso del aluvial del Tajo y sus primeras terrazas.

El sorgo en la comarca.- De modo resumido, podemos afirmar que el sorgo se adapta bien al medio comarcal, ya que al ser más rústico que el maíz, las condiciones de altas temperaturas las soporta mejor que aquél.

En la actualidad es poca la extensión dedicada a su cultivo, estando su producción dirigida a forraje, empleando siempre simientes de híbridos. El forraje del sorgo es muy apetecible por el ganado vacuno.

Su cultivo en secano no es interesante, ya que el sorgo es sustituido por un cultivo más remunerativo como puede ser el del girasol. Por ello, su implantación en la comarca es bajo regadío, cosechándose en verde para forraje. Tampoco es interesante el cultivo dedicado a la producción de grano, siendo éste sustituido por el maíz.

En cuanto a las fechas de siembra y recolección, así como la fenología, son muy similares a las del maíz.

Los rendimientos medios oscilan alrededor de los 30.000 Kg/Ha de forraje, aunque si se cultiva una variedad específica forrajera, el rendimiento se eleva, pudiendo llegar a los 50.000 Kg/Ha.

El rendimiento medio de una cosecha de grano, varía entre 7.000 y 12.000 Kg/Ha, muy similar el del maíz.

Las variedades más cultivadas son: SAVANNA y SU-SOR (híbrido del Pasto del Sudán y el Sorgo).

Sorgo grano

Castilla-La Mancha

Secano: no se cultiva

Regadio: 6.807 Kg/Ha

Media nacional

Secano: 3.209 Kg/Ha

Regadio: 5.782 Kg/Ha

Sorgo forraje

Secano: 10.295 Kg/Ha

Regadio: 36.711 Kg/Ha

Secano: 16.372 Kg/Ha

Regadio: 39.091 Kg/Ha

2.2.4 Mijo (*Panicum miliaceum*)

Aunque ya no es importante su cultivo pues el maíz le ha quitado la importancia que tenía, está considerado como cereal menor y era el sustituto del maíz antes del descubrimiento de América.

Su ciclo es algo más corto que el del maíz, 90-120 días, tiene una gran rusticidad puesto que resiste la sequía y las enfermedades y requiere temperaturas más elevadas para la siembra, iniciándose la germinación con 8 ó 10°C. Temperaturas inferiores a 1°C bajo cero dañan a la planta, sobre todo a las hojas jóvenes, reduciéndose el crecimiento y por consecuencia, el rendimiento. Esto es difícil que suceda en la comarca a causa de lo avanzado de su ciclo; por ello y dentro de su territorio, se puede cultivar tanto en secano como en regadio, sembrando en primavera. Al contrario que el maíz, el mijo tolera bien las altas temperaturas del orden de los 35 ó 40°C.

Presenta un período crítico respecto a la humedad y es que necesita agua antes de la floración pero, en nuestro caso, o bien la extrae de la reserva del suelo, cosa problemática dado lo avanzado de la fecha, o bien se le puede proporcionar mediante riego.

Suelos.- Le sirven los mismos suelos que describimos para el maíz, si bien su gran rusticidad le permitiría adaptarse incluso a otros de peores características.

El cultivo del mijo en la comarca.- Se adapta perfectamente al medio, pero actualmente casi no se cultiva debido a que da rendimientos inferiores a los del maíz. Únicamente es recomendable su cultivo cuando por cualquier circunstancia se hubiera retrasado la siembra del maíz y nos halláramos con un ciclo relativamente corto.

En general, es un cultivo con poca demanda.

2.3 LAS LEGUMINOSAS-GRANO: UNA VISION DE CONJUNTO SOBRE SU CULTIVO, EXIGENCIAS AGRONOMICAS Y SU SITUACION ACTUAL EN ESPAÑA

Introducción

El interés de estas especies radica en el empleo de la semilla, tanto para la alimentación humana como para la animal, debido a su alto contenido en proteínas e hidratos de carbono. También tienen otra utilidad, aunque algo secundaria, como forraje, abono en verde, ensilado, henificado o como paja.

Las especies comprendidas bajo esta denominación son, en general, herbáceas (también las hay leñosas), teniendo el fruto en legumbre. Se dividen en dos subfamilias: Cesalpináceas y Papilionáceas, siendo la segunda la que más interés tiene para nosotros ya que engloba las tribus y géneros que proporcionan el alimento en forma de grano (leguminosas-grano).

Estas tribus y géneros son los siguientes:

Tribu Viceaes	Género Vicia (Veza común)
.....	" Lathyrus (Almorta)
.....	" Pisum (Guisante)
.....	" Lens (Lenteja)
Tribu Ciceráceas	" Cicer (Garbanzo)
Tribu Phasoleas	" Phaseolus (Judía común)
.....	" Glycine (Soja)
.....	" Dolichos (Dolicos)
Tribu Genistáceas	" Lupinus (Altramuz)
Tribu Aeschynomenáceas ...	" Arachis (Cacahuete)

Caracteres agronómicos.- Ya hemos indicado que el aprovechamiento más generalizado es por su grano o en ocasiones el fruto. La importancia de aquél se debe, en gran parte, a su composición proteínica aunque, actualmente, la grasa ocupa el primer lugar en algunas especies (soja, cacahuete). La unidad proteínica de un grano de leguminosas es mayor que la de la carne. El porcentaje medio de proteínas en la semilla madura se sitúa entre el 20 y el 25%; por el contrario, el contenido en grasa es bajo, del 0,5 al 6%, salvo en los dos casos antes mencionados, soja y cacahuete, con el 17 y 48% respectivamente.

Son plantas manifiestamente mejorantes. La simbiosis leguminosa-bacteria produce un aporte de nitrógeno al suelo al mismo tiempo que se cultiva la planta. Las bacterias (*Rhizobium*), que viven en simbiosis con estas plantas y forman nudosidades en sus raíces, absorben el nitrógeno atmosférico y lo fijan en la planta pasando a continuación al suelo, lo que constituye una acción fertilizante que aprovechan los cultivos posteriores a las leguminosas. La cantidad de N liberado por estas bacterias radicícolas depende del suelo, de las condiciones de cultivo, de la especie cultivada e incluso de la variedad (Cubero y Moreno 1983).

Las leguminosas se dividen en dos grandes grupos: de grano y forrajeras. En las primeras se produce la simbiosis raíz-bacteria, mientras que en las segundas queda viva la nudosidad en la raíz al ser arrancada la planta y al enterrar con las labores estas raíces, enriquecen en N el terreno.

Utilización de las leguminosas.- Los frutos verdes se usan como verdura fresca, para industria conservera, para forraje verde y como planta mejorante; las plantas ideales para enterrar en verde son las que producen varias floraciones (p.e.: habas, altramuces, guisantes,... etc). También se utilizan como heno y ensilado.

Los frutos secos se utilizan como alimento del ganado. Igualmente, los residuos pajosos de la trilla pueden tener aplicaciones en la alimentación animal por su alto poder nutritivo.

Existen gran número de leguminosas que en alguna parte de su ciclo producen glucósidos tóxicos, siendo peligrosos para el consumo; en el lavado y cocido de los granos se pierden estos elementos tóxicos.

Exigencias de cultivo.- En general, son más exigentes en temperatura que los cereales. Las leguminosas de grano se dividen en las de grupo otoñal y las de grupo primaveral, según se siembren en otoño o primavera. Las del primer grupo resisten mejor las bajas temperaturas que las altas; las del segundo grupo, al contrario. Las del grupo otoñal son las de la tribu Viceae (haba, veza, guisante y lenteja) y algunas variedades del género *Lupinus* (altramuz). Al grupo primaveral pertenecen las del género *Phaseolus*, *Glycine* y *Arachis* (judía, soja y cacahuete).

Ninguna leguminosa tolera temperaturas inferiores a 0°C. La temperatura óptima para el cultivo de lenteja, garbanzo y haba fluctúa entre los 10 y 30°C y sus cosechas pueden producirse donde la combinación latitud-altitud permita esta fluctuación de temperatura.

La resistencia a las temperaturas bajas es inversamente proporcional a la humedad del ambiente. Cuanto mayor humedad haya en él, peor tolera la planta la temperatura baja. Las leguminosas del grupo primaveral no toleran temperaturas inferiores a 5°C.

Un período crítico en ellas son las heladas primaverales, que si se producen en la época de floración merman considerablemente el rendimiento.

Respecto a la humedad son más exigentes que los cereales, pero hay variabilidad entre unas y otras. Las hay muy resistentes a la sequía (garbanzo, haba, veza y algarroba) y otras son muy exigentes en agua (guisante, judía, soja y cacahuete). Así serán leguminosas de secano y de regadío; el cultivarlas bajo uno u otro régimen depende de la cantidad de lluvia y su distribución y de la capacidad retentiva del suelo respecto al agua.

En cuanto al factor suelo, hay también variabilidad respecto a él. En general prefieren los suelos neutros o ligeramente alcalinos, pero hay variedades que vegetan bien en suelos ácidos (altramuz).

Las leguminosas de secano prefieren los neutros o ligeramente alcalinos, pero en cuanto a la cal, todas la necesitan en forma de carbonato cálcico y no en forma de sulfato cálcico (terrenos yesíferos).

Respecto a la textura, prefieren suelos arcillosos el haba y la veza común; suelos de consistencia media, la judía, soja, guisante, yero, almorta, y cacahuate; suelos ligeros o arenosos, el garbanzo, lenteja, altramuz y alverjón. Hay que hacer la salvedad de que en éstos últimos no se produce o se hace mal. la fijación de los Rhizobium.

Las leguminosas no toleran los suelos encharcados.

Situación actual de las leguminosas-grano en España.- Según estudios realizados por Cubero y Moreno (1983), es notable el contraste que se produce en la superficie y producción en las leguminosas de grano seco, comparándolas con las de producto en verde (Fig. 51). Dicho contraste queda reflejado en los gráficos siguientes, donde se contempla la evolución del cultivo durante un período de 50 años (1930-80).

Podemos apreciar en ellos la disminución, tanto de la superficie cultivada como de la producción de cada uno de los cultivos y en general de las leguminosas de grano seco, a excepción de las lentejas. Este retroceso, comparado con el auge que toma el cultivo de las leguminosas de verdeo, supone un cambio en el empleo de variedades adecuadas, cambio en las técnicas de cultivo o ambos conjuntamente, cambio consecuente y lógico en una agricultura moderna que se produce a mediados de la década de los 60.

¿Cuál es el motivo de esta caída brusca respecto a la leguminosa-grano y de la importancia que toma la de verdeo?. Posiblemente es el abandono de cultivo, salvo para los productos destinados a la alimentación humana. La emigración campesina ha influido notablemente en este abandono, sobre todo en las zonas de agricultura tradicional en donde las leguminosas-grano han jugado siempre un papel esencial en la alimentación del ganado, en la humana y en el mantenimiento de la fertilidad del suelo.

Según los autores, una agricultura desarrollada prescinde de éstos, a nuestro juicio, interesantes cultivos, porque dicha agricultura busca un

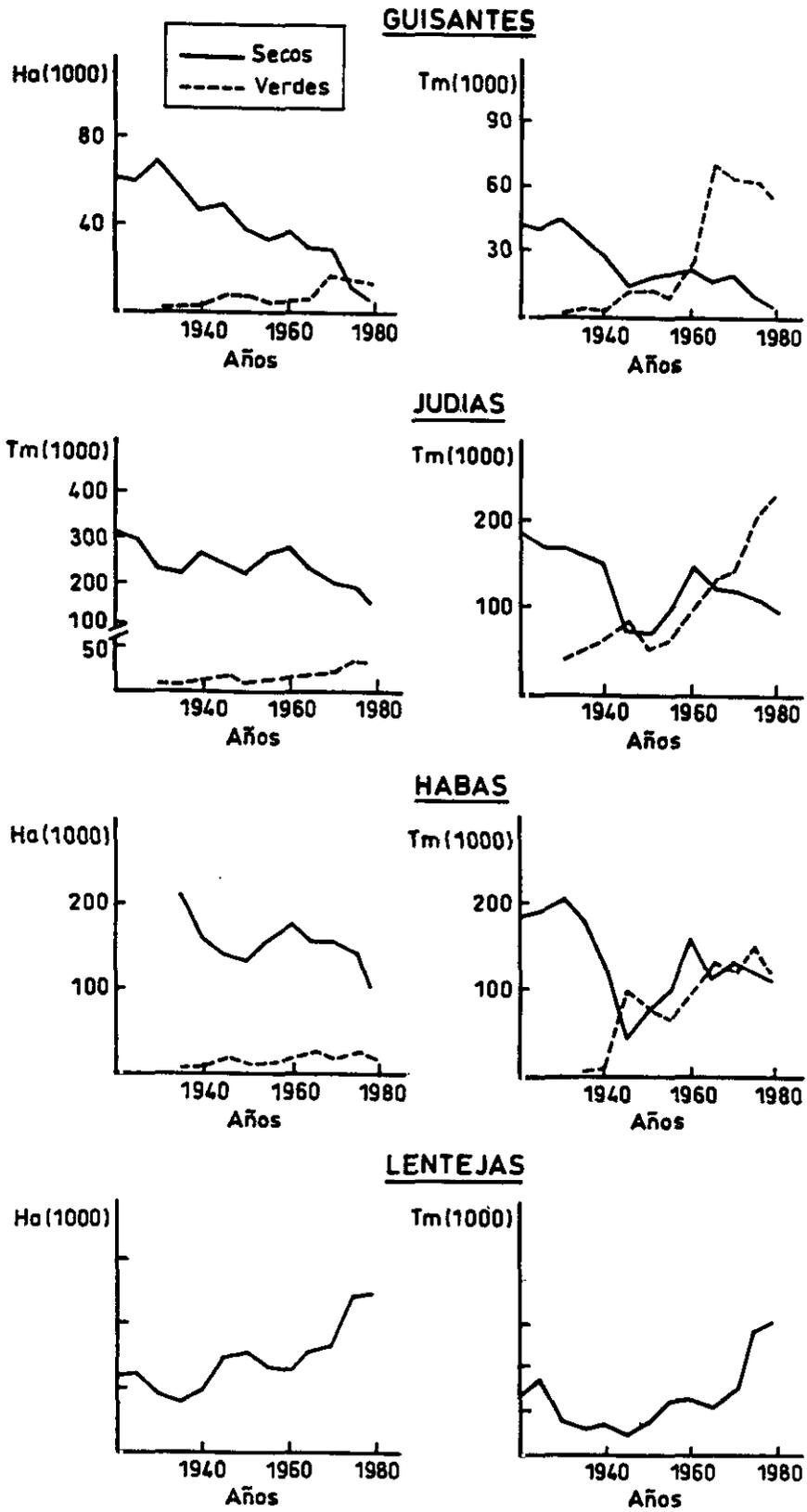


Figura 51

GARBANZOS

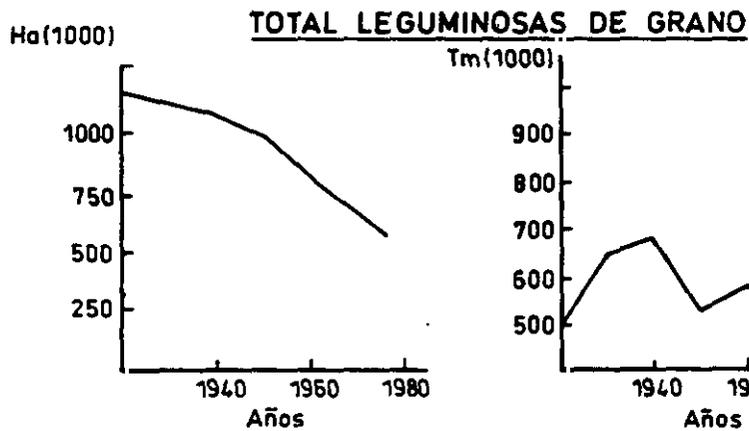
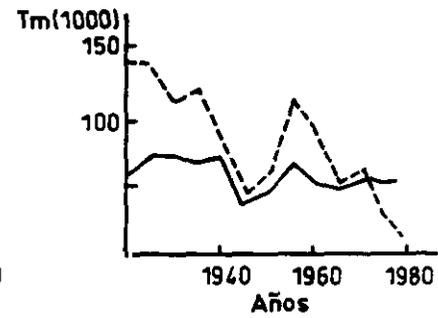
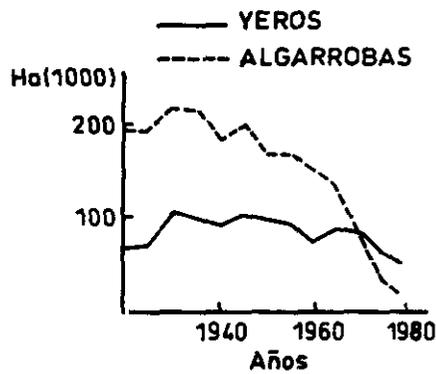
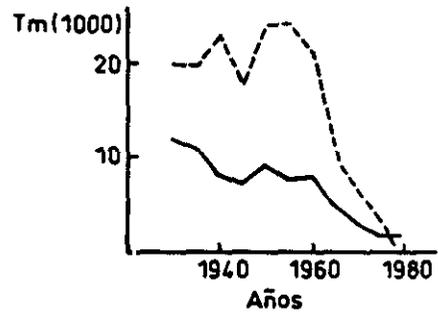
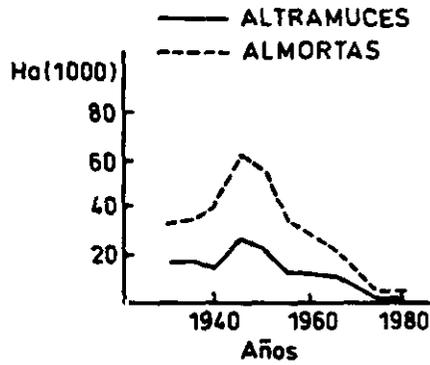
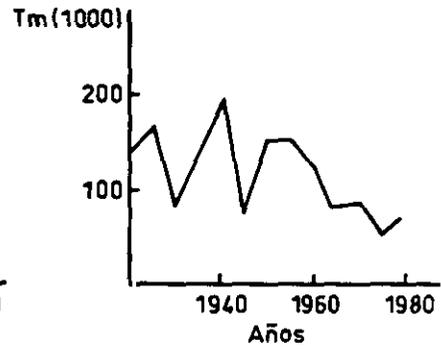
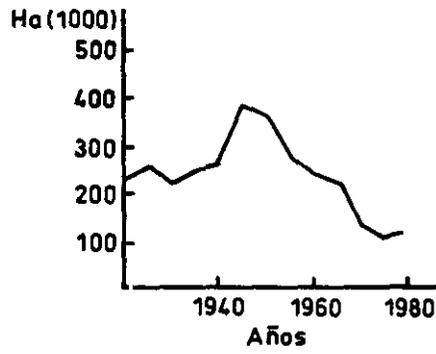


Figura 51

beneficio óptimo que las leguminosas no pueden proporcionar debido a la ausencia de variedades selectas, problemas de mecanización aún no resueltos, desconocimiento de abonos y tratamientos, ... etc.

Pero esta búsqueda del beneficio económico tiene una contrapartida: ha olvidado el papel mejorante de la leguminosa que explica, en zonas de agricultura modernizada, el empobrecimiento de la tierra, o lo que es lo mismo, mayores gastos para restituir los niveles de fertilización. Por ello creemos que se debe volver a su cultivo en virtud de dos razones:

1a) La moderna técnica agrícola debe tener en cuenta a estas plantas que, además de poseer su grano un elevado contenido en proteínas, eficaz tanto para la alimentación humana como para la del ganado, supone un ahorro de fertilizantes nitrogenados gracias al nitrógeno fijado en el suelo por la planta.

2a) La necesidad de leguminosas-grano que tiene el mercado español. En el cuadro 67 figura la cantidad de grano seco que se importó en el año 78 y la que se importó en el 87, del cual podemos sacar en conclusión que las importaciones priman en bastante porcentaje sobre las exportaciones, tendencia que se ha mantenido una década después. Es notoria la importación de garbanzo que hace nuestro país, procedente en su mayoría de México, la cual alcanzó en 1978 el 80% de la producción total, notándose un ligero descenso en 1987 con un porcentaje del 65%. También son considerables las importaciones en judía seca, guisante seco y lenteja.

Actualmente (1989) y dentro de la comarca, el cultivo de las leguminosas, en general, va en disminución ya que se tiende al monocultivo del cereal sin alternar con esta especie.

Dentro de ellas destaca la veza, cultivada por su mayor producción de forraje respecto a las demás. Como veremos más adelante, el girasol ha sustituido a las leguminosas en la rotación de cultivos.

CUADRO 67. Comercio exterior español de leguminosas-grano 1978-1987

AÑO 1978	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	PRODUCCION
	Tm	Tm	Tm
Guisante seco	2.835	18	5.428
Guisante verde	1	3.484	55.198
Judía seca	26.114	586	97.661
Judía verde	2	20.182	224.362
Haba seca	709	731	108.592
Haba verde	1	4.902	124.599
Lenteja	6.786	4.277	59.005
Garbanzo	55.874	2.622	70.995

AÑO 1987	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	PRODUCCION
	Tm	Tm	Tm
Guisante seco	1.236	3	5.500
Guisante verde	1	3.938	54.400
Judía seca	20.187	2.329	72.300
Judía verde	291	28.376	264.700
Haba seca	774	1.050	61.900
Haba verde	--	5.212	159.800
Lenteja	29.959	942	54.400
Garbanzo	41.874	349	64.300

Fuente: anuario estadístico de la Producción Agraria

2.3.1 La algarroba (*Vicia monanthos*)

Esta leguminosa, al igual que el yero, no ha quedado registrada en el cuadro que relacionábamos los distintos cultivos con las zonas agroclimáticas comarcales, (cuadro XXXI del Anexo de la Climatología). No obstante y debido a la importancia que adquirió tiempo atrás en el secano español, creemos necesario exponer aquí sus características.

Es un cultivo importante desde el punto de vista de la alimentación del ganado e incluso, a veces, de la humana. Es una especie muy rústica que resiste bien el frío y la sequía; por ello es perfectamente viable en nuestra comarca y en sitios más fríos y secos, fuera de ella.

No soporta bien la temperatura por debajo de 0°C cuando el suelo tiene mucha humedad y tampoco las heladas tardías en la época de floración.

En la comarca se puede sembrar tanto en otoño como en primavera, aunque lo más usual es que se haga en la primera de las dos estaciones. Tiene un ciclo aproximado de 230 días.

En los años de otoños tardíos puede sembrarse en seco, ya que germina bien con una pequeña cantidad de humedad. Solamente es exigente en agua en el período comprendido entre 15 días antes de la floración y ésta. En el caso de faltar humedad, la floración es escasa y la polinización no se efectúa.

Los suelos de la algarroba.- Prefiere las tierras poco arcillosas y profundas. Las tierras cascajosas, aunque frías, son muy apropiadas para este cultivo ya que eliminan fácilmente el exceso de humedad.

Tolera bien casi todos los pH aunque prefiere los terrenos pobres en cal (Mateo Box, 1960). No es muy exigente e cuanto a fertilidad y es, tal vez, la leguminosa que puede cultivarse con menos cantidad de materia orgánica en el suelo.

La algarroba en la comarca.- Aunque se adecúa perfectamente, tanto al suelo como al clima, se halla en regresión, pudiendo decir que ya no se cultiva en ella, probablemente a causa de su bajo precio.

La siembra se efectúa en noviembre para recoger en junio, produciéndose la floración a mediados de abril, período crítico en cuanto a las heladas tardías de primavera.

Su recolección es problemática, ya que se hace mal con la cosechadora de cereales. El rendimiento medio es de 500 Kg/Ha, en secano.

2.3.2 El yero (*Ervum ervilia*)

También empleada como pienso para el ganado, tiene unas exigencias en

clima muy parecidas a las de la lenteja. Igualmente se puede sembrar en otoño o primavera y en secano o regadío, si bien es más propio un cultivo de secano.

Resiste mucho la sequía, incluso en primavera, obteniéndose cosecha en los años secos aunque con rendimientos menores.

Su ciclo vegetativo es más corto que el de la algarroba: 130-140 días.

Los suelos del yero. - Prefiere los suelos de consistencia media o arenociliosos, aunque tolera los arenosos o de mala calidad. Le va mal los suelos encharcadizos o con exceso de humedad en ellos.

En cuanto al pH, su óptimo es el neutro o ligeramente ácido, aunque tolera los suelos con cal si no son demasiado arcillosos.

No son exigentes en cuanto a fertilidad, pudiendo cultivarse en terrenos de mala calidad o abonados deficientemente (Guerrero, 1984).

Se adecúa bien a los suelos de nuestra comarca.

El yero en la comarca. - Es un cultivo con una situación parecida a la de la algarroba, tendiendo también a desaparecer y siendo sustituido por la veza.

En la comarca se siembran los yeros rojos en secano a primeros de noviembre para cosecharlos en junio. La floración se produce a mediados de abril.

Sembrando en otoño, el cultivo se adapta perfectamente al clima comarcal, pero si lo hacemos en primavera (últimos de febrero o marzo), le puede faltar agua al final del ciclo, lo que influiría en el rendimiento, mermándolo.

Dentro de las leguminosas-grano, es de las que mejor se recolectan con cosechadora de cereales.

El rendimiento medio en secano es de 1100 Kg/Ha, aunque puede oscilar entre 700 y 1400 Kg/Ha según sea el año.

2.3.3 La almorta (*Lathyrus sativus*)

Se utiliza como alimento humano o bien como forraje verde y para la producción de heno como alimento del ganado.

Son plantas rústicas que se adaptan bien a climas cálidos y secos. Solamente les perjudican los vientos secos y cálidos durante la floración. Igualmente toleran bien los fríos si no son demasiado prolongados y muy intensos, por ejemplo, temperaturas de -3°C .

En la comarca son cultivables, tanto en secano como en regadio, sembrándolas en otoño (secano) o en primavera (regadio). Los inviernos avena (Av, av) le van bien; son exigentes en frío al igual que las variedades de trigo menos exigentes en este elemento; también es menos resistente a la sequía que los cereales de invierno. Su régimen de humedad tiene que ser Me, o más húmedo o bien riego.

En las alternativas suele ir antes del cereal: Almortas-trigo-barbecho.

Los suelos de la almorta.- Los más adecuados son los de consistencia media, con suficiente contenido en caliza. Entre los muy arcillosos y muy arenosos prefiere a estos últimos.

No le convienen los pH ácidos, sobre todo si la finalidad del cultivo es la obtención de grano. Lo ideal son los suelos neutros o ligeramente alcalinos. Tampoco tolera el exceso de humedad.

Se adapta bien a los suelos de la comarca, a excepción de los muy arcillosos (Luvisoles vérticos).

La almorta en la comarca.- Aunque se adapta bien tanto al suelo como al clima, actualmente se ha dejado de cultivar por las mismas razones que la algarroba y el yero: se ha sustituido su cultivo por el de la veza. Tiene los mismos problemas que la algarroba en cuanto a su recolección.

El rendimiento medio por Ha es de 600 Kg, en secano.

2.3.4 El altramuz (*Lupinus albus*)

De esta interesante leguminosa se conocen cuatro especies: *L. albus* (altramuz blanco), *L. angustifolius*, *L. luteus* (altramuz amarillo) y *L. mutabilis* (altramuz amargo).

El altramuz blanco es la especie más cultivada debido a su alta riqueza en proteínas. Tolerancia bien el frío, aunque el que mejor lo soporta es el *L. angustifolius*.

El altramuz amarillo es también rico en proteínas y el amargo es el que proporciona más rendimiento en aceite y el de mayor contenido proteínico; sin embargo es sensible al frío.

Planta utilizada antes como alimento humano, se orienta hoy a la alimentación animal debido a su riqueza proteínica y a la industria farmacéutica por los alcaloides que se pueden extraer de ella.

Respecto a la agricultura y sobre todo a la ganadería, es de gran interés debido a que proporciona un forraje que supera en calidad al de la alfalfa. Su cultivo supondría riqueza exportable al continente europeo, sobre todo a los países del norte de Europa que son deficitarios de esta leguminosa a causa de su clima.

Exigencias climáticas. - Es muy rústico, más en cuanto al suelo que respecto al clima, puesto que no resiste temperaturas por debajo de 0°C; incluso las inferiores a 5°C le perjudican.

Necesita cierta humedad ambiental, aunque el altramuz blanco se adapta bien a los climas secos.

Sus mayores exigencias en agua coinciden con la floración, la cual se produce desde últimos de marzo a mayo y de no haber humedad en el suelo se le ha de proporcionar mediante riego.

Su ciclo varía de tres a ocho meses, dependiendo de la época de siembra. Las siembras de primavera acortan el ciclo y las de otoño lo alargan.

En caso de ser posible, es conveniente dar un riego 15 días después del comienzo de la floración, ya que es conveniente para la fructificación de la segunda floración y de la siguiente.

Los suelos del altramuza.- En general es calcífugo, no pudiéndose cultivar en suelos con pH superior a 6,8 o en los que contengan gran cantidad de calcio activo. Según variedades, presentan más o menos resistencia a la cal.

Requiere suelos profundos y le van mal los propensos al encharcamiento o con mal drenaje. La resistencia mayor a la humedad parece que se ha encontrado en el *L. hispanicus*, especie propia de nuestro país (Guerrero, 1984).

El altramuza blanco necesita suelos no demasiado arenosos, prefiriendo los ligeramente arcillosos y fértiles, con reacción neutra (pH 6-7); tolera hasta un 2% de CO_3Ca en el suelo.

El altramuza azul prefiere los suelos algo fértiles, con moderada proporción de arena y con un pH entre 5 y 6,5, tolerando un porcentaje de calcio semejante al altramuza blanco.

El altramuza amarillo se adapta mejor a terrenos arenosos, bien drenados, con un pH entre 4,5 y 6; no tolera más del 0,2% de CO_3Ca (Mateo Box, 1960).

Vemos, pues, que es el altramuza blanco el que más se adecúa a los suelos de la comarca, sobre todo a los Cambisoles eútricos y Luvisoles órticos de la zona norte y occidental.

El altramuza en la comarca.- En la actualidad apenas se siembra y cuando se hace es con el altramuza blanco variedad "Multolupa", que resiste tempera-

turas de hasta 6°C bajo cero. Es un cultivo con problemas de malas hierbas y atacado por la caza.

Es costumbre en la comarca sembrar para el otoño, a últimos de octubre o primeros de noviembre, efectuándose la recolección en julio.

Se suelen dar tres o cuatro floraciones: la primera se produce hacia el 20 de marzo, la segunda en abril y la tercera en mayo, pudiéndose obtener grano de las tres.

Los rendimientos medios en secano son del orden de 600 Kg/Ha.

Actualmente, los Dres. Pozuelo y De Felipe del Inst. de Edafología y Biología Vegetal, (C.S.I.C.) de Madrid, llevan a cabo experimentos en la comarca, concretamente en la finca experimental de La Higuera, propiedad de dicho Centro, sobre la fijación del nitrógeno por esta planta. Uno de los resultados, producto de estos experimentos, es que la fijación del N resulta disminuida por la acción de los herbicidas, dependiendo de la concentración con que se hayan aplicado. Estos influyen en el proceso de fijación del N al afectar al aparato fotosintético de la planta, disminuyendo el aporte de fotosintatos al nódulo.

Lucas Sánchez (1990) en su tesis doctoral llega a la conclusión de que la nodulación está influida por la cantidad de fósforo disponible en el suelo: así, niveles de P_2O_5 inferiores a 240 Kg/Ha, produjeron incrementos en el peso y en el número de nódulos.

Respecto al abonado del altramuz, ha visto que con dosis del orden de 120 Kg/Ha de P_2O_5 en forma de superfosfato se obtienen buenos rendimientos, basados éstos más en la densidad de plantas que en el aumento del peso de los granos.

Resumiendo, se puede afirmar que el altramuz y concretamente el blanco, es viable de cultivarse en la comarca, ya que no hay contraindicaciones serias respecto al suelo y clima, aunque hay que tener en cuenta el peligro de heladas que pueden afectar, principalmente, a las dos primeras floraciones. Respecto a ellas, podemos asegurar que no corren el riesgo de

que les falte agua en el momento de producirse, ya que el suelo tiene agua en la reserva en esa época y en años normales.

Su mayor área de cultivo, en nuestro país, radica en Andalucía donde es menor el peligro de heladas, obteniéndose también excelentes producciones en las provincias de Valladolid, Palencia y Barcelona.

2.3.5 Garbanzo (*Cicer arietinum*)

Leguminosa muy cultivada para alimentación humana. Es resistente a la sequía, soportando calores y frios intensos; sin embargo, tolera mal los cambios bruscos de humedad en la atmósfera.

Requiere para un normal desarrollo un verano t o más cálido y un régimen de humedad Me o más húmedo. De sembrarse en otoño, requeriría un invierno Ci o más suave, lo cual no es nuestro caso, por lo tanto hemos de sembrarlo en la primavera. Es costumbre hacerlo en la comarca la primera quincena de marzo, floreciendo hacia últimos de mayo y madurando para primeros o mediados de julio, según estudios fenológicos.

Es planta resistente a la sequía si dispone de un suelo profundo. Aunque no es normal regarlo, responde muy bien a un par de riegos dados en la fase de 4 a 6 hojas y en la floración; en esta fase es importante ya que las reservas hídricas en el suelo comarcal, hacia últimos de mayo, son escasas.

Suelos del garbanzo.- El óptimo son los arenoarcillosos, de consistencia media y con pequeña proporción de cal, ya que ésta cuando es abundante proporciona dureza a la legumbre. Igualmente, el yeso y la materia orgánica sin descomponer, perjudican al garbanzo.

En los suelos arcillosos la producción es similar a la obtenida en los de textura media, pero la calidad desmerece ya que el exceso de arcilla embastece la piel del garbanzo. Le daña la humedad excesiva hasta el punto de que los años buenos para el garbanzo suelen coincidir con los de primaveras secas.

Aunque la ausencia de cal favorece la finura del garbanzo, pueden producirse frutos de buena calidad en terrenos calizos, siempre que éstos sean muy ricos en potasa, pues ésta detiene, en la planta, la absorción de cal (Guerrero, 1984).

En los suelos ligeros y secos, el cultivo tiene escaso desarrollo siendo la floración muy precoz. Por el contrario, en aquéllos con más capacidad de almacenamiento de agua se mejora el desarrollo pero se retrasa la floración.

Los suelos comarcales son bastante idóneos para el desarrollo de este cultivo, a excepción de los demasiado arcillosos, como son los Luvisoles vérticos desarrollados sobre margas en la zona central de la comarca.

El garbanzo en la comarca.- Como en el resto de España, el garbanzo se cultiva en secano, manteniéndose en la actualidad la extensión dedicada, desde hace tiempo, a este cultivo, aunque con tendencia a la baja a causa del precio de mercado.

Se adapta bien, tanto al suelo como al clima, teniendo en cuenta que si se siembra en terrenos demasiado calizos, se le debe abonar con productos potásicos frecuentemente.

En las alternativas suele ir delante de un cereal, siendo las variedades más cultivadas: Castellano, Galveño (tamaño pequeño), variedades mejicanas, ...etc.

El rendimiento medio obtenido es de 500 Kg/Ha, aunque si el año viene bien se pueden obtener de 600 a 700 Kg/Ha.

2.3.6 Guisante seco (*Pisum Sativum*)

Las características agronómicas que se van a describir aquí, valen tanto para los cultivos dedicados a la producción de grano seco como para los que se dedican a verdeo, si bien cuando hablemos de éstos ampliaremos más la información.

Aunque, y según Papadakis, el guisante se puede cultivar en la comarca tanto en secano como en regadío, sembrando tanto en otoño como en primavera, el hecho es que esta papilionácea requiere climas de ambiente algo húmedo y templado. Así, el óptimo dentro de la Península sería el litoral mediterráneo.

Respecto a la temperatura, hay que decir que la flor es sensible a las inferiores a los 5°C, no pudiéndose realizar la fecundación por debajo de los 8°C. La fructificación necesita para llevarse a buen término, más de 15°C.

Requiere cantidades moderadas de calor, siendo menos resistente a la sequía que los cereales de invierno. Las altas temperaturas provocan el amarilleamiento de las hojas, deteniendo el crecimiento. Por ello, Papadakis, en la zona agroclimática av. G, Me que es la más continentalizada dentro del dominio comarcal, recomienda la siembra en otoño solamente con el fin de evitar las altas temperaturas del verano, para la producción de grano seco.

Es planta exigente en agua. Si la siembra se hace en otoño, no se necesitará regar hasta bien entrado febrero. El número de riegos en primavera puede variar según que el tiempo sea más o menos seco, pero nunca deberá exceder de seis o siete.

El cultivo del guisante tiene en nuestro país dos épocas convenientes: siembras de otoño para cosechar en primavera o principios de verano y siembras de primavera para cosechar en verano. Lo más corriente es que se siembre en otoño, ya que las de primavera han de sufrir temperaturas elevadas al final de su ciclo que la planta no tolera bien.

En la región Central, la siembra se suele hacer en octubre, dependiendo de la época de floración⁽⁹⁾ y de la variedad: ésta se suele producir de 90 a 140 días después de la nascencia y la recolección se efectúa a finales de junio o primeros de julio. Esta recolección es de grano seco, producido en la tercera floración. Las siembras de primavera, en caso de hacerse, suelen ser hacia mediados de febrero para recoger a principios de verano.

En el caso de que sea necesario dar riegos, éstos han de ser de pie mediante el asurcado del terreno. El riego por aspersion le perjudica al guisante.

Una vez recogida la cosecha de grano seco, es necesario trillarla.

Suelos del guisante.- Prefiere los de consistencia media, no excesivamente calizos y bien drenados. Refiriéndonos a las texturas extremas, las arcillosas le van mal y las arenosas, aunque no son las idóneas, tienen la ventaja de ser más fáciles de trabajar y responden rápidamente a la acción de los abonos (Mateo Box, 1960).

Los suelos idóneos han de estar bien provistos de materia orgánica, preferiblemente incorporada en la cosecha anterior. Incluso, cuando el suelo es deficiente en humus, puede convenir un enterrado en verde de otras leguminosas (trebol, veza), cultivadas anteriormente.

La reacción del suelo debe de ser neutra o ligeramente ácida, siendo el pH ideal el comprendido entre 5,9 y 6,6. Tanto los suelos demasiado ácidos como los demasiado alcalinos no le van bien al guisante.

Esta leguminosa es exigente en fósforo (P_2O_3).

El guisante para grano seco en la comarca.- Prácticamente se adapta bien, tanto al suelo como al clima, aunque respecto a éste hay que tener en cuenta el peligro que suponen las heladas en la floración, que acontece en el mes de abril, y que disminuyen considerablemente el rendimiento final.

Se siembra, para su cultivo en secano, desde noviembre a finales de enero. Según la fenología, la floración acontece en el mes de abril y la recolección se hace a finales de junio o principios de julio. Después se trilla.

En la comarca no es costumbre cultivar para grano seco, aunque actualmente hay una explotación cercana al río Guadarrama que lo hace, dedicando la producción a pienso. La aparición de nuevas variedades con menor riesgo de encamado que hace que se recojan mejor, ha llevado a cultivarse más de lo que se hacía antes.

El rendimiento medio es de 500 Kg/Ha.

La recolección se efectúa con máquina ya que al ser una planta erecta, la máquina corta bastante abajo y no se desperdicia grano. Se cosecha bastante mejor que los garbanzos y yeros.

No obstante, no es costumbre en la comarca cultivar el guisante para grano seco sino para verdeo, comprando las semillas en casas especializadas. En cuanto a las variedades más cultivadas, son las mismas que las empleadas para verdeo y éstas las impone el fabricante de conservas; pueden ser variedades de grano liso o rugoso: 1016, N-205, ...etc.

Ampliaremos la información cuando describamos el cultivo del guisante para verdeo.

2.3.7 Haba para grano seco, (Vicia faba)

Dentro de la familia de las leguminosas, pertenece a las Viceas y es una planta que el hombre cultiva desde tiempo inmemorial, debido a la multiplicidad de su aprovechamiento: para grano seco, para consumir en verde, para forraje mezclado con otras leguminosas o gramíneas y también como abono sideral, enterrada en verde.

Su gran rusticidad hace que el cultivo sea fácil y poco exigente, aunque teme a los fríos intensos. Por ello, son plantas típicas de zonas cálidas para cultivos de otoño e invierno y en cambio, en las frías, se debe sembrar en primavera.

Tanto para grano seco como para consumo en verde, su cultivo, según Papadakis, es factible en la comarca, ya sea en secano o en regadío, pudiendo sembrarse tanto en otoño como en primavera. La siembra, usualmente, se hace en otoño hacia el mes de octubre. Después de haber nacido las plántulas, no es preciso regar a menos que el suelo esté escaso de humedad. La planta florece a mediados de abril y desde esta fase hasta la recolección deben darse los riegos necesarios para que el cultivo no carezca de agua. La recolección se efectúa desde mediados de mayo a junio.

Según Papadakis, en secano también se puede cultivar, aunque este cultivo es más propio de Andalucía. Estas habas, así obtenidas, no sirven

para aprovechamiento en verde sino solamente para grano seco (3ª floración).

Hay tres especies de habas:

- Major (habas de regadío)
- Minor (habas de secano)
- Equina (habas de secano)

Las de regadío se cultivan para ser consumidas en verde y son de mayor tamaño que las equinas o "caballares" que son utilizadas para la alimentación del ganado.

Dentro de la especie Major, son muy conocidas las variedades "Aguadulce" y "Muchamiel". También se cultiva a veces alguna caballar, pero en escasa proporción.

La variedad "Aguadulce" procede de Sevilla y son habas de gran tamaño, muy exigentes en cuanto a clima, suelo y abonado. Es una variedad precoz y probablemente la mejor del mercado. Sus vainas verdes son utilizadas como verdura, aunque también se utiliza como grano seco o para forraje. Para la obtención de vainas verdes, en siembras de otoño, se necesitan de 120 a 130 días de ciclo vegetativo y para obtener grano seco, de 220 a 240 días. Aunque no son muy adecuadas para la siembra de primavera, sembradas en esta estación pueden bastar 100 días para recoger los granos secos.

La variedad "Muchamiel" procede de Alicante. Es de menor porte que la anterior y preferida para verdeo debido a que las vainas son de mejor calidad. Son las habas más precoces, ya que sembradas a mediados de septiembre verdean para primeros de noviembre, pudiendo recogerse el grano maduro a finales de diciembre.

Hay una regla general: si sembramos a comienzos del otoño, el ciclo se acorta enormemente al igual que si sembramos tarde, en primavera. Por el contrario, el ciclo se alarga considerablemente si se siembra bien entrado el otoño.

Suelos adecuados para el cultivo del haba.- Aunque son bastante rústicas en cuanto a necesidades edáficas, prefieren los suelos arcilloso-calizos o margosos, mejor que los arenosos. Las texturas más frecuentes en la comarca, como son las arcilloarenosas, son también muy favorables (Guerrero, 1984).

Además conviene que sean profundos y ricos en materia orgánica, teniendo gran contenido en calcio. Las habas son calcícolas, debido a que el ión calcio es fundamental para la buena granazón.

Un pH óptimo oscila entre 6,5 y 7,5.

Los suelos aluviales son muy buenos para su cultivo, con tal de que estén bien avenados.

El cultivo del haba para grano seco en la comarca.- El haba para grano seco no se cultiva en ella, aunque esté bien adaptada tanto al suelo como al clima.

En general, se produce poco y en secano en plan de cultivo familiar y se cosecha siempre en verde. Así pues, cuando hablemos del cultivo para verdeo ampliaremos la información.

2.3.8 Judía o alubia para grano seco (*Phaseolus vulgaris*)

A pesar de ser la judía una planta que requiere un clima benigno, se cultiva en casi toda la Península Ibérica, donde suele ser planta típica de verano. Necesita más calor que las Vicias.

Es muy sensible a los fríos y debe sembrarse cuando haya pasado el peligro de heladas, para recogerla antes de los fríos de otoño. En la comarca, ésto sucede a partir de mediados de mayo hasta mediados de octubre; incluso se puede retrasar la siembra en más de un mes a fin de sembrarla sobre el rastrojo de la cebada o el trigo, en regadío, teniendo tiempo sobrado de completar su ciclo antes de que comiencen los fríos.

La judía común necesita por lo menos 8°C para germinar, 15°C para florecer y 18°C para madurar. Le conviene estos mínimos de temperatura y

en cambio tolera mal el calor excesivo, reflejándose éste en la calidad del fruto. Las noches deben de ser frescas y la temperatura media de las mínimas del mes más cálido debe ser inferior a 20°C.

El agroclima comarcal admite su cultivo, pero hay que tener en cuenta que la temperatura media de las mínimas del mes de agosto (mes más cálido en La Puebla de Montalbán), o de julio (mes más cálido en otras localidades), se aproxima mucho a los 20°C, lo que puede influir en detrimento de la producción.

Una de las exigencias más importantes que tiene este cultivo, es que las noches sean frescas. Un verano seco y fresco, con riego, es lo idóneo para evitar muchas enfermedades. El ideal para Papadakis es el tipo de verano O, M ó T.

El ciclo normal de la judía dura entre 140 y 150 días, aunque hay variedades precoces que alcanzan su madurez en 90 ó 100 días.

Se cultiva, en general, para alimentación humana, utilizándose su grano seco o la vaina recolectada en verde.

Resumiendo, diremos que el clima comarcal admite el cultivo a pesar de que las noches no son muy frescas. El verano caluroso exige más cuidados y gastos en la prevención de enfermedades. Se ha de sembrar en primavera y bajo regadío.

Los suelos de la judía.- El óptimo para la judía son las tierras sueltas, silíceas, arenosas o francoarenosas y ricas en materia orgánica. Para Mateo Box (1960), las tierras arenosas procedentes del granito, profundas, frescas y con suficiente materia orgánica, son las mejores.

En cuanto al pH, prefiere los ligeramente ácidos entre 5,5 y 6,8, a los alcalinos o muy ácidos. La acidez excesiva tiene que neutralizarse con sucesivos encalados; por el contrario, tampoco le va bien el exceso de cal que debe de corregirse con aportaciones de azufre. Necesita, sin embargo, cierta cantidad mínima de cal, difícil de precisar, para que el cultivo prospere y que varía en función de la variedad.

El exceso de agua le va mal, así como los terrenos propensos a encharcarse: terrenos arcillosos en topografías llanas o deprimidas.

Es exigente en potasa, sobre todo desde la floración a la maduración. El fósforo, en forma de P_2O_5 , es necesario en la fase anterior a la floración.

Los suelos que más se prestan a este cultivo son los de la zona noroccidental de la comarca y sobre todo los del aluvial del Tajo, ya que son de textura franca o limoarenosa y fáciles de regar.

El cultivo de la judía para grano seco en la comarca.- Ya hemos visto el grado de adaptación, bastante bueno, al medio comarcal, pero el cultivo de la judía dedicado a la producción de grano seco no es corriente en la comarca; sin embargo, sí se cultiva para verdeo o para conserva, de lo cual hablaremos más adelante.

Una de las razones posibles de no cultivar para seco, es la largura del ciclo; otra, es la poca demanda que existe por parte del mercado.

2.3.9 Lenteja (*Lens sculenta*)

Es una leguminosa de clima templado, utilizada principalmente como alimento humano.

En cuanto a temperatura, el calor excesivo y el frío le son perjudiciales. Según Papadakis, el tipo de invierno que le conviene es el Ci u otro más suave; aún así, el agroclima comarcal permite su cultivo, recomendando, el mismo autor, que se siembre en primavera.

La temperatura óptima para la germinación se sitúa entre los 15 y 25°C, siendo más lenta cuanto más baja sea la temperatura. Tolera mejor que el garbanzo la temperatura baja, pero le perjudica las nieves y los rocíos intensos.

Respecto a la humedad, exige un régimen Me o más húmedo, o bien riego, con lo cual es factible su cultivo en la comarca.

Normalmente se cultiva en seco, pero ciertos estudios han revelado que con el riego la producción de materia seca aumenta, aunque hemos de ser precavidos, pues si se riega con exceso se reduce bastante la cosecha. Un momento crítico en cuanto a humedad es el de la floración, ya que un retraso en el riego, efectuado después de ella, produce pérdidas en la cosecha final. Igualmente, un retraso en la siembra puede causar disminución en el rendimiento final, debido a lo reducido del ciclo vegetativo y por consiguiente, a un rápido envejecimiento ocasionado por la llegada de las altas temperaturas durante la fase de reproducción.

Los suelos de la lenteja.- Le edafología de la comarca es adecuada al cultivo de esta leguminosa, ya que las características que tienen sus suelos, sobre todo los aluviales, y los idóneos para la lenteja, convergen en muchos puntos: deben ser ligeros, sueltos, francos o limoarenosos y ricos en cal. Las tierras arcillosas y compactas producen poco fruto.

Le perjudica la humedad excesiva y en terrenos muy fértiles se desarrolla mucho la parte vegetativa en perjuicio de la fructificación (Guerrero, 1984).

El pH óptimo es el neutro o ligeramente alcalino. Los suelos ricos en óxidos de hierro y en materia orgánica producen lentejas de calidad excelente.

Se obtienen mejores producciones en las siembras asociadas a plantas arbóreas, como olivo, almendro o algarrobo, ya que por la competencia que producen estos árboles en necesidades de agua, la lenteja produce menos vegetación en beneficio del fruto.

Es planta que resiste la salinidad (Mateo Box 1960).

El cultivo de la lenteja en la comarca.- Se adapta bastante bien al suelo y, en general, al clima, aunque le pueden afectar las heladas fuertes, especialmente si son tardías. Decimos ésto porque a pesar de haber aconsejado anteriormente la siembra en primavera, es costumbre en la comarca sembrar hacia mediados de octubre o noviembre, ya que de hacerlo en primavera puede faltarle agua al final del ciclo, puesto que se cultiva en seco.

La recolección se efectúa a finales de junio o primeros de julio, siendo el rendimiento medio en secano del orden de 500 a 700 Kg/Ha, habiendo obtenido algunos años hasta 1000 o 1500 Kg/Ha.

Actualmente, el cultivo tiene poco desarrollo en la comarca aunque la tendencia es a ir en aumento; dependerá de la fluctuaciones del precio de mercado.

2.3.10 Veza común (Vicia sativa)

Leguminosa eminentemente forrajera; su ideal climático es el templado-húmedo y sin grandes oscilaciones de temperatura aunque luego, en la realidad, se adapta bien e incluso llega a prosperar en climas de inviernos rigurosos y secos.

Tolera mal heladas prolongadas y bien las esporádicas. Si la planta se llega a helar, solo lo hace la parte aérea, volviendo a rebrotar cuando la temperatura empieza a aumentar. No le afectan las altas temperaturas.

La veza es un cultivo primaveral en las zonas de inviernos rigurosos, húmedos y fríos y es otoñal en los climas secos y templados.

Necesita para un normal desarrollo, una precipitación anual igual o mayor de 400 mm y una primaveral de 132 mm, es decir, un clima Me o más húmedo. Según Papadakis, su cultivo es factible en la comarca, pudiéndose sembrar tanto en otoño como en primavera y en secano o regadío.

Su cultivo se dedica tanto a grano como a forraje, según se siegue la planta en seco o en verde respectivamente. En las vezas destinadas a grano, si se siembra en primavera, el cultivo puede verse comprometido porque los golpes de calor que se pueden producir en la comarca durante la floración (mediados de abril), fenómeno al que es muy sensible la veza, afectarían lo suficiente a la planta como para dar al traste con la cosecha final.

Los suelos de la veza.- Su óptimo son los de textura media y arcillosa, siempre que sean profundos y bien provistos de cal. A la veza pannónica (veza forrajera) le van mejor los arcillosos. También se obtienen buenos

resultados en suelos arenosos, siempre que éstos tengan humedad.

Teme la sequía prolongada pero, sobre todo, el exceso de humedad en el suelo.

Se desarrolla con normalidad en los suelos con pH neutro o alcalino (7-8), siendo su pH óptimo entre 6 y 6,5; no tolera la acidez excesiva.

En resumen, podemos afirmar que los suelos comarcales son bastante idóneos para su cultivo.

La veza en la comarca. - Ya hemos visto que en cuanto al suelo comarcal, la veza se puede adaptar perfectamente. Respecto al clima, le pueden afectar las heladas y los golpes de calor si se siembra en primavera. Pero lo usual en ella es sembrar entre octubre-noviembre para recoger en junio, produciéndose la floración a mediados de abril que es cuando serían peligrosos los golpes de calor, aunque no son frecuentes en esta época.

Se cultiva más por su forraje que por su grano, pero debido a que éste tiene un coste muy grande a causa de la mano de obra y conlleva problemas de almacenamiento, la tendencia es a cultivarse cada vez menos, ya que la única salida que tiene es la obtención de semilla para hacer siembras de veza forrajera.

Los rendimientos medios en secano son del orden de 500 Kg/Ha.

La variedad más cultivada es la "sativa".

2.4 TUBERCULOS PARA CONSUMO HUMANO Y ANIMAL

2.4.1 Patata (*Solanum tuberosum*)

Las exigencias de esta solanácea son muy elevadas respecto al clima y no tanto respecto al suelo.

Con relación a las temperaturas, necesita 7°C como mínimo para germinar, 15°C para florecer y 17°C para madurar. Además es esencial que durante su ciclo no se produzcan heladas. Si todas estas condiciones se dan en una determinada zona, se puede cultivar en ella durante cualquier época del año.

Teme al frío y por debajo de los 2°C la planta muere. Entre los 23 y 25°C la tuberización o formación de tubérculos es lenta, deteniéndose ésta por encima de los 29°C.

Respecto a la humedad, la patata es exigente en agua, perjudicándole tanto el defecto como el exceso (podredumbre) de la misma. Sus períodos críticos respecto a ella son durante la brotación y en el período que va desde antes de la floración (formación de estolones e inicio de los tubérculos), hasta la completa formación de los mismos.

Según los agroclimas comarcales, los veranos G son algo problemáticos debido a las altas temperaturas que detienen la tuberización; por esta razón se siembra en primavera, utilizando variedades de ciclo corto.

Con el régimen de humedad ME se podría cultivar en secano, pero ya dijimos que este régimen era bastante teórico en la comarca, presentando el suelo grandes deficiencias de agua a partir del mes de junio, debido a la fuerte evapotranspiración; por ello, el cultivo de la patata en la comarca queda avocado definitivamente a la necesidad de riego. Solamente en el norte de España (Galicia, León y Vascongadas), que tiene veranos frescos y húmedos, se puede cultivar en secano.

El ciclo de la patata varía entre 90 días y 150 días, llamándose tempranas a las variedades cuyo ciclo dura menos de 120 días, semitempranas a las que el ciclo oscila entre los 120 y 150 días y tardías a las que dura más de 150 días.

Suelos de la patata.— Los mejores son los francolimosos, profundos, bien estructurados y con buen drenaje para evitar la podredumbre de los tubérculos.

Los rendimientos son casi siempre menores, tanto en los muy arenosos como en los arcillosos o muy pesados, aunque entre los dos extremos prefiere el primero. De cualquier modo, deben ser suelos con una alta fertilidad, ya sea natural o adquirida a través del abonado.

Respecto al pH, los más convenientes son los ligeramente ácidos ya que la acidez, en sus distintos grados, constituye una defensa contra la roña o fusariosis. Un pH entre 5 y 6 es el óptimo, aunque puede vegetar

bien en terrenos arcillosos, de tipo margoso y con un pH próximo a 8. Hay que tener en cuenta que en los suelos calizos son frecuentes los ataques de sarna.

Por lo anteriormente expuesto, la patata se adapta bastante bien a la gama de pH, texturas y profundidad que presentan los suelos comarcales, siendo los más indicados los que forman el aluvial del Tajo y sus afluentes (Fluvisoles y Regosoles).

El cultivo de la patata en la comarca.- Ya hemos visto que el verano o puede ser algo problemático para este cultivo, pero en nuestra zona no le afecta mucho. Se cultiva en regadío, empleándose la misma variedad tanto en siembras tempranas como tardías. La temprana se siembra hacia mediados de marzo para recogerla a finales de julio o agosto; la tardía se efectúa a finales de junio o primeros de julio para recolectarla a finales de octubre o primeros de noviembre. Se emplean variedades en las que no coincida el período máximo de tuberización con los máximos calores. La floración sucede a finales de mayo o primeros de junio.

El cultivo de la patata se mantiene en la actualidad, aunque se nota una cierta tendencia a la baja debido a que se paga poco en los últimos años.

Los rendimientos medios en regadío oscilan alrededor de 20.000 Kg/Ha.

Las variedades más empleadas son: BINTJE, AURORA, DESIREE, ESPUNTA, FURORE, TURIA, KENNEBEC, ... etc.

BINTJE: Holandesa, semitemprana, da muy buen rendimiento con tendencia a producir tubérculos grandes. Resiste bien la sequía y ciertos tipos de virus. Es sensible al mildiu, propicio a darse con los 20 ó 30°C de temperatura y humedad.

DESIREE: Semitemprana, empleada en cruzamientos con otras variedades para producir otras nuevas. Tiene la piel roja y la carne amarilla.

ESPUNTA: Temprana, piel blanca. Da más producción que las otras.

Mercado.- El destino principal es Madrid, aunque parte de la producción se consume en la comarca.

2.4.2 Pataca (*Helianthus tuberosus*)

Originaria de América Central es de gran interés, aunque no supera en rendimiento a la patata, principalmente por su rusticidad. Sus tubérculos son muy ricos en hidratos de carbono, sustancias minerales y vitaminas, teniendo aproximadamente igual contenido que la patata en cuanto a proteínas y grasas.

Tolera los calores excesivos y los fríos hasta los 30°C bajo cero. Los rendimientos máximos suelen ser en los cultivos con siembra en primavera y recolección al final del verano. La siembra es mediante los tubérculos y no por semillas.

Necesita humedad y hay que regar frecuentemente.

Suelos de la pataca.- Parecidos a los de la patata, aunque con menos exigencias en cuanto a fertilidad. Hay que tener en cuenta que un exceso de nitrógeno conduce a una producción excesiva de forraje, en detrimento del desarrollo del tubérculo.

La pataca en la comarca.- Aunque sería un cultivo interesante por su forraje y sus tubérculos utilizados para piensos, actualmente ha desaparecido éste del ámbito comarcal. Había varias modalidades de cultivo: utilización para tubérculo, para forraje o un término medio entre los dos anteriores, en el que se daban dos o tres cortes y al final se recogía el tubérculo. Actualmente hay poca demanda de este forraje.

El rendimiento medio en cuanto a forraje era de 50.000 Kg/Ha y en cuanto a producción de tubérculos, de 20.000 Kg/Ha.

En Toledo no se cultiva actualmente, pero sí en Albacete y Ciudad Real.

2.4.3 Batata (*Ipomea batata*)

Pertenece a la familia de las Convolvuláceas y se cultiva para la producción de tubérculos, muy ricos en hidratos de carbono y con sabor dulce.

Es una raíz tuberosa y no un tubérculo. La raíz produce un alimento de primera calidad, puesto que contiene azúcares (fructosa y levulosa) y almidón, los cuales constituyen el 30% de su peso. Su elevado poder energético se debe a los azúcares. Es pobre en proteínas y grasas; las proteínas son completas.

Es muy exigente en temperatura, 25 ó 30°C de temperatura media. Muy exigente en humedad y también en materia orgánica. Los riegos deben de ser numerosos: un 50% más que en la patata. Debido a su sensibilidad a las heladas, se debe plantar cuando haya pasado el peligro de que se produzcan, o sea, hacia mediados de mayo. La recolección se efectúa normalmente en octubre.

La producción se puede destinar a forraje verde, producción de raíz o bien a un sistema mixto entre los dos anteriores.

El BONIATO es una variedad de batata, menos azucarada pero de gran resistencia en cuanto al clima y con grandes rendimientos, lo que permite cultivarlo en regiones donde no va bien la batata; su cultivo es parecido al de ésta.

Exige climas con veranos arroz (0) ó más cálidos, pudiéndose comparar al maíz en su resistencia a la sequía, aunque un verano maíz M puede tener limitaciones para su cultivo.

Tanto la batata como el boniato se adaptan al clima comarcal, siempre que se planten en primavera cuando haya pasado el peligro de heladas y se cultive bajo riego.

Suelos de la batata.- Prefiere los suelos abundantemente provistos de materia orgánica, profundos y de consistencia media, algo compactos.

También se puede cultivar, con menores resultados en cuanto a producción, en suelos arenosos siempre que sean profundos y medianamente húmedos o de regadío y siempre que se utilice gran cantidad de abonos químicos a falta de orgánicos, si bien se aconseja no prescindir de ellos.

En cuanto al pH, el óptimo está comprendido entre 5,5 y 7.

El cultivo de la batata y el boniato en la comarca.— A pesar de adaptarse perfectamente a las condiciones de clima y suelo, estos cultivos no se producen en ella debido a que, en su lugar, se cultivan otros más interesantes desde el punto de vista económico. Contrastando distintas opiniones se llega a la conclusión de que es un cultivo que se desconoce bastante.

2.5 CULTIVOS INDUSTRIALES

2.5.1 Caña de azúcar (*Sacharum officinarum*)

Cultivo plurianual tropical que se da en climas con un tipo de invierno Ci o Av y un tipo de verano G.

Exige temperaturas elevadas, con un mínimo de 14 ó 16°C para crecer, aunque su óptimo está en los 30°C; exige también ausencia total de heladas y una humedad relativa alta, así como un suministro abundante de agua.

Aunque el clima comarcal responde a las exigencias respecto al tipo de invierno y verano, al producirse heladas y tener baja humedad relativa es imposible su cultivo desde el punto de vista climático. También la media de la mínima absoluta, aunque siempre es positiva, es inferior a 7°C, requisito indispensable para poderse cultivar.

Suelos de la caña de azúcar.— Se adapta a casi todos los tipos de suelo, vegetando mejor y dando más rendimiento en azúcar en los ligeros siempre que el suministro de agua y abonos sea el adecuado. En los suelos pesados y de difícil manejo constituye muchas veces el único aprovechamiento rentable. Únicamente no tolera o no se adapta a los suelos ácidos.

En la actualidad, su cultivo está limitado a las provincias de Málaga, Granada y a las de la autonomía canaria.

2.5.2 Remolacha azucarera (*Beta vulgaris*. Var. *sacharífera*)

Pertenece a la familia de las Chenopodiáceas y es una planta bianual que en el primer año forma la raíz y en el segundo florece y produce las semillas.

Es bastante exigente en lo que al clima se refiere, ya que durante su ciclo vegetativo, de 150 a 170 días, requiere una estación libre de heladas de 4 meses y medio por lo menos.

La temperatura óptima para su desarrollo se halla sobre los 20°C. A partir de temperaturas medias de 25°C la asimilación de materias de reserva, por parte de la planta, desciende y con temperaturas superiores a 35°C puede cesar dicha asimilación o comenzar a destruirse las sustancias de reserva, mermando, por consiguiente, la cantidad de azúcar obtenida.

Aunque puede resistir algo la sequía debido a su profundo sistema radicular, es un cultivo exigente en humedad. Si se emplean las técnicas de cultivo adecuadas, las condiciones de clima que favorecen un buen rendimiento en azúcar, son las siguientes:

- humedad del suelo en la época de siembra, especialmente en la capa superior.
- tiempo cálido y suelo con temperatura suficiente durante el intervalo siembra-nascencia.
- temperaturas del orden de 18-20°C y elevadas precipitaciones (o riegos), durante el ciclo vegetativo.
- tiempo cálido aunque no excesivo, con cantidad suficiente de luz y humedad en el período en que se produce el azúcar.

Respecto al agroclima que permite su cultivo, diremos que da sus mejores rendimientos con veranos trigo más cálido I que no son muy calurosos. En los agroclimas Av, 0 se puede cultivar en seco, aunque con rendimientos inferiores a los de regadío, y cuando los inviernos son Ci o más suaves se puede sembrar en otoño.

Dentro de la comarca, su cultivo no resulta muy problemático a pesar de tener un verano Q con altas temperaturas que podrían paralizar la producción de azúcar. En cambio, el verano g sí podría limitar la producción puesto que implica que la media de las mínimas del mes más cálido sea superior a 20°C, hecho que no sucede en la comarca. Además, la remolacha prefiere los días largos y las noches frescas. A pesar de estos inconvenientes, de cultivarse tendría que ser sembrando en primavera, hacia finales de marzo o abril, para efectuar la recolección en octubre-noviembre y siempre en régimen de regadío, puesto que al ser una planta exigente en agua, la inexistencia de lluvia después de la primavera obligaría al riego.

Hay tres variedades:

E: de ciclo largo.

Z: precoz y de mayor riqueza en azúcar. Se siembra en primavera.

N: intermedia entre las dos anteriores.

Existen otros tipos derivados de las anteriores.

Es recomendable la siembra temprana para obtener rendimientos elevados.

Suelos de la remolacha azucarera.- Requiere suelos francos y profundos que no ofrezcan resistencia al crecimiento de la raíz, fértiles, bien drenados y con una riqueza normal en calcio.

No son aptos los suelos pedregosos que hacen que las raíces no crezcan bien o que, al frenar su penetración, se bifurquen.

En cuanto al pH, el ideal es el cercano a la neutralidad (6,5 - 7,5). Se ha comprobado que se desarrolla bien en suelos con un pH de 8 u 8,5, aunque la excesiva alcalinidad disminuye la nascencia. En cuanto al otro extremo, no tolera la acidez en modo alguno.

Esta planta tolera bien los suelos salinos, favoreciéndole, incluso, aportaciones de sodio. Podemos decir que tolera la salinidad, tanto del suelo como de las aguas de riego.

Los suelos comarcales son muy aptos para su cultivo, siempre que estén bien fertilizados.

La remolacha azucarera en la comarca.- Debido a la buena adaptabilidad del cultivo al suelo comarcal y algo menos al clima, como ya hemos visto, la remolacha se cultivaba, con aceptables rendimientos, en regadío. Actualmente ya no se cultiva a causa de diferentes motivos: uno, la gran distancia que había de los campos de producción a las azucareras, lo que encarecía el producto. Otro es el largo período, casi dos años, en el que la remolacha ocupa la misma parcela, tiempo en que se pueden obtener dos cosechas de otros cultivos, quizás con más rendimiento económico que el que proporciona la remolacha⁽¹⁰⁾. Otra causa importante es que este cultivo necesita un tipo de maquinaria especial, equipo con el que no cuentan las explotaciones comarcales. Además, en estos últimos años, su producción ha estado contingentada, no siendo los precios pagados al agricultor demasiado atractivos para éste.

Todo este cúmulo de razones ha llevado a que se abandone este cultivo.

2.5.3 Tabaco (*Nicotiana tabacum*)

Pertenece a la familia de las Solanáceas y es una planta anual, aunque en los climas de origen puede durar varios años ya que rebrota al cortarse.

Su aprovechamiento principal es la fabricación de cigarros y cigarrillos; en segundo lugar la obtención de nicotina como componente de insecticidas, aunque se emplea más la especie "N. rústica" que la "N. tabacum" ya que produce más cantidad de este alcaloide.

Exigencias.- Donde mejor vegeta el tabaco es en los climas cálidos y húmedos propios de las regiones tropicales, aunque se cultiva también en climas templados más o menos fríos. Es una planta termófila, oscilando su integral térmica alrededor de los 2.000°C. No le van bien los cielos demasiado despejados en cuanto a la iluminación ya que se somete a la planta a una evaporación excesiva, desarrollando mucho las nerviaciones y dando lugar, consecuentemente, a hojas de mala calidad. Por ello le va bien una temperatura uniforme unida a una elevada humedad, con lo cual las hojas transpiran menos.

Sus semillas sembradas en semilleros, generalmente durante finales del invierno o principios de primavera, germinan a temperaturas del orden de 13 a 15°C. Cuando la planta tiene 8 hojas se transplanta al terreno de asiento, siendo éste el comienzo de un período crítico para su normal desarrollo, ya que las temperaturas bajas dañan a la misma, muriendo cuando descienden a -1°C ó -1,5°C. Dentro de la comarca se debe transplantar a partir de mediados de mayo, cuando ha pasado el peligro de heladas tardías.

La temperatura óptima para el cultivo del tabaco varía entre los 18 y 28°C, durando el ciclo vegetativo en función de la temperatura: a 18°C dura 175 días, a 22°C dura 130 días y a 25°C, 120 días.

Como los mejores rendimientos se obtienen en un suelo con un contenido moderado de humedad (60-70% de la capacidad de campo), para cultivarlo en la comarca es preciso un régimen de riego, ya que el secano sería problemático debido a dos razones fundamentales: a) el mal reparto anual de la lluvia y b) el carácter, más bien teórico, del régimen de humedad ME.

Su posible cultivo en la comarca está sobradamente probado, ya que la zona Centro-Oeste es la principal productora de tabacos claros (Burley-Virginia). La provincia más productora es Cáceres, seguida de áreas de Toledo, Ciudad Real, Badajoz, Avila, Segovia y Madrid). La zona más importante de la provincia de Toledo es la constituida por los regadíos (Tajo y Alberche) en Talavera de la Reina, muy próxima a nuestra comarca.

Los climas secos y cálidos dan productos de hoja corta y ricos en nicotina, aunque la tendencia actual es la de producir tabacos pobres en este alcaloide. Un aporte de agua suficiente y una humedad ambiental elevada producen hojas más grandes y con escasa proporción de nervaduras.

Resiste un déficit de humedad en el suelo por períodos cortos y es preferible ésto a un exceso de humedad en el mismo. También se ha observado que una humedad alta, al coincidir con períodos de luz, produce un aumento en el contenido de almidón y nicotina de las hojas. El riego por

aspersión parece que forma unas hojas de tejido más fino y con menos proporción de vena que las regadas a pie, disminuyendo además el contenido en nicotina de las hojas.

Es conveniente emplear cultivos altos que rodeen las parcelas plantadas de tabaco, con el objeto de crear un microclima de humedad que le favorezca; por ejemplo, este cultivo puede ser maíz.

Suelos del tabaco.- Le van bien los frescos sin ser húmedos, sueltos, francos e incluso francoarenosos o arenosos, que no se encharquen y que sean fértiles. Los arcillosos dan tabacos de mala calidad.

Es preciso que tengan un mínimo de arcilla (sobre el 10%), para que el suelo pueda retener agua (suelos francoarenosos). En los suelos arenosos se obtienen tabacos finos y de color claro; por el contrario, los arcillosos producen tabacos bastos que queman mal.

La clase de suelo también influye en el contenido en nicotina: las tierras ligeras con elevada proporción de arena suelen producir más nicotina que las tierras arcillosas ya que, en las primeras, las raíces de la planta se desarrollan más para buscar la humedad y a mayor desarrollo de la raíz corresponde mayor contenido de nicotina en las hojas. Para contrarrestar este efecto conviene aumentar la densidad de plantación para así disminuir el desarrollo radicular de la planta (30.000 plantas por hectárea).

Hay que dar riegos frecuentes y poco intensos para que las raíces se desarrollen superficialmente y no se hundan buscando la humedad.

El pH más apropiado es el ligeramente ácido (5,3 - 6,0) para los tabacos de hoja clara y neutro o ligeramente alcalino para tabacos de tipo oscuro.

Los suelos aluviales del Tajo y de los afluentes cumplen sobradamente estas características exigidas por el tabaco.

El cultivo del tabaco en la comarca.- Aunque se adapta bien al medio físico comarcal, su cultivo ha ido en disminución para casi desaparecer.

En los años 1950-65 se cultivaba bastante extensión en el regadío, especialmente en la vega del Tajo. La calidad obtenida era buena aunque se cultivaba al aire libre, es decir, con plena insolación.

Los semilleros se hacían de marzo a mayo, para efectuar el transplante al terreno de asiento desde mayo a primeros de julio. La recolección, que se hacía de manera escalonada, comenzaba en la segunda quincena de agosto y duraba todo el mes de septiembre; después se llevaba a los secaderos.

Los rendimientos medios obtenidos oscilaban entre 2.000 y 3.000 Kg/Ha, aunque cosechando por hojas se podía llegar a 4.000 Kg/Ha.

Actualmente este cultivo se va replegando a la zona de La Vera (Cáceres), con mejor microclima que nuestra comarca. Uno de los inconvenientes que encarecen el cultivo es la lucha contra los nemátodos, los cuales merman, considerablemente, la producción.

La variedad más cultivada era la BURLEY-VIRGINIA.

2.6 TEXTILES Y OLEAGINOSAS

2.6.1 Algodón (género *Gossypium*)

Pertenece a la familia de las Malváceas, conociéndose de este género unas 45 especies, las cuales son anuales, bianuales y perennes, herbáceas, arbustivas y arbóreas.

El fruto es en cápsula con 3 a 5 carpelos, conteniendo cada uno de 6 a 10 semillas. Los pelos epidérmicos que cubren las semillas es lo que constituye la fibra aprovechable.

Después de la maduración del fruto⁽¹¹⁾ se produce la dehiscencia de la cápsula, la cual se hiende longitudinalmente dejando abierto el botón floral. Como la floración del algodónero es escalonada, la recolección se hace también de igual forma.

Hay las siguientes especies, cultivadas para fibra:

- G. Herbaceum (A. indio) - fibra corta y gruesa - Ciclo: 3 a 4 meses
- G. Hirsutum (A. americano)- fibra normal - Ciclo: 6 a 7 meses
- G. Barbádense (A. egipcio)- fibra larga y fina - Ciclo: 9 a 10 meses

La especie más cultivada en España es la americana, siendo el algodón egipcio el que proporciona fibras de más calidad.

Respecto al clima, existen variedades precoces de 3.500°C de integral térmica y variedades de ciclo normal y largo con integrales de 4.000 a 4.500°C.

El algodón necesita una temperatura para germinar superior a los 14°C, necesitando estar el terreno en tempero. Las semillas germinan rápidamente, apareciendo las plántulas a los 12 ó 15 días de la siembra si la temperatura es de 20°C.

Una temperatura de 32°C es la óptima para el crecimiento del algodón. La llamada "sequía fisiológica" puede producirse por una combinación de temperaturas bajas y sol brillante, que ocasiona una transpiración elevada y una baja absorción de humedad, independientemente del contenido de agua en el suelo.

Como lo verdaderamente importante en la siembra es la temperatura del suelo, hay que tener en cuenta la textura de éste: a igualdad de temperatura ambiente, hay tierras que son más calientes y otras que son más frías. Los terrenos arenosos se calientan de forma más rápida y en ellos podrá hacerse antes la siembra que en los arcillosos.

En cuanto a la pluviometría, necesita de 400 a 500 mm de lluvia por año y al sembrar, en la primavera, ha de llover por lo menos 250 mm. Sin embargo, durante el otoño, en la época de recolección, no deben de ser abundantes las precipitaciones porque perjudican a la fibra.

Durante los 30 días que preceden a la floración, el algodón es muy sensible a la sequía. El período crítico se inicia a partir de la apertura de las primeras flores y dura unas tres semanas.

La germinación del algodón es muy delicada, teniendo que estar el terreno en muy buen tempero. Si no tiene la humedad apropiada no nace y si se pasa de humedad, se pudren las semillas. Si después de nacer se producen días algo fríos, la planta muere y el agricultor está obligado a efectuar resiembras.

Se puede cultivar en todas las zonas donde haya un verano G ó g, tanto en secano como en regadío, pues admite regímenes de humedad ME o Me. Se ha de sembrar en primavera, hacia la 2ª quincena del mes de abril. Los veranos G (algodón más cálido) presentan una limitación y es que las temperaturas mayores de 38°C disminuyen el rendimiento si se dan en periodos prolongados.

La dehiscencia de las cápsulas se produce, en nuestra zona, hacia el otoño (octubre-noviembre), recogándose antes de que comiencen las lluvias otoñales porque éstas pueden deteriorar la calidad de la fibra.

Como la recolección es escalonada, la primera cogida es la que aporta fibras de mayor calidad.

La adaptabilidad del algodón respecto al clima comarcal es aceptable, aunque respecto a la pluviometría no alcanza el nivel requerido por el cultivo y menos aún su distribución a lo largo del ciclo. Por ello, se ha de sembrar en primavera y siembre bajo riego para que no haya déficit de humedad en ningún momento de su desarrollo.

Suelos del algodón.— Necesita suelos profundos y permeables, arcillosos o limosos, con el suficiente poder retentivo para guardar, bien el agua de lluvia o bien la proporcionada mediante el riego.

En cuanto al pH, requiere reacción neutra o alcalina, aunque no tolera el exceso de cal ni la acidez. Tolerancia hasta un 2 por mil de salinidad en secano y hasta un 7 por mil en regadío si las aguas son dulces.

En terrenos muy fértiles, arcillosos y limosos, el desarrollo vegetativo es bueno, pero al prolongarse el ciclo hay gran número de

cápsulas que no llegan a madurar, siendo la floración muy escalonada. En terrenos menos fértiles, el algodón alcanza menos altura pero fructifica bien, siendo mayor el número de cápsulas que maduran antes de llegar los fríos.

"La nascencia del algodón, que por su extremada delicadeza es el mayor problema que tiene dicho cultivo, se produce mucho mejor en terrenos que están de rastrojo de trigo o sobre barbecho de maíz que sobre barbecho de remolacha, en contraposición a lo que ocurre en la mayoría de las plantas. Parece que los residuos de remolacha que quedan en el terreno, favorecen la producción de hongos que originan la podredumbre de las semillas o de las raicillas, una vez nacida la planta. Aunque en la zona del algodouero se cultiva poca patata en regadío, tampoco le va bien la patata como cultivo anterior, probablemente por la misma razón que hemos apuntado para la remolacha", (Guerrero, 1984).

Los cultivadores de algodón conocen muy bien este hecho antes citado e incluso, en contratos anuales de cultivo, pagan más los rastrojos de trigo y barbechos de maíz que los barbechos de remolacha.

El algodón en la comarca.- Como dijimos anteriormente, el algodón se adapta bien al clima de la comarca siempre que se cultive bajo regadío, ya que la precipitación es escasa y sobre todo mal distribuida. En cambio, el suelo y dentro de él sus características físicas, son bastante idóneas para el cultivo; sin embargo, adolece de un nivel aceptable en cuanto a fertilidad natural por lo que habría que abonar adecuadamente para suplir esta deficiencia.

En los años cincuenta se cultivaba algodón en la comarca, en la vega del Tajo, pero a partir de los sesenta, debido al encarecimiento de la mano de obra, se dejó de cultivar ya que la producción no era lo suficientemente rentable en comparación con otras comarcas típicamente algodoueras como son la campiña cordobesa y sevillana. También se cultiva en Cáceres pero con rendimientos bastante inferiores a los de las zonas andaluzas antes citadas.

2.6.2 Lino (*Linus usitatissimum*)

En el cultivo del lino se persiguen tres finalidades:

- El aprovechamiento de fibra
- La obtención de aceite de linaza (semilla)
- Aprovechamientos mixtos: linóleum, tinta de imprenta, torta de linaza, ...etc.

Pertenece a la familia de las Lináceas, especie herbácea y anual.

Los linos para fibra prefieren climas suaves y algo húmedos, con estación fresca amplia. Por el contrario, los linos para semilla u oleaginosos van mejor en climas secos y cálidos.

Dentro de nuestra comarca sería problemático su cultivo para fibra, debido a la sequedad del clima; sin embargo, el dedicado a la producción de aceite no tendría problema alguno si lo cultivamos en primavera y siempre en regadío. Este lino, llamado de "corona", produce gran número de semillas y su fibra es de mala calidad. Por el contrario, si cultiváramos lino dedicado a la producción de fibra⁽¹²⁾, su producción sería deficiente y la fibra de mala calidad.

Debido a que las heladas le perjudican, la siembra se suele hacer para abril. Su ciclo vegetativo dura entre 90 y 120 días y se recoge para julio o agosto.

Otros caracteres climáticos del lino son:

- menor resistencia a la sequía que los cereales, debiendo ser húmedo su período de crecimiento.
- requiere grandes cantidades de agua (régimen de humedad ME o riego).

En resumen, el lino que se puede cultivar en la comarca estaría dedicado siempre a la producción de semilla.

Suelos del lino.- Le van bien los francos o de consistencia media. No son adecuados los terrenos fuertes ya que el pequeño tamaño de la semilla hace que, al germinar, el tallito no tenga la fuerza suficiente para romper la

costra que se formaría con las primeras lluvias primaverales. Se hace constar que esta planta se siembra muy superficialmente.

Igualmente, los terrenos excesivamente sueltos y permeables, con escaso poder retentivo para la humedad, son inadecuados para este cultivo, pues debido a la poca profundidad que alcanzan sus raíces, éste puede padecer sequía.

Aprovechamientos.- Del lino se fabrican tejidos de gran calidad y de la linaza (semillas) se extrae, en una proporción del 28-30%, un aceite secante empleado en la pintura de óleo y en barnices; este aceite mezclado con el negro de humo, es la tinta de imprenta. Sirve además para fabricar velas de alumbrado.

Los residuos de la linaza constituyen un buen alimento para los animales (torta de linaza), así como un fertilizante para el suelo.

El lino en la comarca.- A pesar de adaptarse al clima, aunque habría de emplearse el regadío, y al suelo, sobre todo a los Fluvisoles y Regosoles, no se cultiva ni se ha cultivado nunca por falta de tradición .

Según los Anuarios de la Producción Agraria publicados por el M.A.P.A., solamente se cultiva lino textil en las provincias de Lérida y Barcelona.

Ha sido casi unánime la respuestas de varios agricultores encuestados sobre este cultivo: "creemos que no va bien".

2.6.3 Cáñamo (*Cannabis sativa*)

Pertenece a la familia de las Cannabináceas, teniendo su cultivo los aprovechamientos siguientes:

- para fibra: fabricación de tejidos bastos, lonas, alpargatas, cuerdas, etc.
- para semilla: pienso para algunas aves
- para aceite: con él se fabrica jabón

Necesidades climáticas.- Crece en climas templados e incluso fríos, pero donde más produce es en los templados y húmedos; además, en ellos se obtienen fibras más finas.

Sus necesidades térmicas son superiores a las del lino pero algo inferiores a las del maíz, siendo más resistente a las temperaturas elevadas. Es resistente a las heladas, si bien pierde resistencia al aproximarse la fase de fructificación. Es sensible a las heladas tardías. Requiere días largos.

En cuanto a la humedad es muy exigente, siendo muy sensible a la sequía sobre todo cuando se encuentra en fase de crecimiento rápido, pues la falta de agua reduce su altura y rendimiento final. Durante la floración, las lluvias frecuentes son perjudiciales, al igual que antes de la recolección, pues redundan en el rendimiento final.

Según Elias Castillo, requiere un tipo de verano M o más cálido y un régimen de humedad ME o riego. Según esto, se puede cultivar en la comarca sembrando en primavera y en régimen de regadío.

La siembra se realiza entre mediados de abril y primeros de mayo, cuando haya pasado el peligro de las heladas tardías y el suelo tenga una temperatura aproximada entre 6 y 11°C, naciendo a los 17 ó 12 días respectivamente. Entre los 40 y 60 días después de la siembra se forman las inflorescencias y unos 15 o 20 días más tarde, florece. Puesto que su ciclo oscila entre los 80 y 100 días, según variedades, la recolección suele ser a últimos de agosto.

En España, prácticamente ha desaparecido su cultivo.

Suelos del cáñamo. Le conviene que sean permeables, profundos, frescos, es decir, con humedad y algo calizos. Las texturas medias o arcillosas le van bien; también los arenosos y profundos, siempre que no escasee el riego y tengan abundante materia orgánica.

El cáñamo en la comarca.- Le sucede igual que al lino; a pesar de adecuarse perfectamente al medio comarcal siempre que se siembre en primavera y

en régimen de regadío, ni se cultiva en la actualidad ni hay noticia de que se haya intentado alguna vez hacerlo.

Según el Anuario de la Producción Agraria, solamente se cultiva cáñamo textil en las provincias de Huesca, Teruel, Barcelona y Lérida, normalmente en régimen de secano.

Para cáñamo - semilla ("cañamones"), solo se cultiva en Lérida, Barcelona y Valencia.

2.6.4 Cacahuete (*Arachis hipógea*)

Es un leguminosa perteneciente al Género *Arachis* L., oriundo del Brasil. Se cultiva para la producción de grano, el cual tiene los siguientes aprovechamientos:

- para extracción de aceite y fabricación de manteca
- para consumo directo (cacahuetes tostados)
- para pienso, bien en forma de torta, en grano no utilizado en los otros usos, o en paja.

Exigencias climáticas.- Durante todo su ciclo vegetativo, esta planta requiere una temperatura media alta (22-26°C) y sin cambios bruscos; por ello, prefiere los climas cálidos y húmedos (marítimos). Su lugar característico dentro del ámbito peninsular es el Levante valenciano, pero se puede extender su cultivo a muchas zonas de regadío en Extremadura y ya, dentro de nuestra comarca, en el valle del Tajo, pues según Papadakis se adapta bien a los climas con tipo de verano G y g, sembrando en primavera y en régimen de regadío. Tiene las mismas exigencias en calor que el algodón y su resistencia a la sequía es similar a la del sorgo.

Precisa de cierto grado de humedad durante las fases que van desde la germinación hasta la total formación del fruto hipógeo o subterráneo; pero una vez conseguido ésto, le conviene un período seco para conseguir una buena maduración y recolección del fruto.

La cantidad de agua necesaria para un cultivo normal varía ampliamente, pues las demás condiciones del medio influyen muy directamente para

compensar posibles deficiencias de humedad. Hacen falta de 50 a 100 litros/m² para que el grano se forme, lo que hace que en las zonas secas haya que proporcionar agua al cultivo mediante riegos.

En la comarca habría que cultivarlo en regadío, ya que el suelo es deficitario en agua en esas fechas, sembrando a finales de mayo o primeros de junio y utilizando variedades de ciclo corto (120 a 130 días), como pueden ser las llamadas ESPAÑOL y ESPAÑOL BLANCO, que dan magníficos rendimientos en aceite. La variedad VALENCIA da muy buena calidad para consumo directo y es bastante precoz (110 a 120 días). Así la recolección se efectuaría en el mes de septiembre, antes de la bajada de las temperaturas.

Suelos del cacahuete.- Prefiere los ligeros o arenosos, frescos, bien drenados y profundos, con cierta capacidad para retener la humedad. El que sean ligeros y sueltos es importante porque facilitan la penetración del "clavo", desarrollándose mejor los frutos, evitando malformaciones y facilitando la recolección.

No le conviene un exceso de materia orgánica, aunque es exigente en ella, porque disminuye el rendimiento.

En cuanto al pH, prefiere el ligeramente ácido con valores alrededor de 6. Los suelos muy alcalinos no son aptos para este cultivo.

El cacahuete en la comarca.- Actualmente se ha empezado a experimentar con el cultivo para ver si su rentabilidad es buena. Anteriormente era un cultivo totalmente desconocido.

Según el Anuario de la Producción Agraria (M.A.P.A.) no se cultiva en ninguna zona de Castilla-La Mancha.

2.6.5 Cártamo o Alazor (*Carthamus tinctorius*)

Es una oleaginosa de la familia de las Compuestas que tiene los siguientes aprovechamientos:

- como planta tintórea
- como productora de aceite para la alimentación

- para pienso en forma de torta
- en la industria para la fabricación de pinturas y barnices.

Actualmente está desplazado por el girasol, debido a ser éste un cultivo con pocos problemas y poco coste. La provincia de Toledo es la que menos superficie ha dedicado a este cultivo, siendo la que más, Sevilla.

Es muy beneficioso para la alimentación humana, ya que su aceite tiene un altísimo contenido en ácido linoléico al que se le atribuye un positivo efecto anticolesterol en la sangre.

Es más rústico que el girasol, soportando bien los vientos fuertes y secos y resistiendo también la salinidad, al igual que el algodón.

Necesita para germinar una temperatura mínima de 5°C y una óptima de 14°C. Como es sensible a las heladas (-3°C) cuando la planta está ramificada, es conveniente sembrarla a principios de la primavera. Es planta de días largos, iniciando el periodo de floración cuando la duración del día llega a ser de 14 horas. La temperatura óptima para la floración es de 22 a 30°C, madurando las semillas a los 35 ó 40 días después de la misma.

Se siembra a finales de febrero o principios de marzo para aprovechar las lluvias primaverales. En la comarca se puede cultivar tanto en secano como en regadío, sembrando en primavera.

Suelos del cártamo.- Su óptimo son los neutros, profundos y fértiles, con gran poder retentivo para la humedad. No le van bien los subsuelos impermeables, ya que su potente sistema radicular no podría penetrar en busca de la humedad y de los nutrientes.

El cártamo en la comarca.- Es un cultivo que se adapta bien a su medio físico y la prueba de ello es que se empezó a cultivar en los años 60. Al haber tenido problemas en cuanto a plagas y verse que los tratamientos fitosanitarios eran demasiado caros, se dejó de cultivar, hecho que continúa en la actualidad.

Opinión de varios agricultores: "es un cultivo que puede adaptarse bien, aunque no se le ve con muchas posibilidades".

2.6.6 Girasol (*Helianthus annuus*)

Planta anual oleaginosa, perteneciente a la familia de las Compuestas. Su principal aprovechamiento es la extracción de aceite, pero además tiene otros:

- obtención de lecitina utilizada en las industrias de la alimentación
- pienso para ganado (torta de girasol)
- como golosina o entretenimiento (pipas tostadas y saladas)
- como planta forrajera
- como planta melífera, ya que el girasol segrega néctar y es polinizado por los insectos⁽¹³⁾.

Exigencias climáticas.- Es similar al maíz en sus necesidades climáticas pero más resistente a la sequía que éste y menos que el sorgo. Por lo tanto puede sustituir a aquél, económicamente, en las zonas secas.

Las semillas pueden germinar con una temperatura media de 5°C durante 24 horas. Una vez nacidas las plántulas, éstas resisten heladas de hasta 4 o 6°C bajo cero. Sin embargo, es una planta termófila ya que un desarrollo vegetativo normal necesita de temperaturas medias diarias superiores a 10°C (en la comarca se dan a partir de mediados de marzo). Su integral térmica es de 2.250°C.

Se adapta a oscilaciones importantes de temperatura, desarrollándose normalmente, tanto a altas temperaturas (25 a 30°C) como a más bajas (13 a 14°C), aunque en este caso se demoran la floración y maduración. Ello explica la posibilidad de cultivar esta planta en diversas condiciones climáticas.

En el momento de la floración, la temperatura debe de estar comprendida entre 20 y 30°C, sufriendo una baja el cultivo si se sobrepasan los

30°C, lo que puede ser un factor limitante en el proceso de llenado de las semillas.

En condiciones de humedad y crecimiento normal, las mayores producciones de semilla y aceite se obtienen cuando las temperaturas medias diarias, en la fase de formado y llenado de las semillas, están comprendidas entre 18 y 22°C. Si en esta fase las temperaturas medias sobrepasan los 25 ó 26°C y la humedad del aire fuera reducida, se dificultaría el proceso de llenado de las semillas.

En cuanto a humedad, el girasol consume importantes cantidades de agua, tanto en la época de crecimiento activo como en la de formación y llenado del fruto. Las buenas producciones se dan cuando, durante el ciclo de cultivo, ha habido una precipitación de 220 a 250 mm. Las necesidades de agua son pequeñas hasta aproximadamente 20 días antes de la iniciación floral, pero son muy elevadas desde ese momento hasta que comienza la granazón (180 mm), constituyendo este tiempo un período crítico para la planta. En la fase granazón-maduración vuelven a disminuir sus necesidades de agua (50 mm). Además, durante la floración el girasol necesita una humedad del aire relativamente alta y una temperatura moderada.

Períodos críticos respecto a la humedad:

- comienzo de la formación de la cabezuela y de la floración, afectando, sobre todo, a la producción de semillas.
- época posterior a la floración, cuando tiene lugar la formación y el proceso de llenado de las semillas, en la que el déficit de humedad determina una considerable disminución en el rendimiento de aceite.

Como el ciclo vegetativo dura de 80 a 160 días según variedades, en la comarca se puede cultivar sembrando a principios de la primavera, tanto en secano como en regadío, aunque lo más corriente es que se cultive en secano, ya que su sistema radicular es profundo y explora bien las capas del subsuelo que tienen reservas de agua a pesar de que la superficial se haya secado.

Puesto que las heladas destruyen las flores, es preciso que llegue la floración cuando haya pasado el peligro de las mismas.

En las alternativas suele ir detrás de un cereal (trigo o cebada).

Suelos del girasol.- Es poco exigente en suelos, aunque los prefiere francos o arcilloarenosos, es decir, de textura media. Deben ser ricos en materia orgánica y profundos, debido a que su sistema radicular se desarrolla grandemente para buscar la humedad en los suelos de secano. Además deben ser permeables ya que el girasol teme el encharcamiento y la salinidad.

En cuanto al pH, lo prefiere cercano a la neutralidad, ya que le van mal tanto los suelos de reacción ácida como los fuertemente alcalinos.

Nota importante en cuanto a la producción.- Partiendo de la base de que la producción de girasol en secano está condicionada, principalmente, por las escasas reservas hídricas del suelo, lo que hace que en la región Centro la producción media sea baja, es lógico llegar a la consecuencia de que no se abone o se abone muy poco en esta región, por no compensar, económicamente hablando, el valor del aumento de producción comparado con los gastos que conlleva una fertilización adecuada.

El girasol en la comarca.- A pesar de que la adecuación no es perfecta en cuanto al clima (distribución de las precipitaciones) y sí en cuanto al suelo, se cultiva desde hace mucho tiempo. En secano, el cultivo es veterano y se mantiene con ligera tendencia al alza. En regadío lleva pocos años todavía, pero se va imponiendo, cada vez más, como segunda cosecha, para lo cual se emplean variedades de ciclo corto (girasol de segunda cosecha).

La siembra en secano se realiza desde mediados de abril a mayo, dependiendo del grado de humedad en el suelo y se recoge desde agosto hasta septiembre, ya que su ciclo oscila alrededor de los cinco meses. Igualmente, la siembra en regadío se efectúa desde mediados de abril hasta, máximo, el 10 de mayo.

Los rendimientos medios en secano son del orden de 700 u 800 Kg/Ha, aunque según los años y variedades oscilan entre 200 y 1600 Kg/Ha.

Los rendimientos en regadío oscilan entre 2000 y 3000 Kg/Ha, pudiendo establecer una media de 2300 Kg/Ha.

Las variedades más empleadas en la comarca son: PEREDOWICK, que a pesar de ser algo anticuada, aún se sigue cultivando; MIRASOL y OSUNA, yendo bien ésta última en los años de sequía.

Actualmente hay híbridos nuevos como son TOLEDO-2, SMENA, SH-25, SH-75, RUSTIFLOR, TOPFLOR, ...etc.

Mercado.- El girasol se vende a productores de aceite de esta semilla, los cuales la han proporcionado, previamente, al agricultor.

2.6.7 Colza (*Brassica napus* - variedad oleífera)

Es una Crucífera cuyo cultivo se está imponiendo otra vez, después del importante receso que hubo a partir del año 1981 a causa del envenenamiento masivo de personas.

Tiene diversos aprovechamientos, entre los que destacan:

- la extracción de aceite y fabricación de margarina
- fabricación de piensos (torta de colza y harina de colza)
- forraje para el ganado
- usos industriales (industria siderometalúrgica para el temple de los metales).

Exigencias de cultivo.- La amplia gama de variedades existentes en la actualidad ha permitido que su cultivo se halle extendido por todos los climas del mundo. Hoy se puede cultivar, prácticamente, en toda la Península Ibérica.

Necesita inviernos Av o av o más suaves y tipos de verano t o más cálidos. Es menos resistente que el trigo a la sequía y tiene exigencias en frío parecidas a éste. El período de crecimiento debe de ser húmedo y no seco.

No soporta temperaturas inferiores a los 2 ó 3°C bajo cero en el período que va desde la germinación hasta que alcanza el estado de "roseta"

(6 u 8 hojas verdaderas), pero cuando lo alcanza puede soportar temperaturas de hasta 15°C bajo cero; estos fríos le favorecen entonces, al contribuir al desarrollo de las raíces pivotantes.

En la floración no le convienen temperaturas altas para que no se acorte el ciclo y se produzca mejor la granazón.

Respecto a la humedad, puede cultivarse la colza a partir de los 400 mm de lluvia, siempre que se encuentren bien repartidos. Resiste la sequía invernal y responde muy bien a las lluvias de primavera, en la floración y en el cuajado del fruto.

Desde la siembra a la nascencia transcurren de 10 a 20 días, saliendo a continuación las hojas. A los 3 ó 4 meses de la siembra comienza el entallado, que coincide con una suavización de las temperaturas de invierno, comenzando entonces el crecimiento rápido.

A los 15 o 20 días del entallado comienza la floración, que se escalona de abajo a arriba y que dura de 30 a 40 días.

Aunque es un cultivo de otoño o primavera, en la comarca es aconsejable su cultivo en otoño ya que el frío ayuda al desarrollo de las raíces, produciéndose la floración antes de la llegada de las temperaturas elevadas. Lo normal es que se cultive en secano, pero también se puede regar.

Existen variedades de ciclo largo (9 a 10 meses con parada invernal) y variedades de ciclo corto o de primavera (5 a 6 meses). Tanto en Andalucía occidental como en Extremadura y zonas de la provincia de Toledo se ha visto que han dado mejor resultado las variedades de primavera sembradas en otoño, ya que son zonas de clima más bien cálido. Por el contrario, son recomendables en zonas frías las variedades de ciclo largo con siembra en otoño.

Suelos de la colza.- Puede cultivarse en cualquier tipo de suelo soportando, incluso, una cierta acidez. El pH óptimo se encuentra en 5,5 y 7, aunque aguanta hasta un pH 7,7. También resiste cierto nivel de salinidad.

Son convenientes suelos profundos y con un buen drenaje. Por todo ello, los suelos comarcales se adecúan perfectamente a este cultivo.

La colza en la comarca.- Ya hemos visto que sembrando la colza en otoño se adapta mejor al clima comarcal que si se siembra en primavera, no habiendo ningún inconveniente respecto al suelo. Por ello se cultiva en la comarca, en seco, hasta el año 81, fecha en que se produjo el envenenamiento de gran número de personas a causa de la manipulación de su aceite, año en que se dejó de cultivar.

Como hemos adelantado, gran parte del cultivo se desarrollaba en seco aunque ya se empezaba a imponer en regadío, obteniéndose unos rendimientos, en el primer caso, del orden de 2000 Kg/Ha.

Tenía problemas de competencia con las malas hierbas, lo que encarecía el cultivo. Al parecer, tampoco se le "había cogido el aire" al momento de la siembra, con lo cual se producían pérdidas en el rendimiento y, como problema más grave, tenía los mismos gastos de cultivo que el cereal dando menos producción que éste. En resumen, no era rentable; por todo este conjunto de factores adversos ha llegado a dejarse de cultivar aunque, últimamente, se están iniciando nuevas experiencias, concretamente en la zona de Malpica de Tajo.

Variedades.- Las más cultivadas en la comarca eran: PRIMOR y QUINTA (variedades de invierno); GULLIVER, SPAN, DUPLO, ERGLU, CRESOR y BRUTOR (variedades de primavera).

Siembra.- La fijación de la fecha de siembra se encuentra condicionada a que la colza alcance el estado de "roseta" antes de las fuertes heladas invernales. Por ello es aconsejable sembrarla, dentro de los límites comarcales, entre mediados de septiembre y mediados de noviembre.

Recolección.- Tiene lugar en los meses de junio y julio. En las alternativas suele preceder al cereal.

2.6.8 Soja (*Glycine hispida* o Soja hispida)

Es una leguminosa y por tanto planta mejorante, cultivada para diversos aprovechamientos:

- obtención de aceite
- piensos ricos en proteínas (torta de soja)
- lecitinas comestibles, industriales y medicinales
- forraje verde
- usos industriales

Es bastante rústica, tanto en clima como en suelos. Tiene exigencias semejantes al maíz, aunque ofrece mayor resistencia a la sequía y al exceso de humedad.

Respecto al clima, resiste bien un frío moderado así como períodos de sequía si no son muy prolongados. Se adapta bien a climas muy diversos debido a su gran número de variedades.

Es una planta sensible a la duración del día, perteneciendo al grupo de las llamadas "de día corto".

En nuestro país, la soja se cultiva principalmente en regadío o en el secano húmedo español, cuyo régimen pluviométrico equivale prácticamente a su cultivo en regadío. Se puede cultivar también en secano, aunque necesita del orden de 300 mm de lluvia durante su ciclo vegetativo. Como se siembra en primavera, esta condición casi no se cumple en el secano español, lo mismo que ocurre en la comarca. En ella es factible su cultivo puesto que necesita veranos maiz (M) o más cálidos; únicamente los veranos algodón (G,g) pueden tener limitaciones debidas a las altas temperaturas que destruyen el polen, disminuyendo el rendimiento. Así, se cultivará siempre en regadío sembrando en primavera.

Generalizando se dice que, donde se cultive maiz y judías se puede cultivar soja, pero la práctica ha demostrado que no es así.

El período más crítico de su ciclo vegetativo es el de la germinación, durante el cual puede ser perjudicial un cambio repentino en las condiciones climáticas; por ello, las heladas tardías le pueden perjudicar notablemente. La mínima temperatura necesaria para una buena germinación son los 9 ó 10°C. Las variedades precoces resisten mejor que las tardías las temperaturas bajas.

Otro período crítico, pero esta vez respecto a la humedad, es el de la época de floración; durante el que no debe de faltar agua en ningún momento, aumentando sus necesidades de humedad a partir de esa fase hasta el final del ciclo; por ello, la soja no se debe dejar de regar hasta la recolección, ya que si no el rendimiento disminuye.

A la soja le va mal el encharcamiento, por lo que la nivelación del terreno que se va a regar ha de ser adecuada para evitarlo. Además, la cantidad de agua en cada riego no debe de ser excesiva.

En el momento de la siembra, la temperatura del suelo debe ser como mínimo de 15 a 18°C, para que la nascencia sea rápida. De esta manera se disminuye el ataque de hongos a la semilla y las plantas de soja se defienden mejor contra las malas hierbas⁽¹⁴⁾.

La siembra va en función de la variedad puesto que la floración no se produce hasta que, para una determinada, el día sea tan corto como dicha variedad exige, aunque si la temperatura se mantiene por debajo de los 25°C, la floración se retrasa algunos días a pesar de haberse alcanzado el período crítico citado.

En la provincia de Toledo se utilizan las variedades CALLAND, BEESON y CUTTER, sembrándolas durante la primera quincena de mayo. La BEESON es la que mejor se adapta y tiene un ciclo de 120 a 130 días.

Suelos de la soja. - Es poco exigente en suelos y en cuanto a la fertilidad de los mismos.

Aunque tolera mejor que el maíz y el algodón los suelos arcillosos, éstos no le van bien debido a su escaso drenaje, ya que dijimos que la soja no tolera el encharcamiento. Tampoco le van bien los suelos excesivamente sueltos como son los arenosos o francoarenosos. En cambio los de textura media o arenoarcillosos le van bien, como son los que, en su mayoría, tiene la comarca.

Es relativamente resistente a la salinidad.

El pH óptimo está comprendido entre 6,5 y 7.

La soja en la comarca.- Esta leguminosa se adapta bien al suelo comarcal y no tanto a su clima, ya que las altas temperaturas del verano ponen limitaciones a la producción.

Además tiene problemas de infraestructura: como no hay cultivo en el suelo de Rhizobium, se tiene que inocular cada vez que se siembra y mantenerlo. Esto es un factor económico a tener en cuenta ya que encarece el cultivo.

En los años sesenta se hicieron ensayos o intentos para cultivar soja pero, debido a que las variedades que había entonces eran de ciclo largo, las heladas afectaban al cultivo siendo los rendimientos escasos: de 1.000 a 2.000 Kg/Ha. Esta producción no resultaba rentable y la soja se dejó de cultivar.

Actualmente se están haciendo nuevos intentos de introducir el cultivo en la zona de Malpica de Tajo, así como en la finca de La Higuera (Sta. Olalla), empleando variedades de ciclo más corto: 90 ó 100 días (ciclo 3)⁽¹⁵⁾. En estas experiencias se ha detectado un importante problema; el de la competencia de la soja con las malas hierbas.

Se siembra en mayo y la recolección se efectúa normalmente en septiembre. Las variedades son las anteriormente citadas y los rendimientos en regadío oscilan alrededor de 3000 Kg/Ha.

Para que el cultivo sea rentable, se han de obtener rendimientos al menos iguales que los obtenidos para el maíz.

En opinión de D. Antonio Guío, jefe del equipo de experimentación de Extensión Agraria en Toledo, la soja es un cultivo que iría perfectamente como segunda cosecha, detrás de un cereal.

Mercado.- Por el momento somos un país deficitario en soja, teniendo que importarla y fijándose el precio en los puertos. Es el segundo producto importado después del petróleo.

En Europa solamente hay un país productor que es Italia, con características climáticas semejantes al nuestro. Sería, pues, interesante

introducir su cultivo y pasar de ser un país importador a ser exportador, al menos a la C.E.E.

2.7 CULTIVOS FORRAJEROS

Aunque la comarca está principalmente dedicada a la agricultura se encuentran determinadas áreas, casi siempre emplazadas en las riberas de ríos y arroyos, dedicadas a la producción de pastos que tanto el ganado ovino como el caprino aprovechan en las temporadas de otoño y primavera.

Entre estos cultivos forrajeros hay que distinguir las distintas familias: gramíneas, leguminosas, raíces, etc.

GRAMINEAS

Entre ellas se encuentran los cereales de invierno (trigo, cebada, avena, centeno), cultivados para forrajes y de los cuales ya describimos sus exigencias climáticas con el agroclima comarcal.

De igual manera sucede con los cereales de primavera, maíz y sorgo forrajeros.⁽¹⁶⁾

Otras gramíneas con características semejantes entre si y que se pueden cultivar en la comarca con más o menos éxito, son las denominadas pratenses y son: los Lolium, Fleos, Festucas, Agrostis, Poas, Dactylis, Bromos, Phalaris, ... etc.

2.7.1 Ray-grass italiano (*Lolium multiflorum*)

Es una pratense exigente en humedad, aunque se puede cultivar en seco en zonas de clima húmedo. Es una planta rústica y resiste al exceso de humedad en invierno y al frío; capaz de dar altas producciones en climas relativamente secos ya que su ciclo vegetativo se inicia muy pronto, siendo muy apetecida por el ganado.

2.7.2 Ray-grass inglés (*Lolium perenne*) - Vallico

Aunque tolera bien el frío, da los mejores rendimientos en climas con inviernos suaves. Tolerancia poco el calor del verano, aunque resiste la sequía y el exceso de humedad. Las heladas intensas le perjudican notablemente.

Se puede cultivar bien solo o acompañado de otras especies, siendo compatible con el *L. multiflorum* en siembras de otoño, con la festuca, el trébol blanco y el dactylo.

En la comarca se deberían utilizar más las variedades tempranas de mayor producción invernal, ya que las producciones de verano se ven afectadas por las altas temperaturas. Por supuesto, se ha de cultivar en régimen de regadío.

El Ray-grass en la comarca.- Según las zonas agroclimáticas el ray-grass se adapta perfectamente al clima, sembrando en otoño o primavera aunque siempre en regadío, bien solo o asociado a otras especies, como trébol, veza, ... etc.

Ahora bien, aunque la comarca no se caracteriza por una tradición pecuaria, se han hecho intentos de crear praderas artificiales para el mantenimiento del escaso ganado que se cria en ella. De dichos intentos se ha llegado a la conclusión de que, la creación de praderas artificiales mediante la siembra de polifitas y plurianuales (festuca + fleo + trébol, ... etc) es totalmente antieconómica en relación con otros cultivos forrajeros, p.e. la alfalfa, en cuanto a rendimientos, producción de proteínas por Ha. etc.

Sin embargo, las praderas sembradas de ray-grass son tan productivas o más que la alfalfa si se las abonara convenientemente, pero esto no se hace, aparte de que es conveniente reseñar todos los años para que la producción no decaiga.

Ultimamente se han introducido híbridos de ray-grass, como el Western-World, con buenos resultados, puesto que dan producciones más elevadas que otro tipo de praderas en verde, del orden de 100-150 Tm/Ha.

Hay un tipo de pradera que se siembra con un híbrido de festuca y ray-grass: FESTULOLIUM. Esta planta así obtenida es más rústica que el ray-grass y le afectan menos las heladas, pero tiene el inconveniente de que prácticamente no crece, por lo que es menos rentable que el de siembra anual.

2.7.3 Fleo o Cola de topo (Phleum pratensis)

Gramínea muy rústica que aguanta el frío, soportando largas temporadas bajo la nieve, suceso poco frecuente en la comarca. Igualmente aguanta la sequía si la temperatura no es muy elevada. Con temperaturas superiores a 35°C la planta muere (Blanco, 1945).

Dentro de España, solo se puede pensar en climas fríos de montaña, ya que por encima de los 15°C sufre una fuerte depresión vegetativa. En la comarca, a pesar de cultivarlo en regadío, las altas temperaturas veraniegas harían muy problemático su cultivo.

Suelos del fleo.— Prefiere terrenos de aluvión, fértiles y profundos, limosos o arcillosos. No tolera la acidez excesiva, oscilando su pH óptimo entre 6 y 7,5.

Rechaza los suelos muy calizos, en proporción directa a su contenido en cal.

Se adapta bien a los suelos comarcales que reúnan estas características sobre todos los aluviales y coluvioaluviales (FLUVISOLES y REGOSOLES).

El fleo en la comarca.— Según las zonas agroclimáticas es factible su cultivo, tanto si se siembra en otoño como en primavera y siempre bajo regadío. Pero ya hemos visto la influencia negativa que las temperaturas altas ejercen sobre esta gramínea. Por ello, de cultivarse, cosa nada corriente, sería sembrando en otoño.

2.7.4 Festuca o cañuela alta (Festuca eliator)

Es resistente a la sequía, sobre todo si ésta es corta, y más que el ray-grass inglés, siendo la producción de verano mayor que la de éste.

Como planta criófila resiste bien las heladas, tolerando el exceso de humedad.

Es una gramínea difícil de establecer, pero una vez implantada se adapta bien a las circunstancias climáticas adversas.

En la comarca se puede cultivar en regadío, sembrando en otoño o primavera. Necesita un suelo profundo debido al potente sistema radicular que desarrolla.

2.7.5 Dactilo o espigueta (*Dáctylis glomerata*)

Planta criófila, menos resistente a las heladas que la festuca. Soporta bien la sequía y la sombra.

Puede producir altos rendimientos, aunque se lignifica rápidamente, por lo que no se la debe dejar encañar ya que disminuye su digestibilidad.

Su adaptación a la sequía se debe a que tiene un sistema radicular perenne y no anual como la mayoría de las gramíneas.

Aunque su utilización ideal es en praderas de tipo atlántico, es posible su cultivo en la comarca, en otoño o primavera y siempre en regadío.

La mezcla de esta gramínea con la alfalfa es buena para el pastoreo, pero no permite el henificado.

El dactilo se encuentra frecuentemente como espontánea.

Suelos del dactilo.- Se adapta bien a toda clase de suelos, tolerando ampliamente la acidez o alcalinidad.

El dactilo en la comarca.- Se puede encontrar de forma espontánea en lugares próximos a humedales o valles fluviales.

2.7.6 Phalaris o Rabillo de cordero (*Phalaris tuberosa*)

Su mayor desarrollo lo consigue en invierno; tolera bien el frío a excepción del primer año de su implantación.

En los veranos con altas temperaturas sufre un paro vegetativo. El escalonamiento en la maduración de las espiguillas que integran la espiga hace difícil la obtención de semilla, hecho que la encarece.

En la comarca, lo normal sería sembrarla en otoño ya que las siembras de primavera son problemáticas por lo antes expuesto.

2.7.7 POA (*Poa pratensis*)

Necesita pluviometrías de 600-700 mm.

Es de baja producción y resiste mal la sequía; por lo tanto, aunque se puede cultivar en la comarca, tanto en siembras de otoño como de primavera, tiene que ser siempre en régimen de riego.

POA (*Poa bulbosa*).- Se adapta a pluviometrías de 400 mm.

2.7.8 Bromo (*Bromus*)

Entre las distintas especies, la más importante es el "bromus inermis" que es perenne y bastante rústica. Produce un forraje de talla elevada, aunque basto y más apropiado para el ganado vacuno.

Es factible su cultivo en el ámbito comarcal, en siembras de otoño y primavera y siempre en regadío.

2.7.9 Pasto del Sudán: (*Sorghum vulgare*, variedad *sudanense*)

Híbrido del sorgo muy resistente a la sequía. Admite gran cantidad de cortes y se suele sembrar en suelo cálido a una temperatura de 10 a 12°C. Igualmente, su cultivo es factible en la comarca en siembras de primavera.

Es planta de zonas cálidas y por lo tanto ha de sembrarse cuando la temperatura media sea de unos 15°C, naciendo cuando la misma alcanza valores de 18 ó 20°C. Por ello y dentro de la comarca, debemos sembrarla a comienzos de la primavera y cultivarla en régimen de regadío.

Es parecido al sorgo forrajero, aunque sus hojas son más finas y más apetecidas por el ganado que las de aquél. Su ensilado es de alto valor nutritivo.

No prospera en sitios frescos ni excesivamente húmedos.

Contiene también como el sorgo, un principio tóxico (Dhurrina), pero en menor cantidad que en el cereal. Las precauciones para evitar intoxicaciones en el ganado son el no pastar la planta demasiado pequeña y el no pastar ni cortar después de un período de helada o sequía.

El pasto del Sudán en la comarca.- Aunque se cultiva en poca extensión, se siembra en primavera y bajo riego. Su forraje está dedicado únicamente al ganado vacuno (ver sorgo).

Es un cultivo muy adaptado y va bien en la comarca.

LEGUMINOSAS

2.7.10 Alfalfa (*Medicago sativa*)

Inicio de la actividad vegetativa: 8°C.

Cantidad de calor hasta la floración: 852°C.

También llamada mielga y carretón (cruce natural de dos especies: *M. Sativa* y *M. Falcata*), es la planta forrajera por excelencia, cuya extensión ha sufrido un considerable aumento a causa de la transformación en regadio de extensas áreas de secano (p.e.: La Mancha).

Su implantación dura varios años, entre 5 y 7, en el mismo terreno y una vez quitado el alfalfar, se aconseja que no se vuelva a sembrar otra vez en tantos años como los que permaneció el cultivo sobre el terreno.

Hay variedades de zonas frías y de climas cálidos. Las de zonas frías comienzan tarde su desarrollo en primavera, entrando en estado de latencia una vez comenzado el otoño; resisten bien las heladas invernales, no afectando mucho su desarrollo. Por el contrario, las variedades de zonas cálidas pueden, incluso, no tener prácticamente período de reposo: las heladas invernales llegan a matar la planta y las primaverales tardías y las otoñales tempranas, a dañarla severamente.

La semilla germina a 2 ó 3°C, pero el óptimo para germinar se encuentra entre los 28 y 30°C. Los brotes son resistentes a las heladas y no sufren daños sensibles a 4 ó 5°C bajo cero. Es más resistente a las heladas durante la parada invernal que el trébol y el trigo, siendo sus necesidades de frío análogas a las de este cereal.

Aunque resiste la sequía, es exigente en agua para dar buenas producciones. La limitación de agua, por tanto, disminuye la producción pero no detiene por completo el crecimiento, a no ser en caso de sequía absoluta y

dependiendo de la profundidad del suelo. Ello es debido al gran desarrollo de su sistema radicular que alcanza profundidades de 5 m ó más en busca de la humedad, con lo que soporta bien la desecación temporal del horizonte superior del terreno.

Un período crítico de la alfalfa es la época de la siembra que, aunque puede germinar a temperaturas relativamente bajas, requiere humedad en el suelo.

La siembra puede ser en otoño o primavera, cuando la temperatura del suelo sea de unos 4°C y con humedad en la capa superior del mismo. Los brotes aparecen a los 7 ó 10 días, cuando la temperatura es de 10 ó 12°C. Durante el primer año crece lentamente y no suele dar cosecha, alcanzándose los rendimientos máximos en el segundo o tercer año.

Temperaturas inferiores a 5°C y superiores a 40°C detienen el crecimiento; las temperaturas medias anuales próximas a los 15°C, que son las que caracterizan al clima comarcal, suelen dar importantes rendimientos. Es pues un cultivo de gran aclimatación dentro de la comarca.

Siembra.- La alfalfa se puede sembrar sola o bien al abrigo de un cereal. En la Meseta castellana cuando se implanta un alfalfar en seco es costumbre acompañarlo con el cultivo de un cereal, cebada o avena, sembrando a principios de la primavera. Una vez recogido el cereal, se deja que la alfalfa continúe su desarrollo. En este tipo de siembra se prefiere la cebada como cereal asociado, por ser el menos agresivo para el cultivo. Aunque el agricultor consigue una compensación económica con el cereal, en el primer año de la implantación del alfalfar es pequeño el rendimiento de la cosecha.

En general, en climas fríos se prefiere la siembra de primavera (abril o comienzos de mayo); en zonas más templadas y sobre todo en las que tienen primaveras secas, es preferible la siembra temprana de otoño sin sembrar cereal.

Recolección.- La mejor época de corte coincide con el principio de la floración,⁽⁴⁷⁾ disminuyendo la calidad del heno si los cortes son tar-

dios. Según la temperatura y el desarrollo del cultivo, lo normal es dar de 4 a 8 cortes, efectuando cada uno antes de que aparezcan las primeras flores. La realización de cortes tempranos o muy frecuentes disminuye el desarrollo radicular.

Aprovechamientos.- La alfalfa puede consumirse en verde, constituyendo un buen forraje añadido a la paja o a otros alimentos secos; también se puede transformar en heno para la alimentación invernal del ganado.

Teniendo en cuenta las exigencias climáticas antes descritas, llegamos a la conclusión de que su cultivo es posible en la comarca, pudiendo sembrarse tanto en otoño como en primavera, siendo más rentable la primera en caso de rotaciones cortas. Hay que estimar que la planta ha de tener un desarrollo que le permita soportar bien los calores estivales en caso de siembras primaverales, o bien los fríos en caso de siembra otoñal. Las siembras de primavera serán tan tempranas como permitan las heladas tardías y las de otoño tanto más tempranas cuando más lo sean las heladas invernales.

Se ha de cultivar preferentemente en regadío,⁽¹⁶⁾ ya que el régimen de humedad ME comarcal no se ajusta suficientemente a las exigencias de agua de este cultivo. Aunque la alfalfa es capaz de tolerar prolongadas épocas de sequía dada la gran profundidad que alcanzan sus raíces, para obtener altos rendimientos es preciso el riego, sobre todo en verano.

El mejor sistema de riego para este cultivo es el de aspersión, procurando que el terreno carezca de hoyos o minidepresiones donde puede acumularse el agua ya que al alfalfar le perjudican los encharcamientos. Cuando no haya problemas de agua interesan siembras muy espesas que cubran fuertemente el terreno, aumentando así la persistencia de la alfalfa y mejorando la calidad del forraje.

Suelos.- Le convienen los suelos profundos, arcilloarenosos o areno - arcillosos, medianamente compactos. Las texturas arenosas le van mal por el escaso poder retentivo de la humedad.

La profundidad del terreno es de gran importancia debido al gran desarrollo radicular que tiene este cultivo. Están ligadas productividad con profundidad de suelo, (la raíz pivotante puede llegar a alcanzar hasta 15 m)⁽¹⁹⁾.

El encharcamiento en el suelo le perjudica, sobre todo en el período de crecimiento activo, ya que se llegan a pudrir las raíces.

Su pH óptimo se sitúa alrededor de 7,5, tolerando mejor la alcalinidad que la acidez. Cuando la alcalinidad es muy alta se disminuye la disponibilidad de ciertos elementos, tales como el fósforo, hierro, manganeso, boro y zinc.

La acidez le perjudica, teniendo necesidad de un encalado antes de la siembra cuando se hace en terrenos con un pH inferior a 6,4. En medio ácido no viven bien las bacterias fijadoras de nitrógeno. Tolerancia bien la salinidad.

La alfalfa en la comarca.- Se adapta muy bien tanto al suelo como al clima, no afectándole, prácticamente, las heladas.

Es un cultivo relativamente importante en cuanto a superficie aunque, actualmente, la dedicada a él va disminuyendo de manera paulatina debido a que necesita mucho riego y regar es antieconómico, sobre todo si hay que abrir pozos. Hay cultivos de regadío más rentables que la alfalfa.

La siembra puede realizarse en dos épocas: una a últimos de marzo o abril, dando el primer corte en junio y la otra en septiembre u octubre, puesto que los inviernos comarcales no suelen ser fríos.

La alfalfa se puede mantener en el terreno durante 5 ó 6 años, siendo lo normal dar 6 ó 7 cortes al año. Cada 25 días se da un corte en pleno verano y antes de que se produzca la floración.

El crecimiento queda paralizado por el frío entre mediados de octubre y primeros de noviembre.

Variedades.- La única cultivada en la comarca es la ARAGON, de hoja ancha y caña hueca.

Rendimientos.- Oscilan entre 16 y 20.000 Kg/Ha de heno, pudiendo hablar de una media muy normal de 18.000 Kg/Ha.

Mercado.- La producción está dirigida al consumo local.

2.7.11 Esparceta (*Onobrychis sativa*)

También llamada "pipirigallo", es otra leguminosa más resistente a la sequía que la alfalfa, a la que pasta bien el ganado lanar.

Se adapta bien al cultivo de secano en los climas mediterráneos continentales o templados con estación seca larga.

Resiste bien los inviernos fríos (hasta ti) y cualquier tipo de verano. Igualmente resiste bien la sequía, debido a su sistema radicular profundo.

Se siembra en primavera o en otoño, haciéndolo entonces junto con cebada. Su duración suele ser de unos tres años, dándole dos cortes en cada uno de los dos últimos. Se debe segar en plena floración para obtener la producción máxima, ya que en dicho período no disminuye la digestibilidad ni el contenido en proteínas.

Se puede cultivar en la comarca en régimen de secano y regadío.

Suelos.- Es muy exigente en profundidad del suelo y en cuanto al contenido de cal del mismo. Se adapta bien a terrenos cascajosos y pobres.

La esparceta en la comarca.- El cultivo de esta leguminosa es típico de Castilla-León y dentro de nuestra Autonomía se cultiva, únicamente, en Guadalajara y Cuenca.

En los primeros años de la década de los 60 algún agricultor la cultivó, pero debido a la falta de información que entonces había sobre esta planta, los rendimientos fueron escasos a pesar de adecuarse perfectamente al medio. Desde entonces no se ha vuelto a sembrar.

Actualmente, el Servicio de Extensión Agraria está presionando al agricultor para que vuelva a introducir el cultivo en la comarca. Opinión

de varios agricultores es que no va bien en secano y de cultivarla en regadio sería antieconómico ya que la alfalfa es más rentable.

2.7.12 Veza forrajera (especies Pannónica, Villosa, Craeca, Atropurpúrea)

Las mismas exigencias que vimos para la veza de grano son las que rezan para estas especies forrajeras.

La mayor parte de la veza forrajera se siembra en otoño, durante el mes de octubre o antes si se puede. Así la planta alcanza buen desarrollo antes de que lleguen las heladas. Además, la producción total de forraje depende de la fecha de siembra y del grado de desarrollo de la planta durante su crecimiento otoñal.

El forraje que proporciona es de un valor nutritivo parecido al de la alfalfa. Las plantas más jóvenes contienen más proteínas, más grasas y menos celulosa que las que tienen un desarrollo más avanzado, pero tienen la desventaja de contener más "vicina", glucósido tóxico para el ganado.

Para prevenir el peligro de envenenamiento se recomienda, además de la prudencia en el suministro de veza, el mezclarla con algún cereal (cebada, trigo o avena), e incluso con alguna gramínea forrajera.

El forraje de las plantas adultas de veza no encierra ningún peligro para el ganado, proporcionando más forraje que las plantas jóvenes y siendo más fácil su conservación en forma de heno o silo.

Suelos de la veza forrajera.- Los mismos que para la veza dedicada a grano.

La veza forrajera en la comarca.- Ya hemos dicho, al hablar de la veza dedicada a la producción de grano, que su cultivo se adapta perfectamente al medio comarcal.

Se cultiva, principalmente, en secano y menos en regadío, siendo su tendencia a mantenerse o a aumentar ligeramente la extensión del cultivo. Si en abril o mayo llueve poco, baja bastante la producción.

La costumbre es sembrar para octubre o noviembre y recolectar de abril a mayo si el cultivo va dirigido a forraje, o en los primeros días de junio si la producción se destina a grano.

Tanto la siembra como su producción va en función de la demanda ganadera.

Rendimientos.- En secano se pueden alcanzar 3 ó 4.000 Kg/Ha y en regadío 5.500 Kg/Ha de heno.

Variedades.- Las más cultivadas son la V. Sativa, Villosa, y Marina para siembras tardías. También se emplean híbridos como Agrar-49, Adeza-81, 118 ...etc.

2.7.13 Tréboles (Trifolium)

Son leguminosas pratenses que, aparte de cultivarse por su heno de alto poder nutritivo y de ser un pasto excelente, sirven para mejorar el suelo. Aunque va bien en los climas templados y más bien húmedos son, por lo general, plantas criófilas.

Según su época de maduración, resistencia al invierno y otras propiedades, se dividen en dos tipos: de invierno (un corte) y de primavera (dos cortes). Los primeros maduran antes, resisten mejor los inviernos rigurosos y son más longevos. Los segundos son menos resistentes a las heladas.

Para proteger de las malas hierbas durante el invierno o la primavera a los cereales, se suele sembrar trébol durante el primer año, cuando el crecimiento y el desarrollo del mismo son muy lentos.

Hay varias clases:

Trébol híbrido (Trifolium hybridum)

Es el que mejor se adapta a los climas fríos.

Trébol blanco (Trifolium repens)

Forma parte de las praderas.

Es perenne y acepta bien el pastoreo. Resiste las bajas temperaturas pero no la sequía. Tolera el exceso de humedad y es sensible a las altas temperaturas del verano. Algunos ecotipos vegetan bien en climas con inviernos de tipo mediterráneo.

Suelos. - Es poco exigente en cuanto a calidad del terreno, aunque los prefiere fértiles y con agua en abundancia. Su pH óptimo es el neutro o ligeramente alcalino.

Buena adaptación al medio comarcal.

Trébol rojo o violeta (*Trifolium pratensis*)

Planta bianual que tolera los climas fríos pero es poco resistente a la sequía y al calor.

De implantación más fácil que la alfalfa ya que tolera los suelos más ácidos y más húmicos, es más exigente en humedad y más resistente al calor, rindiendo menos en épocas de sequía o de verano.

Suelos. - Le convienen los arcilloarenosos o los arenarcillosos, provistos de cal y bastante profundos.

Estas tres plantas forrajeras tienen las mismas exigencias climáticas que las gramíneas perennes antes citadas (fleos, agrostis, poas, ...etc), siendo posible su cultivo en la comarca, pudiéndolas sembrar bien en otoño o bien en primavera y siempre en régimen de riego, pero no se cultivan.

Trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*)

Planta anual que forma su semilla al llegar la primavera. Produce gran cantidad de semillas, enterrando parte de éstas (aproximadamente un 30%), con lo que, a pesar de su anualidad, su pradera se utiliza durante varios años ya que se resiembra así misma.

Vegeta bien en los climas subtropicales, mediterráneos, templados y marítimos (régimen de humedad ME, Me ó St)⁽²⁰⁾; en cambio, tiene escasa resistencia al frío.

Para los lugares donde se han de temer primaveras secas es preferible usar variedades de fructificación temprana, para así tener asegurada la resiembra. Donde se han de temer heladas tardías, hay que utilizar variedades de ciclo largo.

En la comarca se puede sembrar en otoño o primavera aunque es más frecuente hacerlo en la primera estación; igualmente, en régimen de secano o regadío.

Una mezcla de *Phalaris tuberosa* con este trébol alarga el aprovechamiento de la pradera.

Suelos.- Hay variedades adaptadas a suelos ácidos y calizos⁽²¹⁾; unas resisten y otras no, al encharcamiento. Tiene posibilidades de mejorar zonas silíceas (p.e.: el área metamórfica de la parte sur comarcal), aunque si el pH es inferior a 5,5 es conveniente hacer un encalado.

Variedades.- Hay tres de tipo temprano que por sus exigencias pluviométricas, entre 300 y 500 mm de lluvia anual, son factibles de cultivar en la comarca; son WOOGENELLUP, GERALDTON y YARLOOP.

Trébol Rosa (*Trifolium hirtus*)

Anual como el anterior y con el mismo aprovechamiento, pero es más rústico que aquél en cuanto a fertilidad del suelo, prosperando bien en terrenos arenosos ya que es menos exigente en humedad.

Su crecimiento es casi exclusivamente primaveral, siendo éste muy fuerte con las lluvias de primavera. Se puede cultivar en la comarca.

Trébol de Alejandría o Bersim (*Trifolium alexandrinum*)

Es de crecimiento invernal, muy exigente en humedad y poco resistente al frío; por ello requiere inviernos templados. Es el menos tolerante al frío de todos los tréboles.

Aunque hay dos variedades que se cultivan en secano, como son la HAHL y la SAILI, la primera con gran éxito en la campiña andaluza, lo normal

es que se cultive en regadío. Respecto al clima prefiere tipos de invierno Ci o próximos a él.

En la comarca es posible sembrarlo en primavera y bajo riego, siendo conveniente, a nuestro criterio, estudiar su adaptación al secano.

Suelos.- Exige terrenos profundos.

Trébol encarnado (*Trifolium incarnatum*)

Es anual y tiene altas exigencias en frío, (inviernos ti o más suaves y veranos t o más cálidos). Es menos resistente a la sequía que los cereales de invierno, pero aguanta bien el calor.

Aunque se puede cultivar en la comarca, sembrando en otoño y/o primavera, se ha de regar siempre y su cultivo puede ser problemático debido a sus exigencias en frío.

Suelos.- El terreno más conveniente es el arenarcilloso; no le convienen tierras muy compactas ni demasiado sueltas. Es exigente en humedad, requiriendo suelos de gran fertilidad, tolerando los neutros o algo ácidos.

El trébol en la comarca.- Ya vimos, al hablar de las gramíneas pratenses, el escaso interés que muestran los agricultores y ganaderos comarcals por la implantación de praderas artificiales. Este concepto implica también a las leguminosas pratenses y entre ellas, al trébol como componente de las mismas.

Las únicas clases de trébol que podemos encontrar son el blanco y el subterráneo, pero como especies espontáneas nacidas en los escasos pastizales que se encuentran.

Con vistas a una implantación de praderas artificiales, consideramos más interesante al Trébol subterráneo que se adecúa bien al clima pero menos al suelo, ya que requiere suelos algo más ácidos que los que forman el terrazgo comarcals. No obstante, ya vimos que hay variedades que se adaptan a distintos pH.

En la línea del Trébol subterraneum está el Trébol brachycalycinum que va mejor en los suelos carbonatados o con mayor contenido en calcio y otros elementos fertilizantes.

Sería conveniente pues, tener en cuenta estas dos clases de trébol a la hora de implantar praderas.

Los trebolares tienen el inconveniente que, al ser plantas invasoras, acabarían por "absorber" a las demás pratenses y a los pocos años dominarían en las praderas.

RAICES

2.7.14 Nabo forrajero (Brassica napus)

Crucifera forrajera de clima lluvioso, cultivada principalmente en Asturias y Galicia. Es de rápido crecimiento y, aunque no es muy rica en proteínas, se cultiva como forraje de invierno para el ganado lechero.

Las raíces de nabo no son de fácil conservación, por lo que hay que arrancarlas a medida de la necesidad de consumirse. El ciclo vegetativo varía entre 40 y 100 días.

Suelos del nabo.- Prefiere los de textura media, con buena retención para el agua y que no sean propensos al encharcamiento. El pH óptimo está comprendido entre 6,5 y 7.

En la comarca sólo es posible su cultivo si se siembra en otoño y bajo riego, ya que el período de crecimiento debe de ser húmedo o casi húmedo pero nunca seco. El calor estival le afecta negativamente, lo que imposibilita el sembrarlo en primavera. En la época de la guerra civil y posguerra se sembraba; ahora ya no se cultiva, aunque puede darse perfectamente por las condiciones de clima y suelo que su cultivo requiere. En caso de cultivarse, es en plan de autoconsumo por las propias explotaciones agropecuarias. Actualmente tiene poco mercado.

Los rendimientos medios calculados oscilan entre 20 y 30 Tm/Ha.

2.7.15 Remolacha forrajera (*Beta vulgaris*, var. *crassa*)

Es un lactógeno excelente, importante, por lo tanto, en la alimentación del ganado lechero, especialmente el vacuno. Además es la planta que probablemente produce más unidades forrajeras por Ha.

Sus exigencias climáticas y edáficas son semejantes a las de las variedades azucareras, aunque algo más sensible al frío.

En la comarca es factible su cultivo, si sembramos en primavera y en regadío, haciéndose así en la década de los 60. en que se consiguió un rendimiento de más de 60 Tm/Ha. Ahora ha dejado de cultivarse, o se cultiva en plan de autoconsumo.

2.7.16 Zanahoria forrajera (*Daucus carota*)

Para exigencias climáticas y edáficas, ver zanahoria de mesa.

Su cultivo es posible en la comarca, pudiéndose sembrar en otoño, primavera o verano, siempre en regadío. Actualmente no se cultiva o se hace en plan de autoconsumo.

2.7.17 Chirivía (*Pastinaca sativa*)

Umbelífera bianual, cultivada también como raíz forrajera. Resiste las heladas no muy intensas.

Los suelos deben ser profundos y frescos, de consistencia media y ricos en humus. Puede vegetar bien en terrenos arcillosos, siempre que no estén muy compactados.

Su cultivo es factible en la comarca, sembrándose a finales de invierno en la primavera o en el verano y siempre en regadío, pero no se cultiva en ella.

2.7.18 Col forrajera (*Brassica oleracea*, var. *forrajera caballar*)

Crucífera que se cultiva predominantemente en las cuatro provincias gallegas. Tiene un ciclo vegetativo de 100 a 130 días, vegetando bien a temperaturas bajas, lo que demuestra su gran resistencia al frío.

Posee la propiedad de permanecer en letargo durante el período de sequía. Como las bajas temperaturas activan el período de floración, se siembra en la primavera o verano para recoger en otoño, sobre todo al principio y antes de que empiecen las lluvias. La siembra suele hacerse en plantel y se trasplanta al terreno de asiento hacia el final del verano, regando entonces. Si se siembra directamente en el terreno de asiento es imprescindible el riego.

No se cultiva en la comarca, aunque podría hacerse sembrando en la primavera o verano y bajo riego.

2.8 HORTALIZAS DE HOJA O TALLO

2.8.1 Col - Repollo (*Brassica oleracea*)

Ya hemos descrito sus exigencias y características en el apartado anterior, al referirnos a la col forrajera.

Suelos del repollo.- Le van bien los terrenos fértiles de textura media o arcillosa, con buen poder retentivo para el agua y siempre que no sean propensos al encharcamiento. En cuanto al pH, no le convienen los ácidos.

Según estas exigencias, en la comarca se puede cultivar perfectamente sembrando en primavera o verano y siempre bajo riego. Se acostumbra a sembrar en plantel y luego se trasplanta, siendo este método el que proporciona mejores resultados.

Los rendimientos medios conseguidos están comprendidos entre 25 y 50 Tm/Ha.

Variedades.- Podemos distinguir dos: *Brassica oleracea*, var. capitata = repollo de hoja lisa. *Brassica oleracea*, var. bullata = repollo de hoja rizada (col de Milán).

Otra variedad, algo diferente en cuanto a exigencias climáticas respecto a las otras, es la *Brassica oleracea*, var. gemmifera = col de Bruselas. Esta se adapta bien a climatologías frescas y húmedas y resiste mucho

el frío, mejorando éste su calidad. Las temperaturas altas la perjudica. Requiere temperaturas diurnas entre 16 y 19°C. En cuanto a suelos, prefiere los de textura media y pH neutro.

El repollo en la comarca.- En cuanto a las dos primeras variedades, se siembran poco y en plan familiar para su consumo o para venta en el mercado local. Por ello, la producción comarcal no tiene peso específico en el mercado. Sería interesante cultivarlo en plan comercial para la exportación.

En cuanto a la col de Bruselas, no se cultiva a causa de que necesita bastante mano de obra para su recolección.

Ultimamente ha habido algunas contrataciones por parte de las congeladoras.

2.8.2 Espárrago (*Asparagus officinalis*)

Planta vivaz perteneciente a la familia de las Liliáceas. Se adapta a climatologías muy variadas, influyendo la temperatura directamente sobre el crecimiento de los turiones.

La temperatura mínima de germinación del espárrago puede cifrarse en 10°C y la óptima entre 15 y 30°C. Resiste, tanto los fuertes calores como las heladas, que solo influyen retrasando la recolección.

Suelos.- Puesto que es una planta que va a vegetar muchos años sobre el mismo suelo, debe cuidarse la elección del terreno, el cual será ligero, profundo y fresco, evitando los estancamientos de agua para impedir la asfixia radicular. El óptimo son suelos arenosos, con cierta capacidad de retención del agua, aireados y con buena capacidad de calentamiento. Otros terrenos, como los pedregosos (se deforma el espárrago) o excesivamente arcillosos, no producen turiones con la calidad requerida por el mercado.

En cuanto al pH no le convienen los ácidos, tolerando los ligeramente alcalinos (7,5 - 7,8). El óptimo es la neutralidad (6,5 - 7,2). Es bastante resistente a la salinidad.

Los suelos oscuros adelantan la salida de tallos en la primavera.

El espárrago en la comarca.- Se adecúa perfectamente al medio comarcal y actualmente su cultivo va en aumento, especialmente en la vega del Tajo (La Puebla de Montalbán), sobre suelos arenosos con escaso contenido en arcilla, condición indispensable para producir espárragos de buena calidad, tanto verdes como blancos. Aguas arriba de este río se halla la localidad de Aranjuez, gran productora de espárrago años atrás.

Se cultiva en regadío y el proceso es largo y minucioso. Primeramente se hacen los semilleros desde finales de febrero llevándose, posteriormente, las plantas al terreno de asiento, operación que se verifica desde el mes de marzo a mediados de abril. La recolección no se lleva a cabo hasta que la esparraguera no se ha desarrollado bien, proceso que tarda unos dos años, aunque a veces y como consecuencia de las condiciones climáticas, basta con un año. Esta operación es delicada y difícil, por lo que deben hacerla personas especialmente calificadas.

Otro sistema, sustituto del semillero, es comprar las "zarpas" o "garras" en un vivero especializado, normalmente en La Rioja y plantarlas directamente en el terreno de asiento. Esta es la tendencia más usual a pesar de ser la más cara y de todas formas hay que esperar uno o dos años para recoger los turiones. Lo único que el agricultor ahorra es el proceso del semillero.

Actualmente, en la comarca se dedican de 150 a 200 Ha al cultivo del espárrago, situadas casi todas en la vega del Tajo. Las conserveras riojanas están interesadas en los espárragos que se cultivan en la comarca.

Los rendimientos de espárrago blanco son de 4.000 a 6.000 Kg/Ha y los de espárrago verde oscilan alrededor de los 7.000 Kg/Ha.

Las variedades más cultivadas en la zona son DARBONNE 2 y 4, de origen francés e INDIO que procede de La Rioja. La variedad ARGENTEUIL ha desaparecido prácticamente.

2.8.3 Endibia o achicoria de Bruselas (*Cichorium intybus*)

Es una planta vivaz, cultivada como bianual ya que vegeta en dos fases: en el primer año produce las raíces y las hojas y en el segundo, las

flores. En las zonas de mucha iluminación y temperaturas elevadas, (litoral mediterráneo), puede llegar a completar un ciclo vegetativo en un sólo año, con el consiguiente empeoramiento de la calidad.

Exigencias climáticas.- La germinación exige una temperatura superior a 9°C, por lo que se puede sembrar en la comarca a partir de mediados del mes de marzo. Aunque resiste al frío, le pueden afectar las heladas tardías intensas. El desarrollo óptimo de la planta se produce con temperaturas comprendidas entre los 16 y los 20°C.

Suelos.- Prefiere los permeables, con un contenido medio de cal y niveles de materia orgánica no muy altos. El pH, neutro o ligeramente alcalino. Las texturas más indicadas son las arenarcillosas o arenolimosas. Las muy arenosas dan "chicones" (parte comestible), de regular calidad. Aunque requiere un nivel de humedad constante en el suelo, éste no debe de ser muy alto.

Según Elías del Castillo, el agroclima comarcal permite su cultivo sembrando en primavera o verano y en régimen de regadío.

Es un cultivo que alcanza elevados precios en el mercado a causa de ser importado de Europa, especialmente de Bélgica. Parece ser que ahora se empieza a cultivar en nuestro país, normalmente en el área mediterránea, por lo que sería interesante estudiar el modo de implantarla en las zonas más cálidas del interior. Quizás exista un problema y es que debido a las altas temperaturas de nuestro clima, se desarrolle mucho más rápidamente el ciclo vegetativo, produciéndose la subida de la flor prematuramente e incidiendo este fenómeno en la calidad del producto final.

A la endibia no le conviene la rotación con otras Compuestas como lechuga o escarola; tampoco son aconsejables las leguminosas hortícolas ni las Crucíferas. Sin embargo, puede vegetar sin problemas tras los cereales, Cucurbitáceas, Solanáceas, ...etc.

Su cultivo es totalmente desconocido en el ámbito comarcal.

2.8.4 Apio (*Apium graveolens* - var. dulce)

Es una Umbelífera bianual bastante resistente al frío, pudiendo so-

portar temperaturas de 4 a 9°C bajo cero, sufriendo solamente daños parciales.

En lo que a temperaturas se refiere, parece que su óptimo son inviernos Ci o más suaves, pero puede adaptarse perfectamente a la comarca ya que la temperatura media de las mínimas absolutas no suele pasar de los 4°C bajo cero.

La temperatura óptima de germinación de las semillas es de 21°C, aunque puede oscilar entre los 5 y los 30°C, requiriendo para una buena nascencia a temperaturas altas, diferencias de 8 a 10°C entre el día y la noche. Para un normal desarrollo, el óptimo oscila entre los 15 y 21°C.

Suelos.- Es exigente en humedad, aunque el exceso de la misma puede perjudicarlo.

Se adapta bien a todo tipo de terrenos, especialmente a los de textura ligera con tal de que drenen bien y que sean ricos en materia orgánica. El pH óptimo oscila entre 6,8 y 7,2, aunque se adapta a pH superiores. Es muy sensible a la salinidad.

Además de ser apreciado por su alto valor nutritivo, es planta medicinal y aromática, sirviendo también para extracción de aceites esenciales para la industria, polvo de apio para la fabricación de pastas y sopas y para conserva (conserva de "pencas y corazones" de apio).

Se exporta al Reino Unido, Bélgica e Italia siendo las provincias más productoras Barcelona, Alicante y Murcia.

Competidores dentro de la C.E.E. son Francia e Italia con producciones menores que la nuestra. Israel es considerado nuestro competidor más importante.

Su cultivo, en regadío, es factible en la comarca, sembrando en semilleros cuando haya pasado el peligro de las bajas temperaturas (abril o mayo), trasplantando dos meses más tarde y recoger entre el verano y el otoño.

Los rendimientos medios oscilan entre 80 y 90 Tm/Ha.

El apio en la comarca.- No hay costumbre ni tradición, por parte de los agricultores torrijeños, de cultivar apio ni por parte de las amas de casa el consumirlo. Por ello se puede decir que el apio es desconocido en la comarca. Esporádicamente y de modo inusual, algún establecimiento de hostelería puede encargarse de una cosecha de este cultivo para consumo particular. Sería, por lo tanto, interesante introducir el apio en nuestra zona.

2.8.5 Lechuga (*Lactuca sativa*)

Compuesta anual, con un gran número de variedades cultivadas que se adaptan a una gama muy amplia de climas, aunque su óptimo son los climas templados y húmedos.

La temperatura óptima para la germinación son los 25°C y para el crecimiento entre los 15 y 20°C, para evitar la subida de la flor.

El excesivo calor le puede afectar, dando sabor amargo a las hojas. Es sensible a las heladas, pero algunas variedades pueden resistir varios grados bajo cero.

Los vientos cálidos afectan a su desarrollo.

Suelos.- Le van los francos y frescos que no retengan la humedad excesivamente y con abundante materia orgánica. Su pH óptimo está entre 6,8 y 7,4, adaptándose bien a terrenos ligeramente alcalinos; la acidez le va mal.

En la comarca es posible su cultivo, plantando entre marzo y abril para recolectar entre mayo y julio, o en verano, entre agosto y octubre para recoger entre diciembre y febrero. Esto último se hace para la variedad "Trocadero", especializada en la zona mediterránea como variedad exportable.

Dentro de la rotación son buenos precedentes: tomate, pimiento, berenjena, pepino, melón, apio, ...etc

Es interesante su cultivo ya que debido a la rapidez con que cubre su ciclo la lechuga, sobre todo en primavera y verano, rellena espacios sin cultivar dentro de las alternativas hortícolas.

La lechuga en la comarca.- Se adapta bien al suelo y menos al clima, ya que las altas temperaturas del verano hacen que las lechugas se suban rápidamente (corrimiento de la flor). Debido a ésto, no se cultiva en verano.

Se cultiva de la manera siguiente: los semilleros se hacen de febrero a marzo, siendo relativamente rápida la nascencia. En abril, las plantitas se llevan al terreno de asiento, escalonándose la puesta en dos ó tres plantaciones.

La recolección se efectúa de mayo a julio. Se deja pasar el verano y se puede volver a sembrar en otoño para poder recoger lechugas hasta diciembre, dependiendo de las heladas.

En la comarca, por ahora, el cultivo se mantiene con tendencia a aumentar, empleándose para él parcelas de poca extensión. Dentro de este tipo de horticultura la lechuga destaca por su mayor consumo.

El rendimiento medio en regadío oscila entre 30 y 40.000 Kg/Ha. Las variedades más cultivadas son ROMANA, BATAVIA, OREJA DE MULA, ...etc.

Mercado.- La mayoría es para consumo local, aunque algún asentador de Madrid puede encargar una determinada cantidad.

2.8.6 Borraja (*Borago officinalis*)

Boraginácea anual utilizada en la alimentación (verdura cocida y ensalada) y como planta medicinal.

Es muy rústica sin exigencias peculiares en cuanto a clima.

Suelos.- Se adapta bien a suelos de consistencia media o algo arcillosa, ricos, sombríos y frescos (Tarragona, Navarra y Huesca).

Como las siembras primaverales tienen el inconveniente de la subida prematura de la flor, en la comarca se ha de sembrar en verano para recogerla entre noviembre y enero.

El rendimiento medio son 15 Tm/Ha. No se conoce el cultivo en la comarca ni en Castilla-La Mancha.

2.8.7 Cardo (*Cynara cardunculus*)

Planta vivaz de la familia de las Compuestas que se cultiva principalmente en Navarra, Zaragoza y La Rioja.

Es planta típica de desarrollo otoño-invierno en zonas templadas, aunque se adapta a otras áreas. Como es sensible a las heladas, en la comarca se puede cultivar sembrándola en primavera para recolectarla a principios del invierno, cultivándola bajo riego.

Suelos.- Ricos, profundos, de textura ligera y pH neutro o ligeramente alcalino.

El rendimiento medio es de 40 a 60 Tm/Ha.

Aunque se adapta perfectamente al suelo y clima comarcal, no se cultiva o se cultiva muy poco. No tiene mucho mercado.

2.8.8 Escarola (*Cichorium endivia*)

Planta bianual o anual perteneciente a la familia de las Compuestas. De ella hay variedades que se adaptan a las cuatro estaciones del año.

En general no resiste las temperaturas bajas, aunque existen variedades que se adaptan a los inviernos templados del litoral mediterráneo.

Suelos.- Se adapta bien a suelos de tipo medio, ligeramente arcillosos, mejor que a los muy sueltos. Tolera la acidez.

Como el ciclo dura de 80 a 120 días, la siembra va en función del ciclo de producción que se quiera llevar a cabo: en producciones primaverales, la siembra debe efectuarse en semilleros protegidos, de enero a febrero. Para producciones otoñales, la siembra se haría de mayo a junio y para la obtención de cosechas invernales, las siembras se efectuarán entre julio y septiembre, siendo este último ciclo el que se realiza en las producciones destinadas a la exportación y típico del litoral mediterráneo.

Es un cultivo propio de regadío⁽²²⁾ y el rendimiento que puede conseguirse oscila entre 30 y 35 Tm/Ha para escarolas de hoja dividida y entre 40 y 50 Tm/Ha para escarolas de hoja ancha. Es muy utilizada la variedad CABELLO DE ANGEL.

No se cultiva en la comarca o se cultiva muy poco.

2.8.9 Espinaca (*Spinácea olerácea*)

Planta perteneciente a la familia de las Chenopodiáceas y que dentro de nuestro país se produce, principalmente, en Valencia, Barcelona y Badajoz.

Tiene su óptimo en climas frescos y no soporta el calor en exceso. En términos generales resiste el frío, a veces temperaturas de hasta 7°C bajo cero según variedades. Las óptimas para el desarrollo se pueden cifrar entre 15 y 18°C.

Suelos.- Se adapta mejor a terrenos de consistencia media, profundos y ricos. Le conviene la humedad pero no tolera el encharcamiento. Le van mal los pH inferiores a 6, igual que los excesivamente alcalinos pues provocan la clorosis férrica. Resiste la salinidad.

Según Elías Castillo, en la comarca se puede cultivar sembrando en primavera, verano y otoño. La siembra de verano consigue producciones en otoño e invierno y la de final del invierno consigue producciones primaverales.

El rendimiento medio oscila entre 20 y 50 Tm/Ha, según se recolecten las plantas enteras o en cultivos intensivos recolectados en varias pasadas.

La espinaca en la comarca.- En general se cultiva poco, manteniéndose este ritmo en la actualidad y dedicando a él superficies pequeñas. Su producción es para el mercado local.

Se adapta perfectamente a su suelo y menos al clima, ya que las siembras en primavera se resienten a causa de la subida prematura de la flor con los calores estivales.

Se siembra, normalmente, en septiembre u octubre para recoger entre mediados y finales de noviembre, empleando variedades de ciclo relativamente corto. Esto es lo usual, aunque si se deja la planta en el terreno dura todo el invierno.

Es cultivo de regadío aunque se riega poco y en determinados casos, como por ejemplo en la nascencia.

No le afectan las heladas y por ser la recogida en verde, no se llega nunca a la floración.

Debido a que las superficies sembradas son pequeñas no hay datos fiables en cuanto a rendimientos, pero podemos dar, como dato aproximado, que el rendimiento medio, en caso de arrancar la mata, oscila entre 25 y 30 Tm/Ha y si se corta la hoja (hoja por hoja), no es difícil superar las 50 Tm/Ha.

Variedades.- Las más cultivadas en la comarca son VIROFLAY Y GIGANTE DE INVIERNO.

2.8.10 Acelga (*Beta vulgaris* - var. cicla)

Pertenece a la familia de las Chenopodiáceas y las provincias más productoras son Murcia, Barcelona y Valencia.

En cuanto a exigencias climáticas prefiere los climas templado-húmedos. Algunas variedades resisten el frío intenso si la planta no está muy desarrollada, pero cuando las hojas lo están no resisten las heladas.

La acción de las bajas temperaturas sobre las plantas puede tener efectos vernalizantes.

Suelos.- Prefiere los de consistencia media, frescos y bien provistos de materia orgánica. No tolera la acidez.

La siembra, en la comarca, se puede realizar durante todo el año, con excepción de los meses de invierno si éste es muy intenso. La recolección se inicia a los 75 días de la siembra, alcanzándose las máximas producciones a partir de haber transcurrido tres meses después de efectuada la misma.

El rendimiento medio oscila entre 25 y 50 Tm/Ha.

La acelga en la comarca.- Su cultivo es muy parecido al de la espinaca, dedicándole también superficies pequeñas. Su producción se dirige al mercado local.

Se suele sembrar antes que la espinaca, entre junio y julio, para recogerse de octubre o noviembre en adelante, recolección que puede durar hasta mayo si se corta por hojas.

En cuanto a los rendimientos supera a las espinacas, alcanzándose producciones superiores a 50 Tm/Ha. Las variedades más cultivadas son de HOJA ANCHA Y PENCA BLANCA.

2.9. HORTALIZAS DE FRUTO

2.9.1 Melón (*Cucumis melo*)

Cantidad de calor para completar el ciclo: 2.750°C.

Temperatura óptima para la siembra: 15-18°C

Planta cucurbitácea cuyo cultivo está ampliamente extendido por la Península, siendo la provincia de Toledo junto con la de Córdoba las primeras productoras de la variedad CANTALUPO.

Los principales países importadores de nuestros melones son el Reino Unido, Alemania, Países Bajos,... etc. Israel es el principal competidor.

Clima.- Es planta muy exigente en cuanto a calor e iluminación. Su cero vegetativo se sitúa en los 12°C. Es muy sensible a las heladas, de tal manera que la planta muere entre 0,5 y 1°C bajo cero. La temperatura mínima para la germinación puede cifrarse en 15,5°C, aunque su óptimo se encuentra entre 24 y 32°C.

Para el desarrollo tiene que haber temperaturas comprendidas entre 18 y 24°C, siendo fundamental la del suelo a nivel radicular (18 - 20°C). Para la polinización tiene que haber 20 ó 21°C y en la maduración, entre 25 y 30°C.

Las temperaturas excesivamente altas, por encima de los 35-40°C, pueden producir quemaduras en los frutos así como afectar a la calidad del producto.

Es resistente a la sequía y por ello se puede cultivar en seco, en régimen extensivo, si las plantas están lo suficientemente distanciadas y se controlan las malas hierbas⁽²³⁾. Las humedades ambientales altas afectan negativamente a la calidad comercial ya que pueden provocar enfermedades criptogámicas.

El ciclo vegetativo suele durar entre 100 y 120 días.

La siembra se efectúa entre mediados de abril y mediados de mayo cuando haya pasado el peligro de las heladas tardías, iniciándose la recolección a partir de mediados de julio. Con variedades tardías y en régimen de seco la recolección se prolonga hasta el mes de septiembre.

Suelos.- En este aspecto no es muy exigente, aunque prefiere los fértiles, profundos, bien trabajados y con reservas de agua (cultivo de seco), pero es fundamental que esté bien aireado y que no se estanque el agua.

No le convienen los suelos ácidos, siendo su óptimo los pH neutros o ligeramente alcalinos.

Es medianamente resistente a la salinidad.

Para cultivos tempranos son mejores los suelos arenosos, ya que se calientan con más facilidad. Para cultivos de estación son preferibles suelos más pesados y frescos.

El melón en la comarca.- De forma general se puede decir que es un cultivo que va por rachas o períodos breves: si un año va bien la producción, se vuelve a poner al siguiente y si va mal por cualquier causa, ya no se pone; así hasta que se rompe el ciclo y se vuelve a cultivar.

Se adapta perfectamente al clima y suelo, pudiéndose cultivar tanto en seco como en regadío. También se emplea la modalidad de siembra directa en acolchado, la cual se efectúa para el diez de abril, recolectándose entre el 10 y 20 de julio, lo que conlleva a que haya melones 20 ó 25 días antes de las fechas normales; este sistema representa el 50% de la producción.

La siembra normal se efectúa entre mediados de abril y mediados de mayo, siendo la temperatura, por estas fechas, ligeramente inferior a la establecida como óptima. La recolección se lleva a cabo desde mediados de julio a mediados de agosto.

Se puede decir que es un cultivo que va aumentando su superficie, ya que tiene prioridad en el mercado de Madrid, después de los de Almería, Murcia y Valencia.

El rendimiento medio en secano es de 10.000 Kg/Ha y el de regadío oscila entre los 15 y 20.000 Kg/Ha.

Las variedades más cultivadas son PIEL DE SAPO, MOCHUELO y BOLA, cultivadas de más a menos en ese orden. La TENDRAL se cultiva a veces; es de color verde oscuro, tiene un ciclo más largo y se conserva en buenas condiciones hasta principios del invierno.

Mercado.- La producción se dirige, normalmente, a Madrid. En Ciudad Real, la provincia con mayor producción de todo el país (230.00 Tm), se está sustituyendo la variedad PIEL DE SAPO por la TENDRAL.

El sector funciona a través de canales tradicionales, es decir, de productor a comerciante, aunque hay casos de agricultores agrupados en Sociedades Agrarias de Transformación que exportan a la C.E.E., sobre todo a Inglaterra, Alemania, Francia y Holanda. Esto trae dos consecuencias importantes: una, que el valor añadido que se genera en el proceso quede en la zona de origen o de producción y otra, que a causa de la exportación, se diversifica la producción.

2.9.2 Sandía (*Citrullus vulgaris*)

Cucurbitácea anual cuyo cultivo, a partir de los años setenta, ha experimentado un fuerte crecimiento, siendo las principales provincias productoras Almería y Valencia.

Se exporta principalmente a Francia y a Alemania.

Clima: Exigencias similares a las del melón. Para germinar necesita como mínimo 15°C, pudiéndose situar su óptimo alrededor de los 25°C. Para

que la floración se produzca, necesita temperaturas entre 18 y 20°C, efectuándose su desarrollo entre 23 y 28°C.

Al igual que el melón, tiene necesidades elevadas de calor y de luz, puesto que si son deficientes la fotosíntesis es baja, acumulándose pocos hidratos de carbono.

Resiste la sequía cuando están distanciadas las matas y se controlan las malas hierbas, aunque sus mayores necesidades de agua se producen en la fase comprendida entre el comienzo de la fructificación y la maduración. Un exceso de humedad puede provocar enfermedades de tipo criptogámico e infringir grandes pérdidas en la producción.

Suelos.- Terrenos fértiles, aireados, limoarenosos y de consistencia media. Si la textura es arcillosa hay que asegurarse que no se produzcan encharcamientos.

Prefiere los pH neutros, pero puede tolerar la acidez hasta un grado de 5.

Ciclos.- Las variedades más precoces pueden recolectarse a los 75 días de la nascencia de las plantas y las tardías, de los 90 a los 110 días.

El rendimiento medio en regadío oscila entre 20 y 40 Tm/Ha; en secano suele ser menor.

En la comarca, se puede cultivar tanto en secano como en regadío, sembrando en primavera.

La sandía en la comarca.- Se adecúa bien al medio comarcal. No solo se mantiene la extensión dedicada al cultivo, sino que tiende a aumentar, aunque ésto puede variar en función de los precios de mercado.

Se cultiva más en secano que en regadío, haciendo la siembra directamente en el terreno de asiento desde la segunda quincena del mes de abril a primeros de mayo. La recolección se efectúa desde la segunda quincena de julio hasta octubre, aunque en La Puebla de Montalbán, de temperatura más cálida, se puede recoger en la primera quincena de julio.

Los rendimientos medios en secano oscilan entre 12 y 15.000 Kg/Ha y en regadío, entre 25 y 30.000 Kg/Ha. Las variedades más cultivadas son VALENCIANA y SUGAR-BABY.

Mercado.- La producción va dirigida a consumo local y a Madrid.

2.9.3 Calabaza (Cucúrbita máxima)

Cucurbitácea con características y exigencias parecidas al melón.

Es exigente en calor y debe sembrarse una vez que se haya pasado el riesgo de los fríos, no resistiendo en absoluto las bajas temperaturas. La temperatura mínima de germinación es de unos 13°C.

Suelos.- No es exigente en este aspecto ya que puede vegetar hasta en los más pobres, pero prefiere los ricos y frescos y bien aireados. El exceso de humedad le puede perjudicar. Su pH óptimo está comprendido entre 6 y 7.

En la comarca se puede sembrar en primavera, entre mediados de marzo y mediados de abril, para recolectarla a los seis meses de la siembra. Se puede cultivar tanto en secano como en regadío.

La calabaza en la comarca.- Se adapta perfectamente al medio comarcal aunque se cultiva poco y casi siempre en secano, dedicándose la producción al rito ancestral de la matanza (relleno de morcillas).

El rendimiento oscila entre 10 y 15.000 Kg/Ha. Según palabras del jefe de la agencia del S.E.A. de Torrijos, Sr. Alvarez Gascón, podría ser un cultivo rentable si hubiera una demanda buena o al menos aceptable, puesto que pueden conseguirse 30 ó 40.000 Kg/Ha en regadío.

2.9.4 Calabacín (Cucúrbita pepo - var. condensa)

Sus frutos se recolectan en estado joven, sin haber alcanzado su tamaño definitivo.

La producción de este cultivo se ha incrementado enormemente, así como su exportación que se destina a Francia principalmente. Nuestros competidores son Italia, Marruecos y Holanda.

Clima.- Es menos exigente en temperatura que el melón y la calabaza e incluso que el pepino y aguanta mejor las temperaturas elevadas. El intervalo térmico para germinar está comprendido entre 18 y 28°C y el óptimo para el desarrollo entre 18 y 24°C, según unos autores y entre 25 y 35°C según otros.

Necesita una humedad relativa más bien alta (65-80%). El desarrollo vegetativo del calabacín es muy rápido cuando la temperatura es alta y tiene humedad suficiente en el ambiente.

Con temperaturas de 0°C se hiela la parte aérea, pero cuando aumentan vuelve a rebrotar la planta.

Suelo.- Aunque se adapta bien a cualquier tipo, sobre todo a los arenosos, prefiere los de textura media, ricos en materia orgánica y bien fertilizados. Resiste medianamente la salinidad y la acidez hasta un pH de 5.5.

Se puede cultivar tanto en secano como en regadío, sembrando en primavera y recolectando a partir de junio.

Rendimiento: de 30 a 50 Tm/Ha.

El calabacín en la comarca.- Se adapta bien, tanto al clima como al suelo.

Se dedica poca extensión a este cultivo. Normalmente son utilizados los huertos familiares (regadío) y la producción va dirigida a consumo familiar. Ultimamente también se hacen acolchados o se cultiva en invernaderos.

Según el Servicio de Extensión Agraria de Torrijos podría cultivarse en secano a principios de temporada.

No se puede hablar de rendimientos ya que no hay datos referentes a la producción en plan comercial.

2.9.5 Pepino y pepinillo (*Cucumis sativus*)

Pertenece también a la familia de las Cucurbitáceas y es anual.

Las exigencias climáticas son similares a las indicadas para el melón pero madura más precozmente que éste. Para su germinación exige una

temperatura mínima de 15,5°C, estando su óptimo entre 20 y 35°C. La temperatura óptima de crecimiento puede situarse entre 18 y 28°C siendo conveniente, para asegurar un buen desarrollo, que se mantenga alrededor de 18°C durante la noche.

Es exigente en humedad ambiental, necesitando para una temperatura de 25°C una higrometría del 50 al 80% y para una temperatura de 32°C una humedad cercana al 90%.

Según Elías Castillo, temperaturas superiores a 25°C limitan la producción; por ello y a causa de la falta de humedad relativa creemos que no es posible su cultivo en la comarca o al menos muy problemático, aunque Papadakis diga que para este cultivo se requieran veranos I o más cálidos. Lo mismo pasa con el pepinillo que, en la Península, se cultiva en el interior; si adelantamos la siembra al principio de la primavera para tener menos temperatura, existe el riesgo de que le pueda afectar la helada tardía.

Suelos.- Puede crecer en todo tipo de suelos, desde los de textura arenosa (los más apropiados para producciones precoces), hasta los algo arcillosos, si no presentan problemas de encharcamiento y siempre que sean frescos y ricos en materia orgánica. El pH óptimo está entre 5,5 y 6,8. Tolera medianamente la salinidad.

El pepino en la comarca.- Al igual que el calabacín, se adapta perfectamente al medio comarcal a pesar de la falta de humedad relativa que, en teoría, el cultivo requiere, problema que se puede obviar mediante invernaderos.

Aun así, su cultivo se limita a pequeños huertos familiares. Solamente alguna cosecha de pequeña importancia⁽²⁴⁾ puede ser destinada al mercado de Madrid.

El cultivo estaba dedicado siempre a la producción de pepino y nunca a pepinillo, no pudiendo hablar tampoco de rendimientos medios al ser imposible el control de la producción de cada huerto.

Las variedades más cultivadas son: CLASICO, HYCLOS, REGAL y PARIFIN.

2.9.6 Berenjena (*Solanum melongena*)

Solanácea, cuya exportación ha aumentado mucho a partir de los años 70, principalmente a Francia y en menor cuantía a Holanda y Reino Unido.

Nuestros principales competidores son Italia, Holanda y Marruecos.

Clima.- Es más exigente en temperatura que el tomate y el pimiento. En plena vegetación, su óptimo se puede centrar entre 20 y 30°C por el día y entre 15 y 20°C durante la noche.

La temperatura mínima de germinación está próxima a 15°C. Es muy sensible a las heladas y las altas temperaturas no le perjudican, pudiendo resistir las superiores a 40°C. Durante la floración, le convienen temperaturas comprendidas entre 20 y 30°C. En cuanto a higrometría, tiene unas exigencias intermedias entre las del tomate y las del pimiento.

Suelos.- Es exigente; requiere suelos ricos y profundos, soportando los arcillosos, aunque le convienen más los de textura media y sin problemas de encharcamiento. Se adapta a una muy amplia gama de pH: entre 5,5 y 8.

Se puede cultivar en la comarca, sembrando en primavera cuando haya pasado el peligro de heladas o en verano, siempre bajo riego. Su ciclo dura de 100 a 125 días según variedades. Los rendimientos pueden alcanzar las 100 Tm/Ha.

La berenjena en la comarca.- Se da perfectamente en ella, aunque no se cultiva en plan comercial.

Es un cultivo típico de Almagro, dentro de la misma Autonomía y, por el momento, hay poca demanda del mismo en la comarca.

2.9.7 Tomate (*Solanum lycopersicum* o *Lycopersicum lycopersicum*)

Temperatura óptima de maduración: 23°C.

Necesidad de calor: 3.500°C

Según el Anuario de Estadística Agraria del Ministerio de Agricultura la producción española de tomate se distribuye, en función de la época en que se recolecta, en los siguiente grupos:

Tomates recolectados entre el 1 de enero y el 31 de mayo: Las provincias más productoras son Almería, Murcia y Tenerife. Cultivan "variedades lisas".

Tomates recolectados entre el 1 de junio y el 30 de septiembre: Las provincias más productoras son Almería, Toledo y Valencia. Cultivan "variedades asurcadas", aunque hoy en día, debido a la masiva introducción de híbridos lisos, este hecho ya no es absolutamente cierto.

Tomates recolectados entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre: Las provincias más productoras son Almería, Murcia, Alicante y Las Palmas. Cultivan "variedades lisas".

El primer ciclo de tomates (producción primaveral), es cubierto principalmente con las variedades denominadas "asurcadas", mientras que la producción de tomate "tardío" (producción de otoño-invierno), ha sido cubierto con variedades de tipo "liso" o "tomate canario".

Es una planta cultivada normalmente como anual pero cuya duración vegetativa, en condiciones climáticamente favorables, puede prolongarse varios años.

Exigencias.- El mayor desarrollo vegetativo del tomate se consigue con temperaturas diurnas de 23°C y nocturnas de 17°C. Las condiciones óptimas para que se produzca la fecundación y el cuajado puede cifrarse en 14-17°C durante la noche y 23-25°C durante el día, siendo la humedad relativa del aire del orden del 70%. Es conveniente resaltar la gran importancia que tiene, en estos procesos, el valor de la temperatura nocturna.

Por debajo de los 15°C la floración se reduce y a 8-10°C se detiene.

Temperaturas del orden de 30-35°C, sobre todo si vienen acompañadas de una baja humedad relativa, producen la caída de flores a gran escala.

La germinación de la semilla se inicia a unos 14-16°C y las heladas aunque no sean muy fuertes, del orden de -0,5°C, le perjudican, aunque si están lo suficientemente desarrolladas las plantas pueden soportar hasta 1,5°C bajo cero.

Dentro del cultivo, lo normal es sembrar en semillero y después, cuando haya pasado el riesgo de heladas, llevarlo al terreno de asiento.

No precisa mucha humedad, pero la humedad relativa del aire tiene gran interés, sobre todo durante la polinización, siendo la más adecuada entre un 55 y un 60%. Una combinación de temperatura elevada con humedad alta puede crear serios problemas, siendo preferible el tiempo seco y el riego.

Requiere grandes cantidades de luz, reduciendo el rendimiento las áreas poco iluminadas o sombreadas.

Suelos.- No tiene especiales exigencias aunque vegeta mejor en los sueltos, profundos y bien drenados. Soporta la arcilla siempre que el terreno sea permeable, siendo exigente en materia orgánica. El pH óptimo está comprendido entre 6 y 7,5, aunque puede resistir pH más elevados y una cierta acidez.

La siembra se realiza a partir de finales de enero, en semilleros. El transplante se hace al aire libre en época libre de heladas. La recolección, que suele comenzar a los 70 días del transplante, se distribuye a lo largo del verano. Este es el ciclo normal en las áreas del interior peninsular y en el caso del tomate destinado a la industrialización (rasgo comarcal).

En las rotaciones, el tomate nunca debe preceder o seguir a pimienta, berenjena, patata, tabaco, ... etc; buenos precedentes son apio, zanahoria, col, coliflor, rábano, nabo, cebolla, ajos, ...etc. Hay una importante regla en horticultura que dice: "No se puede poner una planta detrás de otra de la misma familia".

Como el tomate es una planta muy esquilmante, es conveniente poner delante de él una leguminosa. No se aconseja su rotación con las cucurbitáceas hortícolas, como son el melón, pepino, calabaza, ...etc.

Entre el transplante y maduración de los frutos pueden pasar de 65 a 100 días, según la precocidad de la variedad que se cultive.

El tomate en la comarca.- Perfectamente adaptado al medio, es un cultivo tradicional, manteniéndose en la actualidad con una ligera tendencia a aumentar el cultivo para fresco. Respecto al tomate para conserva,

su cultivo depende de la demanda de las conserveras (las fábricas son las mismas que las del pimiento).

Es un cultivo típico de regadío, realizándose en dos fases: se hacen los semilleros entre los meses de febrero y marzo⁽²⁵⁾, trasplantando las jóvenes plantitas entre la segunda quincena de abril y primeros de mayo.

La recolección del tomate para conserva comienza en la segunda quincena de agosto, (en La Puebla de Montalbán comienza en la primera quincena), y para consumo en fresco se verifica a medida que los frutos van madurando.

Los rendimientos medios del tomate dedicado a conserva oscilan entre 50 y 90 Tm/Ha y los del dedicado a consumo en fresco, entre 40 y 50 Tm/Ha. Una excelente cosecha media produce de 2,5 a 3,5 Kg por planta.

Variedades más cultivadas

Para conserva: ROMA, SUPER-ROMA, ROMULUS (se siembra poco), HYPPEL 244, NEMAPIL, RIO GRANDE, RIO FUEGO, BANDERA, LERICA Y GS-31.

Para fresco: SAN PEDRO, DUKE, CONTESA, MORUNO, MONTECARLO, CARMELO, ROBIN y BAJA.

Mercado.- Va dirigido a las conserveras murcianas y el cultivado para fresco se dirige a los mercados locales o a Madrid.

2.9.8 Pimiento (*Capsicum annuum*)

Pertenece a la familia de las Solanáceas y es absorbido, en gran parte, por las industrias conserveras. Con algunas variedades se fabrica el pimentón dulce o picante, simplemente por desecación y molienda. También se consume en verde y encurtido en vinagre, antes de madurar y cuando tiene un tamaño pequeño.

Podemos distinguir tres tipos de variedades:

Dulces: Para consumo en fresco e industria conservera.

Picantes: Para salsas. De fruto largo y delgado, se cultivan en Sudamérica.

Pimentoneras: Forman un subgrupo de variedades dulces (p.e.: Pimiento de Bola) y se utilizan para la fabricación del pimentón.

Almería, Toledo y Zaragoza son las provincias con mayores producciones. Italia y Holanda, juntamente con Senegal y Marruecos, son nuestros principales competidores.

Exigencias.- El pimiento y sobre todo sus variedades dulces, es más exigente en temperatura que el tomate. Su desarrollo óptimo se produce con temperaturas diurnas de 20 a 25°C y nocturnas de 16 a 18°C. Por debajo de 15°C su desarrollo se ve afectado y deja de crecer a partir de 10°C.

Una limitación importante en su cultivo son las altas temperaturas durante el cuajado, ya que por encima de los 35°C puede producirse la caída de las flores. Las condiciones de baja humedad y altas temperaturas provocan una excesiva transpiración que se manifiesta en la caída de flores y frutos.

Las heladas destruyen su parte aérea, pero si no son muy intensas la planta puede rebrotar.

En general, podemos decir que necesita un tipo de verano M o más cálido, afectándole gravemente las temperaturas inferiores a 2°C bajo cero y comprometiendo la fructificación las superiores a 35°C. Por ello, los veranos g permiten su cultivo sin problemas y por el contrario los veranos M, Q y G, permitiendo el cultivo, presentan limitaciones.

En cuanto a humedad relativa, el óptimo del pimiento se centra entre el 50 y 70%. Las variedades de pimiento para pimentón tienen menores exigencias, tanto en humedad relativa como en necesidades hídricas totales.

Es exigente en agua, requiriendo una humedad regular y continua durante todo su ciclo, siendo las necesidades del pimiento dulce, en este elemento, más altas que en el de especias.

Suelo.- Es más exigente que el tomate. Requiere suelos profundos, aireados y, sobre todo, bien drenados, evitando todo encharcamiento. Son preferibles los de consistencia media, temiendo los compactos debido a su lento drenaje. En cuanto a la reacción del suelo, se comporta mejor en los ligeramente ácidos, pudiendo resistir hasta un pH 5,5; también acepta pH entre 6,5 y 7,5.

El pimiento en la comarca.- Es posible su cultivo plantando en primavera o verano, según vaya o no como cosecha principal. Los semilleros se comienzan en enero-febrero, siendo usual el ciclo normal-tardío. La siembra en semillero se realiza en distintas épocas a partir de febrero, con el fin de que el trasplante pueda ser efectuado al aire libre cuando haya pasado el peligro de heladas. La recolección se escalona a lo largo del verano. Entre el trasplante y el inicio de la recolección pueden transcurrir entre 70 y 90 días.

Además, este ciclo es normal en las zonas del interior y es el que se efectúa para el pimiento dulce, para el destinado a la industria conservera y para el dedicado a la fabricación del pimentón.

Cultivo muy bien adaptado al clima y al suelo comarcales a pesar de las altas temperaturas estivales. Se cultiva en ella para consumo en fresco y para conserva, siendo este último el más importante en cuanto a superficie cultivada. Antiguamente también se cultivaba para la producción de pimentón, pero ahora ya no se hace.

Es un cultivo de regadío que requiere calor y, como consecuencia, la producción seguiría si no se produjeran heladas.

La tendencia del cultivo es a mantenerse o a aumentar ligeramente. Así, por ejemplo, para el cultivo en fresco ha aumentado la superficie, pero hay menos agricultores que lo cultiven. Para el de conserva, la superficie dedicada a él depende de la demanda. Aunque hay industrias conserveras en La Puebla de Montalbán y en Cebolla, localidad próxima a la comarca, que absorben parte de la producción, otra gran parte de la misma va a parar a las industrias conserveras de Murcia y La Rioja. Requiere cierta mano de obra, aunque no muy especializada, para la recolección.

La siembra en semillero se realiza del 20 de febrero en adelante, realizándose el trasplante hacia la segunda quincena de mayo o primeros de junio. La recolección para pimientos verdes se comienza en julio y para los pimientos rojos en fresco, desde la segunda quincena de agosto hasta prácticamente el comienzo de las heladas. Para el pimiento en conserva, la recolección se efectúa en septiembre e incluso en octubre, pagándose éste más barato.

Los rendimientos medios son los siguientes:

Pimiento fresco verde: 30.000 Kg/Ha

Pimiento fresco rojo : 18-20.000 Kg/Ha

Pimiento conserva rojo: 18-20.000 Kg/Ha

Variedades más cultivadas.- MORRO DE VACA e INFANTES, para fresco. MORON DE CONSERVA, JUNCA y CINCA, para conserva.

NOTA: De agosto a noviembre de cada año se hacen seguimientos especiales de la producción del pimiento dedicado a la conserva, en las principales provincias productoras (Navarra, La Rioja, Zaragoza, Toledo y Badajoz), publicándose los resultados en los correspondientes Boletines mensuales de estadística.

2.9.9 Fresa y Fresón (género *Fragaria*)

<i>Fragaria vesca</i>	}	especies europeas de fruto pequeño (fresa)
<i>Fragaria moschata</i>		
<i>Fragaria viridis</i>		

<i>Fragaria chiloensis</i>	}	especies americanas de fruto grande (fresón)
<i>Fragaria virginiana</i>		

De cruzamientos de ambas especies derivan los actuales cultivares de fresón, de fruto también grande y que son conocidos botánicamente como "Fragaria x ananassa".

Exigencias.- Aunque su habitat natural son los climas frescos, existen variedades que se adaptan perfectamente a los climas cálidos. Su parte vegetativa es altamente resistente a las heladas; sin embargo, sus flores y frutos se hielan a temperaturas entre 0° y -2°C.

Exige tipos de invierno Ii y veranos I o más cálidos. En climas con regimenes térmicos (Ci, Av-G) ó (Ci-g), se producen fresas en primavera. Por tanto, es en esta estación donde es posible su cultivo en la comarca, siempre bajo riego. Es conocido por todos el sitio de Aranjuez como productor de fresas y fresones, situado en el mismo aluvial del Tajo, pocos Km. aguas arriba de nuestra comarca.

Para poderlo cultivar en secano exige pluviometrías de 800 a 900 mm anuales, cantidades lejanas a las obtenidas en el área de Torrijos.

Su temperatura óptima de crecimiento es 23°C. La mayor parte de las variedades necesitan un determinado número de horas de frío (temperaturas inferiores a 7°C), con el fin de formar un número adecuado de hojas y obtener así una buena producción. Esta es la razón en la que se fundamenta el uso de "plantas frigo" en las zonas de inviernos benignos, las cuales permiten ser plantadas de mediados de agosto a mediados de septiembre.

Las plantas procedentes de vivero suelen plantarse en noviembre; producen menos cosecha que las anteriores pero son de mejor calidad.

Suelos.- Es muy adaptable, aunque vegeta mejor en los terrenos sueltos. Además tienen que ser permeables y ricos en humus. Los de textura más arcillosa deben estar bien drenados, si se quiere implantar este cultivo.

En cuanto al pH, su óptimo se establece entre 5,5 y 6,5, aunque le va bien un poco de acidez. En terrenos arenosos va bien, incluso si el pH es 5,2. El exceso de cal le perjudica y obliga a la aplicación de hierro en forma de quelatos⁽²⁶⁾ para evitar la clorosis férrica.

Es muy sensible a la salinidad en suelos y aguas y no tolera los encharcamientos, por lo que un buen manejo del riego es de vital importancia. Por ello, el mejor sistema es el de aspersión ya que además de pro-

porcionar una humectación uniforme, evita que haya muchas marras en la nascencia. También se están imponiendo en el riego de este cultivo los sistemas de irrigación localizada: microtubos, riego por exudación continua, "bi-wall", ...etc.

La fresa y el fresón en la comarca.- Aunque la adaptabilidad al medio comarcal es buena, su cultivo no ha tenido gran arraigo en la zona debido, posiblemente, a la falta de tradición, antes y al problema de mano de obra, ahora.

Su explotación se limita, por lo tanto, a pequeñas plantaciones en huertos familiares para consumo de sus propietarios. No se cultiva, en ningún caso, en plan comercial.

En Aranjuez, este cultivo fué a menos hace años a causa de no poder competir con las provincias grandes productoras como son Huelva, Salamanca, Barcelona y Valencia que, aparte de dedicarle grandes extensiones, lo cosechan dos meses antes que en nuestra vega, por lo cual, al salir al mercado el fresón producido en ella, el cliente está ya saturado de este fruto, lo que conlleva una menor demanda y a pagar al agricultor un precio más bajo, con lo que ha pasado de ser un cultivo competitivo a no serlo.

2.10 HORTALIZAS APROVECHABLES POR SUS INFLORESCENCIAS

2.10.1 Alcachofa (*Cinara scolymus*)

Pertenece a la familia de las Compuestas y tiene aproximadamente la misma resistencia al frío que el olivo.

Exige un clima marítimo con una larga estación fresca (primavera, verano u otoño largos). Los mejores regímenes térmicos resultan de la combinación de veranos g, Q, M y I con inviernos Ci, e incluso con Av y av.

En zonas de inviernos relativamente fríos y verano cálido, el ciclo productivo de la alcachofa se divide en dos partes: la primera, desde otoño hasta los fuertes descensos de las temperaturas invernales y la segunda, desde la reanudación de la actividad hasta que las temperaturas estivales alcancen valores muy altos.

Por debajo de los 5°C la alcachofa detiene su desarrollo, oscilando la temperatura óptima del mismo alrededor de 15-18°C, aunque a temperaturas superiores a 8°C puede crecer normalmente.

Es bastante sensible a las heladas, pudiendo destruirse su parte aérea a temperaturas de -2 a -4°C. Igualmente, las temperaturas estivales elevadas perjudican notablemente la producción.

Suelos.- No tiene exigencias muy marcadas, perjudicándole los terrenos excesivamente arenosos; los más idóneos son los arcilloarenosos o de consistencia media y de pH neutro o ligeramente alcalino. Soporta mal el exceso de humedad en el suelo y es resistente a la salinidad.

Rotaciones.- Patatas, cebollas, cereales de invierno, son buenos precedentes para la alcachofa. A su vez, ella es una aceptable precedente para el maíz, algodón, habas, ...etc.

Es una planta vivaz (aunque es perenne), que se cultiva permanentemente en el mismo terreno durante 2 ó 3 años seguidos. Las épocas normales de plantación y recolección en las provincias más productoras, que son Alicante, Valencia⁽²⁷⁾ y Navarra, son las siguientes:

- En octubre - noviembre para recoger en mayo.
- De marzo a mayo para recoger de septiembre a diciembre.

Como es planta que permanece en el terreno durante las cuatro estaciones, se ve afectada por las heladas invernales y los fuertes calores estivales propios de nuestra comarca, siendo estas dos épocas las que provocan la "parada" del desarrollo. Las medias de las mínimas absolutas anuales no sobrepasan los 7°C bajo cero que es límite para la vida de la planta, pero los valores frecuentes de 0 a -2°C afectan su parte aérea. Igualmente, la aparición posible de heladas tardías pueden dañarla. Si plantamos en la primavera avanzada cuando haya pasado el peligro de estas heladas, las altas temperaturas estivales disminuyen la producción. Por ello, podemos resumir que su cultivo es algo problemático dentro de la zona en estudio, si a todo ello le agregamos la falta de humedad ambiental propia del clima marítimo, exigida por la alcachofa.

La alcachofa en la comarca.- Aunque en ella es posible su cultivo, a pesar de las limitaciones que causan las bajas temperaturas y sobre todo las altas del verano (paradas), éste no se lleva a cabo a excepción de tres empresarios que cultivan la alcachofa en plan comercial.

La plantación se suele hacer en junio y julio, mediante esquejes cortados de plantaciones anteriores (sistema empleado en Valencia). Las inflorescencias se recogen desde finales de abril a primeros de junio, antes de que se produzca el espigado.

Por el momento no hay mucha demanda de esta hortaliza.

2.10.2 Coliflor y Brócoli

Pertencen a la familia de las Crucíferas, siendo las dos plantas muy afines desde el punto de vista botánico.

Coliflor (Brassica oleracea, var. Botrytis - forma cauliflora)

Brócoli (Brassica oleracea, var. Botrytis - forma cymosa)

Son cultivos propios de climas templados (desde el punto de vista térmico, son las más exigentes de todas las coles), donde el invierno sea largo y moderado ó el verano largo y fresco, o el ambiente sea húmedo. Sin embargo, los cultivos de ambas plantas se pueden adaptar a otros climas más extremados en función de la duración de su ciclo vegetativo.

Las semillas de coliflor necesitan para germinar temperaturas mínimas de 5°C, estando situado su óptimo en 26°C. En términos generales, el intervalo térmico óptimo para conseguir un buen desarrollo vegetativo en las plantas de coliflor puede acotarse entre 15,5 y 18,5°C.

Hay variedades de invierno que son muy resistentes al frío. Por el contrario, las temperaturas superiores a 25°C limitan la producción.

Tanto la coliflor como el brócoli no resisten la sequía.

Suelos.- Le perjudican menos los suelos ácidos que a la col-repollo, resistiendo hasta un pH 5,5. Aunque su óptimo es un pH neutro, se adaptan perfectamente a pH del orden de 7,5 a 7,8. En cuanto a la textura, es preferible que sea ligera con un buen poder retentivo para la humedad.

Coliflor y brócoli son plantas medianamente resistentes a la salinidad del suelo.

En la comarca se pueden cultivar ambas coles, buscando variedades que plantadas en primavera tengan el ciclo lo suficientemente corto para recogerse antes de que empiecen las altas temperaturas del verano, o bien, plantarlas a finales del verano para recogerse en otoño o en invierno. Son cultivos de regadío.

La coliflor y el brócoli en la comarca.- Se adaptan perfectamente al medio comarcal, aunque con limitaciones debido a las altas temperaturas del verano. Son cultivos propios de regadío.

El brócoli no se ha introducido en la comarca; en cambio la coliflor si se cultiva dedicándose la producción a la industria y congelado (en Talavera se ha montado una planta de congelación). Aún así, la tendencia del cultivo es a disminuir.

Las variedades cultivadas de coliflor son de ciclo corto (45-90 días), siendo el proceso de su cultivo el siguiente: se hace un semillero en junio para trasplantar desde finales de julio hasta mediados de septiembre. La recolección comienza en noviembre y puede seguir hasta marzo o abril.

Los rendimientos medios oscilan entre 25 y 30.000 Kg/Ha, según año y variedad. Las más cultivadas son: BOLA DE NIEVE, OLGA, TIPO, ALPHA,...etc.

2.11 HORTALIZAS APROVECHABLES POR SUS RAICES Y BULBOS

2.11.1 Ajo (*Allium sativum*)

Pertenece a la familia de las Liliáceas y es una planta bianual aprovechable por sus bulbos, empleados en la alimentación y en medicina.

La Comunidad de Castilla-La Mancha destaca por ser la primera productora de este cultivo entre todas las Autonomías.

Es un cultivo social puesto que requiere mucha mano de obra. "Debido a factores económicos y comerciales no se ha prestado aún, a este cultivo, la atención que merece" (Rafols 1988).

Exigencias.- Planta rústica que a pesar de resistir el frío se desarrolla mejor en climas templados y poco sujetos a cambios bruscos.

En la formación de bulbos requiere un régimen térmico medio de 18-20°C y un fotoperíodo largo, ya que con menos de 11 horas de luz y temperaturas bajas, 10-15°C, las plantas permanecen verdes y no forman bulbos. Si durante su ciclo las temperaturas oscilan entre 8 y 23°C, el ajo se desarrolla bien y sin ningún problema. Las temperaturas nocturnas deben ser inferiores a 16°C.

Las heladas tardías primaverales son peligrosas para el desarrollo normal de la planta.

Respecto a la insolación el ajo necesita encontrar, entre abril y mayo, días con luminosidad creciente de hasta 18 horas de luz diarias, con el fin de inducir el proceso de formación de bulbos.

Respecto a la humedad, no es muy exigente. Se ha calculado que entre los meses de marzo, abril y mayo, las necesidades hídricas son del orden de 2.300 a 2.500 m³/Ha. Si en este período el cultivo no dispone de esas cantidades, disminuye la producción y como consecuencia el rendimiento.

Suelos.- Se adapta bien a cualquier tipo de suelos, siempre que sean sanos y permeables. Se desarrolla mejor en suelos medios o ligeros, ya que no tolera la humedad excesiva que puede llegar a pudrir los bulbos.

Se puede decir, en general, que se comporta bien en los secos frescos.

Los suelos más óptimos son los arcilloarenos calcáreos pero sin excesivo contenido de cal, fértiles, permeables y trabajados profundamente con mucha anticipación a la siembra. Resiste una mayor proporción de arcilla en el suelo que la cebolla.

Prefiere materia orgánica y un pH comprendido entre 6 y 7, aunque tolera medianamente la acidez.

Como planta esquilante, no se deben plantar ajos u otras liliáceas (cebolla, puerro), durante dos años consecutivos. Pueden plantarse después de cereal, patatas, judías, coles, tabaco, ...etc.

En la comarca se puede cultivar el ajo tanto en secano como en regadío, sembrando los bulbos tanto en otoño como en primavera, aunque lo más usual dentro de la Autonomía es cultivarlo en secano y con algún riego de apoyo si es preciso.

En las zonas de regadío, los riegos deben ser poco numerosos, sobre todo si las primaveras son lluviosas. Es mejor el riego por aspersión porque evita encharcamientos. Se debe dejar de regar cuando la cosecha está próxima a madurar (20 ó 25 días antes del arranque), ya que mejora la presentación de los bulbos.

El ajo en la comarca.- Se adapta perfectamente tanto al suelo como al clima. La tendencia del cultivo, en la actualidad, es de mantenerse en cuanto a superficie cultivada.

Su cultivo se verifica en secano, normalmente, aunque hay pequeñas parcelas dedicadas al ajo bajo riego. El municipio que ostenta mayor extensión dedicada a este cultivo es Carmena.

La fecha de plantación suele ser enero para recoger en la segunda quincena de junio. En el regadío comarcal se suele plantar en primavera, hacia marzo o abril, para recolectar los bulbos entre julio y agosto.

Los rendimientos medios en secano oscilan alrededor de 4.000 Kg/Ha.

Los rendimientos medios en regadío oscilan alrededor de 7.000 Kg/Ha.

Las variedades más cultivadas son: AJO BLANCO COMUN, FINO DE CHINCHÓN (blanco) y AMARILLO DE SALAMANCA.

NOTA: Este cultivo junto al de la cebolla, constituyen los dos primeros cultivos hortícolas (por ese orden), de la autonomía castellano-manchega.

2.11.2 Cebolla (*Allium cepa*)

Pertenece también a la familia de las Liliáceas y es bianual como el ajo. Hay gran número de variedades adaptadas a suelos y climas.

En general, existe una correlación muy grande entre el cultivo y la zona; por lo que variedades cultivadas en un área determinada suelen estar muy adaptadas a su climatología, haciendo que el agricultor se muestre reacio a probar otras variedades.

Al igual que el ajo, le van bien los climas templados sin bruscas variaciones de temperatura, aunque por su rusticidad algunas variedades resisten temperaturas bajas.

La formación de bulbos en la cebolla requiere fotoperíodos largos y temperaturas altas. La temperatura mínima de germinación está próxima a 2°C y su óptimo térmico para germinar se aproxima a 24°C. El promedio de temperaturas para un buen desarrollo está comprendido entre 13 y 24°C. Las temperaturas bajas inducen a una floración prematura, mientras que temperaturas muy altas la retrasan e incluso la detienen.

La alternancia de días largos con noches frescas⁽⁵⁾, le es favorable.

Según Elías Castillo, exige un tipo de invierno av y un tipo de verano i o más cálido.

Suelos.- En cuanto al carácter edáfico tiene exigencias muy similares a las del ajo. Va bien en los de consistencia media o ligera, siempre que estén bien drenados. Toleran medianamente la salinidad y poco la acidez; su óptimo es un pH 6-7.

Las variaciones bruscas de humedad en el terreno pueden inducir a la formación de grietas en los bulbos. Algunos autores han constatado mayores exigencias de humedad en el suelo, a partir del engrosamiento de los bulbos.

En la comarca se puede cultivar tanto en secano como en regadío, pudiéndose plantar en otoño o en primavera respectivamente. En el caso de regadío conviene suspender los riegos 20 ó 25 días antes de cosechar.

La cebolla en la comarca.- Se adapta bien al suelo y al clima de la misma, a pesar de las altas temperaturas estivales.

Se cultiva siempre en regadío pues, según el S.E.A., el agricultor desconoce la posibilidad de cultivarla en secano, cosa que se realiza en el resto de la autonomía castellano-manchega, ya que no le afectan mucho las heladas.

El cultivo se mantiene en la actualidad y si no aumenta más es a causa de la mano de obra. Son las redes comerciales las que deciden la extensión de cultivo que se va a poner, mediante contrato con el agricultor.

Se ha perdido la costumbre de sembrar directamente en el terreno de asiento, quedando muy pocos agricultores que lo hagan así. Por lo tanto, los semilleros se siembran de febrero a mediados de marzo, transplantando desde la segunda quincena de mayo a primeros de junio. La recolección se efectúa entre la segunda quincena de agosto y la primera de septiembre.

El rendimiento medio en regadío oscila entre 50 y 70.000 Kg/Ha.

Variedades.- BABOSA (se cultiva poco), GRANO DE ORO (tipo Recas) y CEBOLLA DE EXPORTACION (ecotipo).

La variedad GRANO DE ORO es de gran calidad, conferida por la mayor cantidad de capas envolventes marrones denominadas "cascos", que consiguen conservar en perfecto estado la frescura de las capas interiores durante más tiempo.

2.11.3 Puerro (*Allium porrum*)

Es otra Liliácea con requisitos muy similares a los de la cebolla; es capaz de resistir las heladas invernales y bastante exigente en humedad. Aunque su óptimo son las climatologías templadas y húmedas, hay variedades perfectamente adaptadas al frío. La temperatura óptima para su desarrollo es muy parecida a la de la cebolla: 13-24°C.

Suelos.- Prefiere los de consistencia media, profundos, ricos y frescos. No le convienen los suelos excesivamente alcalinos y resiste muy poco la acidez. Conviene que el suelo tenga siempre humedad y que ésta no tenga oscilaciones durante el ciclo del cultivo.

Según Elias Castillo se puede cultivar en la comarca, sembrando en otoño o primavera (marzo o abril) y en secano o regadío, según la época. La siembra puede ser, bien en semillero, bien en siembra directa. La recolección se efectúa a los 5 ó 6 meses de la siembra.

El puerro en la comarca.- Se adapta bien al suelo y al clima. Se cultiva, exclusivamente, en regadío y su tendencia es a mantenerse en la actualidad. Novés es el principal productor dentro de la comarca, cultivándose en plan familiar.

Se hacen los semilleros desde enero a abril, para trasplantar a primeros de mayo. Si el semillero se hace en enero, se trasplanta a los tres o cuatro meses, pero si se hace más tarde, se va reduciendo el tiempo de trasplante hasta hacerse a mes y medio de la siembra. Se recoge desde septiembre en adelante.

Lo normal es que se cultive para vender en fresco y cuando esto no se pueda hacer se dirige el cultivo a la conserva.

El rendimiento medio en regadío es de 40.000 Kg/Ha en hoja y de 20 a 30.000 Kg/Ha en limpio.

Variedades.- Las más cultivadas son VERDE DE CARENTEINE, HERDA y HELVETIA. Las variedades LIMERO y CALIMERO no van bien en la zona, aunque no se saben las causas: si es porque no se adecúan al medio o porque el agricultor no sabe cultivarlas bien.

Mercado.- La producción en fresco va a Madrid, principalmente. En las contratas, la industria paga menos que el mercado.

2.11.4 Zanahoria (*Daucus carota*)

Las provincias con mayor producción son Segovia, Toledo y Cádiz.

Planta Umbelífera bianual que durante el primer año desarrolla la raíz y una roseta de hojas y durante el segundo año emite el tallo floral

que crece gracias a las reservas acumuladas en la raíz durante el primer año.

Exigencias.- Su temperatura óptima de crecimiento oscila de 16 a 18°C, teniendo exigencias climáticas análogas a las de la patata. Para producción temprana o tardía exige climas (Ci, G), (Ci, M) y (Tp, M).

Como la patata, requiere tiempo húmedo y fresco, sin sequías.

Puede soportar heladas, siempre y cuando no sean de intensidad excesiva⁽²⁸⁾. En muchas variedades, la incidencia de bajas temperaturas en determinadas épocas puede producir la floración prematura.

Suelos.- Requiere suelos profundos, de textura ligera y con poder retentivo para el agua de lluvia⁽²⁹⁾. Los terrenos compactos y pesados no le van, dando lugar a raíces de mala calidad y presentación.

En cuanto a la reacción del suelo, prefiere pH intermedio, 6-7. Le va mal la acidez y la excesiva alcalinidad. También es sensible a la salinidad.

La zanahoria en la comarca.- Se adapta bien al suelo y al clima. Aunque prácticamente se puede sembrar todo el año, no es aconsejable la siembra en los meses muy fríos ni en los muy calurosos.

Se cultiva en regadío y a pesar de esto, la nascencia es problemática si se siembra en verano. Según la tabla de zonas agroclimáticas, se puede sembrar en otoño, primavera o verano; el hacerlo en la primera de estas estaciones es debido a que la temperatura media de las mínimas absolutas anuales es superior a -7°C; aun así, lo normal es sembrarlo desde febrero hasta noviembre, resultando mejores las siembras efectuadas en marzo y las realizadas entre junio y septiembre. Se recolecta entre los 75 y 100 días a partir de la siembra.

La tendencia del cultivo va en función de la demanda de las fábricas, puesto que la mayoría de la producción va a la industria. Debe quedar claro y esto es válido para la mayoría de los cultivos de regadío, que la comarca no es zona hortícola de productos en fresco, sino que está enfocada su producción a la industria conservera o de congelación.

La mayoría del cultivo de zanahoria se realiza en pequeños huertos. El rendimiento medio en regadío oscila entre 40 y 50.000 Kg/Ha.

Variedades.- Las más cultivadas son MANTESA, CHANTENAY e híbridos.

Si hay alguna producción en fresco, ésta irá dirigida a los mercados de Madrid, Toledo o Talavera de la Reina.

Es un cultivo cuyo precio está sujeto a muchas fluctuaciones.

2.11.5 Rábano (*Ráphanus sativus*)

Crucífera anual empleada en la alimentación humana.

Exigencias.- Tiene un período vegetativo muy corto; según variedades y condiciones climáticas, el intervalo siembra-recolección dura de 20 a 24 días. Sus requisitos son semejantes a los de la zanahoria.

Puede germinar y desarrollarse a temperaturas relativamente bajas (8-12°C), requiriendo ambientes frescos y húmedos. La mayor parte de las variedades cultivadas suelen ser sensibles a las heladas, aunque los brotes pueden resistir temperaturas de 4°C bajo cero y las plantas adultas hasta 6° bajo cero. Cuando el calor es insuficiente, el rábano se desarrolla mal y se lignifica rápidamente. Con una humedad excesiva se agrieta, pero necesita frecuentes riegos.

Suelos.- Prefiere los profundos, de consistencia media o ligera y con buen contenido en materia orgánica. Tolera poco la salinidad.

En la comarca se puede cultivar, sembrando en otoño, primavera o verano, aunque resultan mejores las siembras de primavera y final de verano, ya que las de otoño son problemáticas a causa del invierno y sus heladas. Es cultivo de regadío.

La recolección se hace en los 25-30 días posteriores a la siembra, en épocas templadas.

El rendimiento puede variar entre 15 Tm/Ha para rabanitos redondos y 40 Tm/Ha para rábanos de mayor tamaño.

No se cultiva en la comarca o se cultiva muy poco.

2.11.6 Colirrábano (*Brassica oleracea*-var. *caulorapa*)

De la misma familia que el rábano, es una planta parecida al nabo, siendo aprovechado su tubérculo en la alimentación, cocido y en la elaboración de sopas.

Es planta muy rústica, adaptada a climas rigurosos, menos exigente que el nabo y más resistente a la sequía, aunque en la comarca tiene que ser cultivo de regadío. Apenas se cultiva en ella.

2.11.7 Nabo (*Brassica napus*)

Crucífera bianual que ha sido durante mucho tiempo un alimento básico en la alimentación humana, antes de introducirse la patata.

Las provincias más productoras son Valencia, Toledo y Barcelona.

Una parte de la producción española de nabo forrajero está constituida por el "nabo gallego", cuyas hojas se emplean en distintas recetas de la cocina galaica conocidas con el nombre de "grellos".

Exigencias.- Requiere un clima fresco y húmedo, afectándole negativamente el calor estival. Es resistente al frío y algunas variedades pueden soportar heladas ligeras. Sus semillas germinan a temperaturas de 1 ó 2°C y las plantas jóvenes se desarrollan bien a 6-8°C. Las temperaturas óptimas son del orden de 13 a 15°C.

Para su desarrollo completo necesita de 100 a 120 días el primer año. En algunos casos, la incidencia de bajas temperaturas o la sequía pueden ser la causa de una subida prematura de la flor.

Suelos.- Prefiere los de textura media, con una buena retención para el agua y bien drenados. Los excesivamente ligeros, pedregosos o con un contenido excesivo en caliza originan raíces fibrosas y de mal sabor. Su pH óptimo está entre 6,5 y 7.

En la comarca se puede sembrar en otoño o primavera y en secano o regadío según las épocas.

La siembra puede hacerse entre julio y octubre para recolecciones otoñales o invernales y entre marzo y abril para recolectar en el verano. Es cultivo de regadío.

Rendimiento: de 20 a 30 Tm/Ha.

El nabo en la comarca.- Ha sido planta testimonial. Se vió que se daba bien, adaptándose al clima y al suelo comarcal y que era posible su cultivo siempre que se hiciera en regadío. Pero no se cultiva, ya que el agricultor prefiere sustituirlo por otros cultivos más rentables.

2.11.8 Remolacha de mesa (Beta vulgaris-var. cruenta)

Se acomoda a todos los climas siendo sus exigencias a este respecto semejantes a las de la patata. La temperatura óptima de germinación es de 25°C y la de crecimiento, alrededor de 19°C. Resiste hasta temperaturas de 4°C bajo cero (Ministerio de Agricultura-Serv. Ext. Agrar., 1959).

Según Elías Castillo, se puede sembrar en la comarca en primavera o verano y siempre en regadío. En otoño no es posible su cultivo ya que exige que la temperatura mínima absoluta de al menos cuatro meses, sea superior a 2°C y en la comarca ésta es negativa.

Suelos.- Es exigente en cuanto a su naturaleza: las tierras arcillo-arenosas o margosas, aunque algo fuertes, son las más adecuadas sobre todo si están bien mullidas y fuertemente abonadas. En cambio tolera mal los suelos ácidos, por lo que si ha de cultivarse en ellos deberán añadirse enmiendas calizas para modificar su pH.

Se siembran en terreno de asiento, de marzo a mayo, las variedades precoces que producirán durante todo el verano y desde abril en adelante, las destinadas a producir durante todo el invierno, las cuales suelen tener más desarrollo. Su ciclo varía entre 65 y 90 días.

Los rendimientos medios oscilan entre 25 y 30.000 Kg/Ha para las variedades redondas y entre 35 y 50.000 Kg/Ha para las alargadas.

La remolacha de mesa en la comarca.- Se cultiva en plan particular para el consumo familiar, pero no en el industrial. Necesitaría una buena infraestructura en fábricas de conservas.

2.12 HORTALIZAS APROVECHABLES POR SUS FRUTOS Y/O SEMILLAS

2.12.1 Judía verde (*Phaseolus vulgaris*)

La judía tierna o para verdeo se considera un cultivo hortícola. Para su aprovechamiento se recolecta en una fase anterior a la granazón total de sus semillas y cuando está la vaina tierna. Su consumo se hace en directo o en conserva. Hay dos subespecies:

- *Ssp. nanus* (judías enanas)
- *Ssp. volubilis* (judías de enrame)

Exigencias.- Ya vimos en las leguminosas de grano seco, las exigencias en cuanto a clima y suelo que tenía la judía. Aquí nos limitaremos a subrayar algunos aspectos que consideramos muy importantes para el cultivo y que se deben de tener en cuenta.

Es muy sensible a las heladas por ligeras que éstas sean. Temperaturas superiores a 30°C, unidas a regímenes bajos de humedad, provocan la caída de las flores e incluso de las vainas recién cuajadas. Las fluctuaciones climáticas bruscas originan la formación de vainas retorcidas, muy frecuentes en el cultivo otoñal e invernal de esta planta. En cuanto al viento, también le es perjudicial en las primeras etapas del crecimiento y en la floración, mermando la producción.

Suelos.- Prefiere los de consistencia media o ligeros bien drenados. Puede vegetar bien en suelos más arcillosos o margosos siempre que no sean propensos al encharcamiento. Los límites óptimos de pH para este cultivo se cifran entre 5,5 y 7, siendo perjudiciales los terrenos excesivamente calizos y con pH mayores de 7,5, los cuales pueden provocar la clorosis aunque, como ya comentamos en el cultivo para grano seco, la judía necesita cierta cantidad mínima de cal difícil de precisar.

La judía es muy sensible a la salinidad, tanto del suelo como del agua.

Según Elías Castillo, se puede sembrar en la comarca en primavera o verano, en los climas con tipos de veranos G o g; en el resto de los tipos de verano, solo en la primavera o cuando empieza la estación libre de heladas, efectuando la recolección en verano.

Es cultivo propio de regadío.

La judía verde en la comarca.- Se adapta bien al suelo y clima siempre que su ciclo caiga fuera del periodo de heladas. El normal del cultivo es el siguiente: se siembra desde la segunda quincena de abril hasta junio y se recolecta desde primeros de julio hasta que se produce el llenado de las vainas. Normalmente, en este ciclo no se utiliza ningún tipo de protección.

También puede sembrarse entre julio y agosto para recoger a partir de mediados de septiembre. Este ciclo es muy rápido y tampoco utiliza ningún tipo de protección, por lo que la recolección puede prolongarse hasta que las condiciones meteorológicas lo permitan, generalmente hasta noviembre.

Los rendimientos son muy variables en función de la variedad, de la época vegetativa, de las condiciones ambientales y del método de recolección.

En la comarca se suelen cultivar las variedades enanas.

Rendimientos medios:

- 10-12.000 Kg/Ha si la recolección es manual⁽³⁰⁾.
- 4-6.000 Kg/Ha si se recoge a máquina, segando la mata entera.

La tendencia del cultivo es variable pues va en función de la demanda de las conserveras, aunque actualmente hay más mercado de fresco debido a que el ciclo es más corto; sin embargo, para esta modalidad hay limitaciones en cuanto a la superficie debido a la mano de obra, no habiéndolas para la conservería.

La quiebra de la cooperativa de La Puebla de Montalbán hizo que la producción dedicada a conserva decayera bastante. Se cultivan pequeñas

superficies para el consumo en fresco.

Variedades más cultivadas.- GARRAFAL (recolección manual); MELILLANA (enana de semilla marrón); PINET (para grano). Si es para conserva el fabricante impone la variedad.

2.12.2 Guisante verde (*Pisum sativum*)

El cultivo de esta Papilionácea para consumo en verde es considerado como una leguminosa hortícola. Su utilización es muy amplia, desde el consumo en fresco (semillas y vainas enteras o tirabeques), hasta su uso en las industrias de conservería y congelación.

En los últimos años se ha observado un descenso en la producción de guisantes tirabeques (extratempranos y extratardíos) destinados a la exportación, debido al alza experimentada por los precios de la mano de obra en la recolección.

Hay tres grupos de variedades

[enanas (de 25 a 90 cm)
	de medio enrame (de 90 a 150 cm)
	de enrame (de 150 a 300 cm)

Exigencias.- Le van bien los climas templados y húmedos. Su cero vegetativo suele situarse a 4 ó 5°C. La mayoría de las variedades son sensibles a las heladas, aunque algunas pueden presentar cierta resistencia a las mismas (hasta -2 ó -3°C). La temperatura óptima de crecimiento puede situarse entre 16 y 18°C, lo que supone máximas medias de 21 a 24°C y mínimas medias de 7°C.

Las temperaturas superiores a 30°C representan un factor negativo respecto a la calidad del guisante.

Suelos.- Los prefiere de textura ligera o media, frescos pero bien drenados, que no posean gran contenido en caliza ni tampoco un pH excesivamente ácido, pudiendo cifrar el óptimo entre 6 y 6,5. Respecto a la resistencia a la salinidad, el guisante es considerado como medianamente resistente.

Aunque no es muy exigente en humedad, se ha observado que se obtienen sus mayores rendimientos cuando el grado de ésta es alto entre la floración y el hinchado de las vainas.

Según Elías Castillo, en la comarca es factible su cultivo sembrando en otoño y/o primavera, tanto en secano como en regadío. La determinación de la fecha de siembra para cada variedad, sobre todo cuando va destinada a la industria, se realiza una vez que se ha fijado la época de recolección, encajando, en forma de cuenta atrás, sus necesidades en "unidades de calor acumuladas", siempre y cuando la climatología del lugar y momento permita el desarrollo de la variedad en cuestión. De esta forma es posible establecer un programa de siembras que origine una producción escalonada para ser aprovechada por la industria.

El guisante verde en la comarca.— Aunque le perjudican las heladas y las temperaturas altas veraniegas, se ha adaptado perfectamente, sembrando tanto en otoño como en primavera.

La tendencia del cultivo es muy variable, puesto que depende de la demanda de las industrias conserveras. Así, en los años 60 se sembraban unas 2.000 Ha; actualmente hay campañas en las que apenas se siembran 20 Ha. El fracaso de la cooperativa de La Puebla ha tenido que ver con esto; ahora la congeladora de Talavera está haciendo bastantes contratos.

Se ha observado que las heladas tardías le perjudican, así como el exceso de lluvia en la recolección que llega a pudrir las plantas. También un calor excesivo en el cuajado (la floración es en abril y el cuajado en mayo), disminuye la cosecha si la humedad relativa es baja, aunque no es normal que temperaturas del orden de 35 ó 40°C duren 3 ó 4 días seguidos en el mes de mayo.

La siembra se realiza desde finales de noviembre (cultivo de secano) hasta el mes de marzo (cultivo de regadío), siendo las épocas de recolección respectivas, el mes de mayo y finales de junio.

La tercera floración se dedica a grano seco, cosa poco usual en la comarca, recogiendo la cosecha en la primera quincena de junio.

Los riegos del guisante han de ser de pie, ya que la aspersión pudre las hojas.

La producción en secano suele ser bastante más baja que la de regadío. Así tenemos:

- Rendimiento medio en secano: 2-5.000 Kg/Ha de grano
- Rendimiento medio en regadío: 4-8.000 Kg/Ha de grano

Variedades.- Las impone el fabricante de conservas, que es a lo que se dedica el cultivo en los últimos quince años. Normalmente las más utilizadas son 1.016 y N-205. Las variedades NEGRET y LINCOLN están en desuso.

Anteriormente, cuando se cultivaba para consumo en fresco, recolectándose por vainas, la producción iba dirigida a Madrid. Ahora se cosecha con máquina, segando la mata entera y desgranando posteriormente las vainas para obtener el grano verde.

2.12.3 Haba verde (Vicia faba)

Como leguminosa hortícola se aprovecha principalmente por sus semillas tiernas en fresco o industrializadas, tanto en conserva como en congelación.

Como ya dijimos, las habas de huerta pertenecen a la subespecie "en-faba" variedad botánica "major".

Exigencias.- Aunque hay variedades más o menos resistentes al frío, en conjunto las habas son típicas de desarrollo otoñal e invernal, en zonas templadas y primaveral, en zonas frías.

La semilla no germina por encima de los 20°C. Las heladas afectan principalmente a flores y vainas pero, en general, la planta se recupera una vez terminada la helada.

Aunque es un cultivo que se riega poco, es sensible a la falta de agua, sobre todo entre la floración y cuajado de las vainas.

Suelos.- Los prefiere algo arcillosos, con buen poder retentivo para el agua. Se adapta bien a un amplio margen de pH, normalmente entre 5 y 8, aunque el óptimo está comprendido entre 6 y 7. Es planta relativamente tolerante a la sal.

En la comarca se puede sembrar en primavera y en otoño (octubre) si la temperatura media de las mínimas absolutas es igual o mayor de 4°C bajo cero (sucede a veces en la comarca que se aproximan las temperaturas a ese valor), tanto en régimen de secano como en regadío aunque es más propio el primero.

Los rendimientos son variables entre 8 y 10 Tm/Ha.

El haba de verdeo en la comarca.- Adaptable a su clima y al suelo aunque tiene el inconveniente de que las heladas tardías pueden afectar a la planta.

Su cultivo va por modas, dependiendo de la demanda de los fabricantes de conservas y congelados, pero faltan industrias que comercialicen éste. Generalmente el mercado se orienta más hacia la conservería que al cultivo en fresco.

Se suele cultivar el haba en pequeños huertos familiares y en régimen de secano, cosechándola en verde. La siembra es en la misma época que para grano seco, o sea, en octubre y la recolección se lleva a cabo desde finales de abril a primeros de junio. Según estudios fenológicos, la floración se produce a mediados de abril.

Cuando no llueve en primavera, es preciso proporcionar a la planta algunos riegos ("riegos de socorro").

El rendimiento medio es de 8.000 Kg/Ha, pero las producciones oscilan, según años y variedades, de 6 a 12.000 Kg/Ha.

La única variedad que, prácticamente, se cultiva es la MUCHAMIEL aunque, en la actualidad, hay una cierta tendencia a cultivar variedades de porte alto, como son los "habines" (contenido proteínico del 35%) y

cuya floración se produce a 15 ó 20 cm del suelo. Se ha comprobado que estas variedades van bien en Andalucía y tienen la ventaja de poder recolectarse con máquina sin que se desperdicie el grano, como ocurre con el cultivo normal.

Toledo es la provincia que menos produce de este cultivo en relación con el resto de las de la autonomía castellano-manchega.

3. POSIBLES CULTIVOS FRUTICOLAS POTENCIALES EN LA COMARCA

3.1 EXIGENCIAS AGRONOMICAS DE LOS FRUTALES DE HUESO Y PEPITA

Debido al gran número de especies y variedades, así como al de portainjertos, creemos conveniente dada la índole de nuestro trabajo, no detenernos en detallar excesivamente las necesidades y exigencias, en cuanto al clima y al suelo, de cada una de ellas. Por ello y a modo de breve introducción, vamos a explicar de forma general los factores que más pueden influir en su cultivo para un buen desarrollo del mismo.

Respecto al clima, los dos aspectos que más hay que tener en cuenta son las necesidades de frío invernal y su resistencia a las heladas de primavera.

Los árboles frutales en estado de reposo no interrumpen dicho estado, es decir, no reanudan su crecimiento si no han cubierto sus necesidades de frío durante el invierno. Los inviernos templados pueden originar problemas que van, desde un retraso en la apertura de yemas a que se produzcan brotaciones irregulares. Las necesidades se miden en número de horas de frío, es decir, el número de horas acumuladas por debajo de una temperatura dada⁽³¹⁾ (Tabuenca, 1965). De las especies y variedades poco exigentes a las más exigentes, sus necesidades en frío oscilan entre 400 y 900 horas en adelante.

La resistencia a las heladas primaverales depende del momento en que éstas se produzcan. Cuando los botones florales ya tienen color, la resistencia es mayor que durante la floración y más aún que cuando el fruto

está recién formado. También, la resistencia de las diferentes especies cambia en cada uno de dichos estados fisiológicos. Hay que tener en cuenta que cuanto más precoz sea la floración hay mayor riesgo de que las heladas le afecten. Por ejemplo, de menor a mayor resistencia a las heladas, tenemos las siguientes especies: ciruelo japonés, albaricoquero, melocotonero, peral, cerezo y manzano.

En cuanto al suelo, la adaptación al mismo de las diferentes especies es bastante grande y además se ve aumentada por el uso de diferentes patrones y portainjertos.

De forma general podemos decir que a los frutales le van bien las tierras ligeras, francas o arcillosas, siempre y sobre todo en el caso de estas últimas, que tengan asegurado un buen drenaje y que no sean excesivamente compactas. De las tierras ligeras interesan aquéllas que sean profundas, especialmente si el cultivo es de secano. La profundidad es requisito fundamental sobre todo si el cultivo elegido es el de pleno vuelo.

El contenido en caliza activa del suelo no debe de ser excesivo, aunque haya especies más o menos resistentes al mismo. También toleran poco la salinidad, aunque hay excepciones, como por ejemplo el albaricoque que tolera algo el riego con aguas salinas.

En cuanto a la fertilidad, los suelos han de ser ricos en elementos nutritivos ya que, en caso contrario, su enriquecimiento puede ser bastante costoso. Ha de tenerse en cuenta este aspecto, especialmente en cultivos intensivos, en los que los patrones han de ser de poco desarrollo radicular. En cuanto al pH, los grados próximos a la neutralidad son los más adecuados.

3.2 PERIODO DE REPOSO EN LOS FRUTALES DE HUESO Y PEPITA

Para estos frutales, es un hecho comprobado experimentalmente que cada variedad exige el haber recibido, durante su reposo invernal, una integral térmica inferior a 7°C que supere un determinado umbral. Esta

acumulación de bajas temperaturas o "frío" es necesaria para que las yemas completen su latencia.

Uno de los problemas más importantes, surgidos en los estudios hechos al respecto, ha sido la delimitación del período horas-frío. Según Gil-Albert (1970), todos los trabajos hechos sobre el tema acumulan las temperaturas menores de 7°C a partir del momento en que empiezan a producirse, normalmente entre la segunda quincena de octubre y primera de noviembre.

Igualmente ha sido también problemático el fijar la fecha tope de estas temperaturas y, con vistas a conclusiones prácticas, ha dividido los observatorios estudiados de toda España, en 4 grandes grupos:⁽³²⁾

1er grupo: más de 1.500 horas-frío, con fecha tope el 1 de marzo. Las zonas donde radican estos observatorios no tienen problemas en cuanto a falta de horas de reposo invernal (sierras, parameras, ... etc.)

2º grupo: entre 1.000 y 1.500 horas-frío, con fecha tope el 15 de febrero. Tampoco tiene problemas en cuanto a falta de horas de parada invernal.

3er grupo: entre 500 y 1.000 horas-frío, con fecha tope el 15 de febrero. Presenta problemas en cuanto a horas-frío.

4º grupo: < 500 horas-frío, con fecha tope el 1 de febrero. Muy problemático en cuanto a horas-frío.

El observatorio de Toledo pertenece al primer grupo y el de Cáceres al segundo, estando nuestra comarca en transición entre los dos observatorios. De todas formas, tanto ella como los dos observatorios citados no presentan limitaciones en cuanto a horas-frío o falta de horas de reposo para el árbol. En nuestra zona de estudio, las 1.500 horas-frío se producen entre el 15 de febrero y el 1 de marzo, contadas desde el 1 de septiembre.

Siguiendo el cuadro de Weinberger que figura en la publicación de Gil-Albert (1970) y que se describe a continuación:

CUADRO 68. Cálculo de horas-frío según Weinberger.

t	13.2	12.3	11.4	10.6	9.8	9.0	8.3	7.6	6.9	6.3	5.7
Horas bajo 7°C	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350	1450
t: media de las temperaturas medias de diciembre y enero.											

hemos calculado las horas de frío correspondientes a los observatorios comarcales. Así tenemos:

CUADRO 69. Horas-frío en los observatorios comarcales.

<u>Observatorio</u>	<u>Medias de las temperaturas de diciembre - enero</u>	<u>Horas-frío</u>
Camarena	5,7°C	1.450
El Carpio de Tajo	6,0°C	1.400
La Puebla de M.	6,5°C	1.300
Las Ventas de R.	5,9°C	1.400
Malpica de Tajo	6,7°C	1.200
S. Martín de M.	6,5°C	1.300
La Higuera	6,3°C	1.350
Toledo	6,6°C	1.250

Elaboración propia

En este cuadro se demuestra que la comarca cubre ampliamente la cantidad de horas-frío necesaria para el período de reposo invernal exigido por los frutales de hueso y pepita.

Pasamos a describir, al igual que hicimos con los demás cultivos, las necesidades y exigencias de estos frutales respecto a clima y suelo, su mayor o menor grado de adaptabilidad al medio comarcal y su situación actual en la comarca respecto a la mayor o menor intensidad de cultivo.

3.2.1 Manzano (*Pyrus malus*)

Es uno de los frutales menos exigentes en calor, siendo sus necesidades de frío bastante elevadas. Las temperaturas altas desvernalizan el árbol, siendo esenciales las noches frías.

Es muy sensible a los saltos bruscos de temperatura a principios de la primavera. El cambio de las temperaturas elevadas por el día y frescas por la noche le perjudica porque afecta a los tejidos y a la corteza. Las heladas tardías de primavera le dañan, sobre todo si se presentan cuando se abren las yemas y florecen los árboles. Las flores sufren daños a partir de temperaturas del orden de 2 a 5°C bajo cero; incluso las mismas pueden dar al traste con la cosecha. Aun así, es más resistente a la helada que el albaricoquero, melocotonero y cerezo. Un factor negativo durante esta época es el tiempo cubierto y húmedo que inhibe el vuelo de los insectos e impide la polinización.

Después de la floración, los factores más importantes son la precipitación y la humedad en el suelo. Cuando hay un déficit persistente de humedad se reduce sensiblemente el crecimiento total, el follaje, la floración y el rendimiento final. También la humedad excesiva es perjudicial.

Las temperaturas superiores a 38°C desmerecen la calidad del fruto.

Requiere un clima húmedo (HU, Hu), pero rinde mejor en climas secos o desérticos con riego.

Según Gil-Albert (1970), basado en estudios de Tabuenca (1965) y Sánchez Capuchino, el manzano es uno de los frutales con más exigencias en horas de frío: de 800 a 1.200.

Las necesidades de algunas variedades son:

- GOLDEN DELICIOUS: 600-700 horas
- REINETA: más de 800 horas
- VERDE DONCELLA: se adapta mal a las zonas templadas

Las temperaturas comarcales se desvían algo del óptimo exigido por el manzano. Así tenemos:

Temperaturas durante el verano

<u>Óptimas para el manzano</u>	<u>T. comarcales</u>	<u>Desviación del óptimo</u>
Julio: 20°C	25,8°C	+ 5,8°C
Agosto: 20°C	25,2°C	+ 5,2°C
Septiembre: 17°C	21,3°C	+ 4,3°C

Suelos del manzano.- En la introducción ya hablamos de las necesidades, en general, de los frutales de hueso y pepita y del tipo de suelo que prefieren. Como este aspecto lo cubre ampliamente el suelo comarcal, no repetiremos sus exigencias o la adaptabilidad al mismo que tiene cada cultivo, sino que daremos por hecho su grado de afinidad con el soporte edáfico.

El manzano en la comarca.- Se adapta bien al clima y suelo aunque respecto al primero tiene dos factores en contra: uno, las heladas tardías que pueden afectar a la floración, ya que ésta se produce entre finales de marzo y primeros de abril; este hecho se da con una probabilidad del 6 por ciento. Otro es la temperatura estival, algo alta respecto al óptimo como vimos en el apartado anterior, pero que al parecer no afecta a las variedades cultivadas en la comarca⁽³³⁾.

Es un cultivo que ha venido a menos en los últimos veinte o veinticinco años, quedando reducido hoy a escasas plantaciones regulares, la mayoría en régimen de secano, o a pies diseminados en los linderos de los huertos.

Destaca una plantación de 6 Ha de perales y manzanos, podados en "drapeau" éstos últimos, en una finca denominada Calvin Bajo situada en el término de Rielves. En ella se cultivan bajo riego y en plan comercial.

Las variedades más cultivadas son, por este orden, GOLDEN DELICIOUS, STARKING DELICIOUS y REINETA BLANCA, cuyas exigencias en horas de frío cumple sobradamente la comarca.

3.2.2 Peral (*Pyrus comunis*)

- Necesidades de frío invernal: de 660 a 1.300 horas.
- Temperatura limitante de la germinabilidad del polen: 10-26°C.
- Temperatura óptima en verano: julio y agosto 22°C, septiembre 19°C.

Como el manzano, requiere un clima moderado si bien algunas variedades necesitan algo más de calor que aquél; sus necesidades de frío son algo menores. Las temperaturas muy elevadas son perjudiciales para el peral y resiste menos el frío que el manzano. También tolera menos la sequía que aquél.

Requiere inviernos ti o más cálidos y tipos de verano M o más cálidos, por lo que se puede cultivar en la comarca en plan intensivo y de hecho se cultiva en "palmeta" y siempre en regadío. También se da en las proximidades de La Puebla de Montalbán algún peralar en seco.

Según estudios fenológicos, la floración se produce en la comarca entre la segunda quincena de marzo y la primera de abril. La caída de la hoja, fenómeno posterior a la maduración acaece durante la primera quincena de noviembre.

Al igual que en el manzano, también se apartan del óptimo exigido por el peral las temperaturas estivales, aunque algo menos que en aquél. Así tenemos:

Temperaturas durante el verano

<u>Óptimas para el peral</u>	<u>T. comarcales</u>	<u>Desviación del óptimo</u>
Julio: 22°C	25,8°C	+ 3,8°C
Agosto: 22°C	25,2°C	+ 3,2°C
Septiembre: 19°C	21,3°C	+ 2,3°C

El peral en la comarca.- Pese a que se adapta bien al medio comarcal aún con el peligro de afectarle las heladas tardías, hay muy pocas explotaciones regulares que se dediquen a la producción en plan comercial. Lo que más abunda son pies diseminados en los distintos huertos. Únicamente

destaca, como ya dijimos al hablar del manzano, una finca denominada CALVIN BAJO que cultiva el peral desde hace veinte años en plan comercial; lo hace de forma forzada, en palmeta y en regadío. La variedad así cultivada es la ERCOLINI, la cual necesita del orden de 400 a 500 horas-frío, es decir, es poco exigente en cuanto a este factor.

Los demás pies diseminados están formados por las variedades actuales: ROMA, BLANCA DE ARANJUEZ⁽³⁴⁾ y PERITA DE SAN JUAN. Hace veinte años se cultivaba la LIMONERA, BLANQUILLA, PASSA CRASSANA y TENDRAL con menos exigencias en cuanto a frío (500-600 horas-frío).

La recolección se efectúa desde junio (pera de San Juan) a octubre.

No se puede hablar de rendimientos medios, pues depende de la variedad, del año, ...etc. Una producción media por pie suele ser alrededor de los 5 Kg.

3.2.3 Membrillero (*Cydonia vulgaris*)

Menos exigente en frío que el peral y manzano (menos de 500 horas-frío); requiere tipos de invierno tí o más suaves y tipos de verano tí o más cálidos; el régimen de humedad es Hu o riego (Elias Castillo).

Aunque es factible de producirse dentro de la comarca, no es un cultivo tradicional en plan intensivo, apareciendo solamente algunos pies diseminados en los linderos de las parcelas; por ejemplo, en Novés hay 5 pies solamente.

Según la fenología comarcal, florece hacia la primera quincena de marzo y madura hacia últimos de septiembre o primeros de octubre.

Sirve de portainjertos para otros frutales, como por ejemplo el peral.

3.2.4 Albaricoquero (*Prunus armeniaca*)

- Necesidades de frío invernal: 750-1.150 horas-frío, según variedades.

- Unidades térmicas con temperatura base de 6°C, necesarias hasta la floración completa y a partir del 1 de febrero: 108 U.T.
- Temperatura limitante de la germinabilidad del polen: 10-26°C.
- Temperatura óptima durante el verano: 20,5-22,8°C.

Es termófilo: tiene que tener 170 días al año como mínimo con temperaturas superiores a 10°C. Es más dañado por las heladas que el melocotonero, siendo sus necesidades climáticas casi análogas a las de éste.

Necesita tipos de invierno Ay o más suaves y tipos de verano M o más cálidos y un régimen de humedad Hu o riego. Si el invierno es cálido y corto, el árbol acaba pronto su periodo invernal, siendo destruido frecuentemente por las heladas de primavera. Temperaturas altas del orden de 40°C en verano ocasionan daños en el fruto y es un riesgo posible en la comarca.

Es resistente a la sequía y solo le aventaja el almendro en este aspecto. Como es exigente en iluminación, le convienen las laderas expuestas al mediodía.

En cuanto a las temperaturas producidas en la comarca durante el estío, se ajustan más al óptimo exigido por el albaricoquero que al de cultivos anteriores. Así tenemos:

Temperaturas durante el verano

<u>Óptimas para el albaricoquero</u>	<u>T. comarcales</u>	<u>Desviación del óptimo</u>
Junio: 22°C	21,8°C	- 0,2°C
Julio: 22,8°C	25,8°C	+ 3,0°C
Agosto: 22,8°C	25,2°C	+ 2,4°C

El albaricoquero en la comarca.- Se cultiva en regadío, aunque hay algunos pies cultivados en secano. Florece en la primera quincena de marzo, con lo que presenta una probabilidad de que le afecte la helada de un 22 a un 50 por ciento. El fruto se recolecta en julio.

Se cultiva únicamente en La Puebla de Montalbán, en regadío, pero en escasa extensión. Es un cultivo que tiende a disminuir a causa de ser más sensible a las heladas que el melocotonero, por ser más temprano que éste.

Variedades.- MONIQUI (necesita 800 horas-frío), BULIDA (necesita 1.000 horas-frío) y PAVIOT (necesita 1.000 horas-frío). También hay una autóctona.

3.2.5 El cerezo (*Prunus avium*)

Menos exigente en calor que el manzano, aunque resiste menos el invierno que aquél. Las flores son bastante sensibles a las heladas de primavera, pudiendo morir las yemas a los 2 ó 3°C bajo cero. Requiere un verano fresco y es más perjudicado que el manzano por las heladas tardías, ya que florece antes que él.

Dentro de las distintas variedades, unas resisten más la sequía que otras. Aunque los preferentes son los inviernos ti o más suaves y los veranos I o más cálidos, los veranos g presentan limitaciones. El régimen de humedad es ME o riego.

En la comarca es factible su cultivo, siempre en regadío, aunque existen pequeños cultivares en secano, o sólo pies aislados (Arcicóllar).

El cerezo en la comarca.- Debido a problemas de mano de obra no se cultiva en plan comercial aunque, como hemos dicho, se puede cultivar bajo riego, siendo sus exigencias en horas-frío mayores de 700, requisito que cumple la comarca ampliamente.

3.2.6 Guindo (*Prunus cerasus*)

Sus exigencias son muy similares a las del cerezo, aunque es menos exigente en calor que éste, pero también soporta veranos más cálidos que los que pueda soportar el cerezo.

Según Elías Castillo, necesita tipos de invierno ti o más suaves y tipos de verano ± o más cálidos.

En la comarca se puede cultivar en regadío aunque, prácticamente, no hay representación alguna de este cultivo.

3.2.7 Melocotonero (*Amygdalus pérsica* o *Prunus pérsica*)

- Necesidades de frío invernal: 600-1150 horas-frío.
- Temperatura limitante en la germinabilidad del polen: 10-26°C.
- Temperatura óptima durante el verano: 23-25°C.

Más exigente en calor que el albaricoquero. Su mínimo son 170 días al año con una temperatura superior a 10°C.

Tiene menores exigencias en frío que el manzano. Florece pronto y es moderadamente resistente a las heladas primaverales (probabilidad de heladas: 11%). Las flores son más resistentes a las bajas temperaturas que las del albaricoquero e incluso que las del manzano. Temperaturas del orden de 3 a 5°C bajo cero no le afectan si son poco duraderas; sin embargo, el ovario puede ser dañado por las heladas más ligeras. Es exigente en iluminación y su resistencia a la sequía va en función del portainjertos. Su período crítico, en cuanto a la humedad, es desde el endurecimiento del hueso hasta la maduración.

Según Elías Castillo necesita tipos de invierno av o más suaves y veranos M o más cálidos. Requiere un régimen de humedad Hu o riego.

Fenología.- La floración del melocotonero suele producirse hacia finales de marzo (día 20) y la maduración desde mediados de agosto a finales de septiembre, según variedades.

Es, posiblemente, el cultivo cuyas exigencias térmicas estivales se adaptan más a las temperaturas producidas en la comarca durante esa época. Así tenemos:

Temperaturas durante el verano

<u>Óptimas para el melocotonero</u>	<u>T. comarcales</u>	<u>Desviación del óptimo</u>
Junio: 23°C	21,8°C	- 1,2°C
Julio: 25°C	25,8°C	+ 0,8°C
Agosto: 25°C	25,2°C	+ 0,2°C

Es normal emplear como portainjertos del melocotonero, pies de almendro, de ciruelo o de franco, según su resistencia a la sequía o al exceso de calcio activo.

El melocotonero en la comarca.- Es uno de los cultivos más productivos cultivándolo en regadío en plan intensivo, aunque aparecen algunos pies, más o menos diseminados, cultivados en secano en las cercanías de La Puebla de Montalbán. Estas explotaciones de secano, con formas libres y sin recibir tratamientos adecuados, como podas, labores, abonados, ... etc, casi han desaparecido hoy.

En resumen, podemos decir que este cultivo se concentra en la zona del municipio antes citado que es el de mayor tradición frutícola de la provincia, sobre todo como productor de melocotón.

Se adapta bien tanto al clima como al suelo, debido a que se cultivan variedades con exigencias medias en cuanto a horas de frío (650-800 horas). La mayoría de ellas se cultivan, en plan intensivo, en regadío y son las siguientes:

TEMPRANO, quizás la más importante dentro del término de La Puebla, iniciándose la recogida a mediados de julio; JERONIMO y DIXI-RED, que se recogen desde la primera quincena de agosto a finales de septiembre; MARUJA, CARDINAL, EARLY-RED y RED-HAVEN son otras variedades, cultivándose todas ellas bajo formas libres.

Hay una variedad autóctona que se cultiva en secano, concretamente en el lugar conocido por "Los Arenales", zona aluvial dentro del término de Albarreal de Tajo. Esta variedad es de una calidad insuperable en cuanto a sabor, pero con mala presentación en cuanto a tamaño y color (presencia de vetas rojas), por lo que no es muy comercial ni sirve para conserva por tener la carne muy pegada al hueso.

Número de horas-frío exigidas por las variedades comarcales:

- Americanas: Dixi-Red: 800 horas-frío
- Cardinal: 800 horas-frío
- Red-Haven: 700 horas-frío

Fair-Haven: 700 horas-frío

Jerónimo: 700 horas-frío (son bastante lábiles)

Maruja; 700 horas-frío (son bastante lábiles)

Rendimiento medio por árbol: 10 Kg.

3.2.8 Ciruelo (*Prunus doméstica*)

Un clima que es bueno para el melocotonero es también bueno para el ciruelo, aunque utilizando las variedades adecuadas puede cultivarse en climas con inviernos muy fríos o muy cálidos para el melocotonero.

La mayoría de las variedades cultivadas son poco resistentes a la helada y su efecto sobre las yemas florales depende, principalmente, del estado de desarrollo y grado de resistencia.

Su resistencia al invierno es similar a la del manzano.

Como su sistema radicular es bastante superficial y el ciruelo es exigente en agua, los riegos deberán ser frecuentes, más que para otro tipo de frutales. Por el contrario, si se quiere producir ciruela-pasa, se exige el mismo clima pero con veranos secos (climas mediterráneo o desértico).

Según Elías Castillo, sus exigencias radican en tipos de verano ti o más suaves y veranos t o más cálidos; su régimen de humedad es Hu o riego.

El ciruelo en la comarca.- Se cultivan en regadío solamente ejemplares aislados, adaptándose bien al suelo y al clima, aunque le perjudican las heladas ya que florece muy temprano (algo después que el almendro). Predominan las variedades europeas.

En cuanto a horas de frío, es menos exigente que el albaricoquero. Las exigencias de las distintas variedades son:

SANTA ROSA: 400-500 horas-frío.

REINA CLAUDIA: de 900 horas en adelante.

FORMOSA: 600 horas-frío.

Las más cultivadas en la comarca son: CLAUDIA y SANTA ROSA

3.3 FRUTALES EMPLEADOS POR SU FRUTO CARNOSO O SECO

3.3.1 Higuera (*Ficus carica*)

Más resistente al invierno que el olivo, pero para producción de fruta de calidad requiere veranos g o más cálidos, teniendo que ser el verano seco. En cuanto al tipo de invierno, le conviene el avena fresco (av) o más suaves.

Es resistente a la sequía y la prueba de ello es que se puede cultivar sin riego, con un régimen de humedad Me o más húmedo. Si el régimen de humedad es me o desértico, es necesario el riego.

Los tipos de verano arroz (O) y maíz (M) presentan limitaciones al cultivo.

En general, el clima comarcal cubre cumplidamente las necesidades de este cultivo, aunque no hay mucha representación de él.

Según estudios fenológicos, en la localidad de Santa Olalla se produce la salida de la hoja hacia últimos del mes de abril y la maduración y recolección, el 29 y 31 de agosto respectivamente.

La higuera en la comarca.- La recolección es como sigue: las brevas en los primeros días de julio; los higos llamados "Tempranillos" para el 10 ó 15 de agosto. La variedad MELAR madura entre la segunda quincena de agosto o primeros días de septiembre, igual que la NAPOLITANO.

Ha bajado mucho el cultivo en la actualidad pues antes la producción estaba dirigida a los frutos secos, habiendo bastantes más higueras que ahora. La razón fundamental es la de la falta de mano de obra. Únicamente en Cebolla, localidad próxima a la comarca por el Oeste, existen plantaciones regulares donde se comercializa el higo en verde y se manda a Madrid, quedando en la comarca un escaso número de higueras como pies aislados.

Las variedades más cultivadas son las mencionadas anteriormente: TEMPRANILLO, MELAR y NAPOLITANO, cultivadas casi siempre en secano.

3.3.2 Almendro (*Amygdalus communis*)

Es más resistente al invierno que el melocotonero y sus necesidades de frío son menores que las del manzano, del orden de 500 horas o menos. Requiere bastante calor por lo que es mejor cultivarlo en laderas, en las que no hay riesgo de heladas en la época de floración.

Florece muy temprano por lo que corre el riesgo de que le dañen las heladas tardías, bastándole para ello con temperaturas de 8°C. Según estudios fenológicos, en nuestra zona florece entre el 10 de febrero y el 1 de marzo, saliendo las hojas del 10 al 15 de marzo y cayendo las mismas hacia la segunda quincena de noviembre.

Necesita la polinización cruzada. La máxima actividad en la floración y en la visita de insectos es, según Free y Meith, cuando la temperatura ambiental es de 16 a 24°C, descendiendo notablemente cuando la temperatura está por debajo de 10 ó 12°C (meses de febrero y marzo en la comarca). Esto significa que la polinización no se realiza plenamente cuando florece el almendro, dentro de la comarca, lo que se traduce en una importante reducción en el rendimiento.

Para Elías Castillo, el almendro requiere tipos de invierno Av o más suaves y tipos de verano M o más cálidos. Es resistente a la sequía por lo que se puede cultivar con regimenes de humedad Me, sin riego.

En resumen: los climas mediterráneos secos, sin riego y no expuestos a heladas tardías, son los óptimos para el almendro.

Suelo.- Es muy adaptable, aunque interesa que sea fértil y algo calizo. Su pH óptimo oscila entre los valores 7 y 8. Respecto a la salinidad, resiste hasta un tres por mil de cloruro sódico.

El almendro en la comarca.- Según Elías Castillo, es posible el cultivo del almendro, tanto en secano como en regadío; de hecho se cultiva muy poco en plantación regular y lo más en forma de pies aislados, en

caminos o linderos de huertos y parcelas, siempre en seco y sin proporcionarle las labores o cuidados adecuados. Muy pocas veces aparece asociado a la viña.

En la práctica se adapta relativamente bien al suelo y al clima comarcales y decimos relativamente porque, respecto al suelo, le puede producir clorosis el exceso de cal (afloramientos de carbonato cálcico en las lomas), ya que el agricultor planta almendros o viñedos en estos lugares que son poco aprovechables para otros cultivos como el cereal o girasol.

En cuanto al clima, debido a su muy temprana floración le afectan gravemente las heladas, mermando el rendimiento final .

La recolección se efectúa entre septiembre y octubre. El rendimiento medio, en la comarca, se calcula entre 300 y 650 Kg/Ha en seco.

Las variedades más cultivadas son MARCONA, DESMAYO ROJO (se adapta muy bien) y variedades americanas de floración más tardía (un mes más tarde que las variedades comunes).

La tendencia del cultivo en la actualidad es estacionaria.

3.3.3 Nogal (*Juglans regia*)

Frutal muy apreciado por su fruto y su madera, siendo ésta la más noble de las producidas en España.

Se encuentra, en forma diseminada generalmente, en todas las provincias españolas y en tipos de suelo muy diferentes, lo que demuestra que tiene una gran capacidad de adaptación, tanto al suelo como al clima.

Requiere inviernos suaves (media de las mínimas anuales mayores de 7°C bajo cero), ya que es exigente en calor durante su período vegetativo, soportando climas calurosos si tiene una buena aportación de agua.

Según Papadakis, un buen invierno sería av (avena fresco) o más suave Av (avena cálido), así como veranos frescos tipo M (maíz) y un régimen de humedad HU o, en su caso, riego, ya que no soporta la sequía.

También tiene unas exigencias en frío parecidas a las del manzano (más de 700 horas), pero tiene menos resistencia al frío que éste.

La variedad francesa FRANQUETTE tiene necesidad de 1500 horas-frío durante el invierno, para fructificar normalmente en la estación siguiente.

El mayor inconveniente de este árbol es su tendencia a iniciar la movida de la savia al menor recalentamiento invernal. Por ello, las heladas tardías al comienzo de la primavera le son muy dañinas, incidiendo en la fructificación.

Respecto a la pluviometría, las exigencias en agua son muy importantes. Puede decirse que el cultivo no es posible si las precipitaciones anuales no alcanzan un mínimo de 700 mm. Si se trata de establecer una plantación intensiva, las exigencias en el preciado elemento se elevan a los 1000 ó 1200 mm. (Luna Lorente, 1989).

Ahora bien, en muchas comarcas españolas la precipitación no llega al mínimo antes indicado y sin embargo se cultiva el nogal con éxito. Esto quiere decir lo determinante que es la calidad del suelo sobre el que se asienta el cultivo: profundidad, frescura, buen poder retentivo para el agua, ...etc.

Además de la cantidad total de precipitaciones hay que tener en cuenta su reparto anual. Si la lluvia es insuficiente o está irregularmente repartida habrá que recurrir al riego para conseguir un buen desarrollo y producción.

El suelo del nogal.- Le importan más las características físicas del suelo que su composición química. Su estructura debe permitir las condiciones siguientes: gran poder retentivo para el agua y a su vez un drenaje rápido, todo ello unido a una gran profundidad de suelo.

Respecto al poder retentivo del agua, diremos que está relacionado con la proporción de materia orgánica y arcilla. Así podemos señalar como normal un contenido entre 1,5 y 2% de materia orgánica y entre un 18 y un

25% de arcilla, ya que porcentajes superiores de ésta respecto a la última cifra indicada puede suponer un riesgo de asfixia para las raíces.

El pH óptimo debe situarse alrededor de la neutralidad: entre 6,5 y 7,5 característica muy general en los suelos comarcales.

Según Elías Castillo, se podría cultivar este frutal en la comarca y en regadío, pues se adapta bien al suelo pero le falta precipitación. Los veranos algodón menos cálido (g) pueden presentar limitaciones, pero ya vimos que este tipo de verano no se da en la comarca.

El nogal en la comarca.- Se cultiva poco y en plan de pies diseminados por las huertas. Hace cuatro años se hizo una plantación de más de 2.000 pies en 21 Ha tratadas en regadío mediante el sistema de goteo y aspersión.

En la comarca se utiliza la variedad FRANQUETTE, a la cual le afectan poco o nada las heladas tardías ya que florece entre el 15 de mayo y primeros de junio.

Sería interesante implantar su cultivo, ya que somos el segundo país importador de nuez (14.000 Tm en 1985), después de Alemania, siendo el principal proveedor Estados Unidos.

Como los países occidentales de Europa son los principales importadores de este producto, podríamos pasar nosotros de ser importadores a exportadores. Dentro de nuestro país, Castilla-La Mancha es la tercera comunidad autónoma en cuanto a producción, después de Galicia y Castilla-León.

3.3.4 Avellano (*Corylus avellana*)

Tiene las mismas exigencias que el nogal. Los veranos frescos tipo maíz (M), es una condición indispensable para su cultivo.

Necesita mucha humedad, bien en forma de precipitaciones o bajo riego.

El avellano en la comarca.- No se daría bien en secano y quizás por ello no se cultive; en Fuensalida hay registrados 20 árboles.

3.3.5 Té

Tiene las mismas exigencias que el avellano y el nogal, yendo bien en los climas tropicales. El exigir una humedad relativa alta y una estación de crecimiento fresca y muy húmeda, le excluye de poder ser cultivado en la comarca. Únicamente el llamado té moruno va bien en ella, cultivándose en plan familiar.

3.4 CULTIVOS LENOSOS

3.4.1 Olivo (*Olea europea*)

Necesita algo de frío en invierno y veranos calurosos. El frío invernal lo necesita para producir los ramilletes de flores, dependiendo de la variedad la cantidad de frío necesario.

Requiere una media mínima anual mayor de -7°C , ya que por debajo de ella puede sufrir daños importantes, especialmente si estas temperaturas bajas duran más de una semana. Las variedades CORNICABRA y CARRASQUEÑA son las más resistentes a las bajas temperaturas.

Con respecto a sus necesidades de calor, un verano arroz (0) es lo bastante cálido. Tiene que tener una estación mínima libre de heladas de 4 meses y un verano seco.

Los olivares plantados a partir de cotas de 700 m son ya marginales, ya que la falta de calor veraniego ocasionado por la altura provoca retrasos en la fecundación y hace disminuir la fructificación. Por ello, mientras que en los climas cálidos puede necesitar una exposición al norte, a medida que el clima es más fresco (lo que sucede al aumentar la altitud), son preferibles las exposiciones al oeste o al sur.

Por otro lado, las temperaturas elevadas pueden ser peligrosas durante la fecundación de la flor, pues el proceso se perjudica si la

temperatura sube de los 34°C durante la fase de aumento del tamaño del fruto, debido a que en esos momentos el suelo contiene poca agua.

El olivo resiste bien la sequía. Se pueden distinguir tres zonas de cultivo: zona muy favorable, con lluvia de 600 a 1000 mm; zona relativamente favorable, con lluvia de 350 a 500 mm (caso de la comarca) y zona difícil, con 180 a 250 mm de lluvia. Si durante la floración se producen nieblas o rocíos, éstos pueden provocar el corrimiento de las flores. Por otro lado se ha demostrado que las lluvias de verano favorecen el llenado del fruto.

Respecto a la ecología del olivo, el profesor Azzi considera cinco periodos o fases vegetativas (Patac, Cadahía y Del Campo, 1954):

- 1.- Desde el comienzo de la vegetación (segunda quincena de marzo en Toledo), hasta el comienzo de la floración (en la comarca desde finales de mayo a primeros de junio). La temperatura óptima es 15°C, siendo el mínimo de -5°C a 10°C.
- 2.- Floración: desde el comienzo hasta la fecundación (en la comarca, prácticamente todo el mes de junio). El óptimo está entre 16 y 20°C, siendo 15 y 32°C el mínimo y máximo respectivamente. A partir de la fecundación debe de haber agua en el suelo.
- 3.- Desarrollo del fruto hasta el comienzo de la maduración (en la comarca, octubre). El óptimo se encuentra entre 22 y 25°C y el exceso y defecto en 36 y 20°C respectivamente. En la comarca, el paso del color del fruto del violeta al negro se produce en diciembre.
- 4.- Maduración: el óptimo está entre 15 y 18°C (en la comarca son algo más bajas en esas fechas del otoño). Si se presentan temperaturas de 0 a 10°C en octubre o noviembre, se detiene la maduración.
- 5.- Recolección: desde últimos de diciembre en adelante. En esta fase, faltan en Toledo 383°C de temperatura para que se cumpla la integral térmica del olivo, 3.978°C, desde la floración hasta la recolección, aunque ésta fluctúa según variedades.

La orientación de los olivares tiene influencia sobre la época de maduración y sobre la calidad de los frutos. Los olivares orientados al norte en los climas cálidos dan lugar a aceites más finos que los procedentes de olivares orientados al mediodía.

Según Elías Castillo, tipos de invierno av o Av (avena) y tipos de verano Q (arroz), son suficientes para cubrir sus exigencias respecto al clima. Inviernos Ct (Citrus tropical) o Tp (Tropical cálido), son demasiado cálidos. Con un régimen de humedad Me se puede cultivar en seco.

Suelos del olivo.- Es muy adaptable aunque necesita los que drenen bien; por ello prefiere las laderas y planicies que son menos propensas al encharcamiento. Si se cultiva en valles u hondonadas, el suelo no debe de ser arcilloso para evitar la asfixia radicular; puede ser poco fértil con tal de que sea ligero, profundo, permeable y algo calizo.

Aunque se adapta, el olivo se desarrolla poco en suelos muy ácidos. Los mejores son los arenosos, con capas arcillosas permeables que sirvan de reserva de humedad. Resiste bien la salinidad del suelo.

El olivo en la comarca.- Se adapta perfectamente al suelo y en cuanto al clima, a pesar de estar la zona enclavada a altitudes menores de 700 m, le perjudican las heladas tardías. También la falta de pluviometría en el periodo de aumento del tamaño del fruto (junio-octubre) es otro gran inconveniente que tiene este cultivo, conllevando todo ello a una vejería bastante acusada⁽³⁵⁾. Indudablemente, el agua aportada al suelo por las tormentas de verano son de gran importancia en el desarrollo del fruto.

Aunque el predominio cerealista de la comarca es innegable, se encuentran relativas grandes extensiones dedicadas a olivar, bien como cultivo único o asociado al viñedo y siempre en seco.

La tendencia del cultivo es a disminuir (ahora está en proceso de estancamiento a causa de haberse elevado el precio del aceite). Esta caída es debida al problema de la mano de obra en la recolección y a la inseguridad de la cosecha, ligada bastante a la climatología (falta de tempera-

tura en primavera y otoño y falta de agua en el período de llenado del fruto).

La recolección se realiza desde el 25 de diciembre hasta finales de enero o mediados de febrero, dedicándose toda la producción a la extracción de aceite. Parece ser una regla que para obtener buenos aceites hay que anticipar la recolección.

Las variedades más cultivadas son la CORNICABRA y CARRASQUENA, seguidas de otras llamadas "redondas". La primera es la más extendida. Los rendimientos medios varían según los años y los cuidados proporcionados al cultivo por el agricultor. Podemos dar los valores de 1.500-2.000 Kg/Ha o su equivalente de 10-15 Kg/pie.

3.4.2 Vid (*Vitis vinifera*)

Debido a su gran adaptación al clima, la vid vegeta en nuestro país en gran número de zonas climáticas con tal de que no sean húmedas en exceso, montañas o altas mesetas, siendo sus frutos más ricos en azúcar y los vinos de mayor graduación alcohólica cuanto más cálida es la zona.

Esta amplia adaptación climática se debe a que dado su sistema radicular profundo y superficial a la vez y a su follaje, el cual se puede reducir o dejar amplio mediante la poda, tiene posibilidades de conseguir un equilibrio en cualquier circunstancia.

Las condiciones óptimas son las de un clima templado, luminoso, más bien seco, de verano largo y de invierno no excesivamente riguroso. La mejor situación son las laderas expuestas al sol y abrigadas de los vientos.

La temperatura óptima para el desarrollo del fruto varía entre 20 y 30°C; entre los 6 y 10°C, la planta detiene el crecimiento, las heladas tardías dañan los brotes y las temperaturas superiores a 35-40°C pueden producir el asurado. Aparte de todo ello, la vid puede soportar durante su período de reposo temperaturas de 15°C bajo cero sin protección especial.

Según variedades, el período vegetativo se completa cuando la suma de temperaturas es de 2.500 a 3.500°C.

El óptimo en cuanto a precipitación se cifra entre 600 y 800 mm. La precipitación durante la floración puede ocasionar la caída de las flores y el verano nunca deberá ser húmedo.

Según la ecología de Elias Castillo, requiere inviernos Ti o más suaves y veranos M o más cálidos. Con un régimen de humedad Me se puede cultivar en seco, aunque el riego aumenta la cosecha.

Suelos.- En cuanto a este factor, la vid tiene también gran adaptabilidad aunque sus preferencias se inclinan por los sueltos, profundos (tanto más profundos cuanto más seco sea el clima) y con algún contenido de cal.

Respecto a la reacción del suelo, interesan pH comprendidos entre 5,5 y 7; por debajo de este nivel pueden aparecer deficiencias de algunos elementos nutritivos o producirse toxicidades de otros elementos.

Las tierras arenarcillosas con algún contenido de cal le van bien, así como los terrenos pedregosos que dan vinos más finos; por lo tanto, se aconseja no despedregar las viñas porque los cantos ayudan a la aireación del suelo.

Los portainjertos se eligen de acuerdo con el contenido de cal. Los más recomendados son los siguientes:

- Suelos con menos del 20% de caliza: RUPESTRIS DE LOT, RICHTER 99 y 110.COUDERC 3309
- Suelos con el 20 al 40% de caliza: RICHTER 110, CASTEL 161-49 y 41-B DE MILLARDET.
- Suelos con más del 40% de caliza: 420-A, CASTEL 161-49 y 41-B DE MILLARDET.

(los subrayados son los más empleados en la comarca).

Nota: la pobreza en calcio de los suelos permite la utilización del portainjerto 3309 de COUDERC, muy sensible a la caliza pero de excelente afinidad con la variedad Garnacha, prácticamente la única cultivada en la comarca.

Fases de la vid y fenología:

1. Lloro de la vid (cuando la temperatura media diurna es de 9 ó 10°C).
2. Formación de las yemas hasta la primera floración ("cierna"). La temperatura es de 12 a 15°C. En la comarca ocurre en la segunda quincena de marzo.
3. Apertura de las yemas. En la comarca ocurre en la primera quincena de abril.
4. Salida de la hoja. En Santa Olalla tiene lugar el 30 de abril.
5. Desde la floración hasta el cuajado de los frutos (con temperatura mayor de 20°C). En la comarca ocurre entre el 20 de mayo y el 10 de junio.
6. Desde el cuajado hasta la primera maduración (fase de agraz).
7. Desde la primera maduración hasta la maduración completa (fase de envero).
8. Desde la maduración completa al fin de la vendimia. Desde el 10 al 12 de octubre en Rielves y Santa Olalla..

El viñedo en la comarca.- Cultivo de relativa importancia dentro de ella, se reparte a lo largo y a lo ancho de su territorio en parcelas alternantes con las de cereal y de otros cultivos, pero estando su más amplia representación al norte y noreste de la misma y dentro de los municipios de Santa Cruz de Retamar, Fuensalida, Portillo, Camarena...etc, ocupando a veces tierras más aptas para el cereal o girasol que para la vid o el olivo, fenómeno que, afortunadamente, hoy se encuentra en regresión.

Se cultiva en seco, como cultivo único la mayor parte de las veces y otras asociado al olivar, estando su producción dirigida a la elaboración de vino. La mayor parte de la uva pertenece a la variedad GARNACHA TINTA y con ella se elaboran vinos con denominación de origen Méntrida, no entrando en esta denominación vinos procedentes de viñedos de La Puebla de

Montalbán, Carriches o Erustes. En otras localidades como Carmena o El Carpio de Tajo se cultivan variedades de uva blanca, AIREN principalmente, dedicadas igualmente a la elaboración de caldos. Otras variedades cultivadas son: JAEN, TINTO BASTO, NEGRA DE MADRID, TEMPRANILLO, MALVAR, ...etc.

Resumiendo, se calcula por término medio que existen unas 1.500 cepas por hectárea, produciendo cada cepa de 3 a 5 Kg de uva.

Parece que en la actualidad, aunque no de manera muy clara, existe una cierta tendencia regresiva del cultivo de la vid dentro de la comarca, debido a las ayudas y subvenciones por parte de la C.E.E. para el abandono del cultivo, pero sí es un hecho cierto que el cultivo de la vid es todavía rentable para el agricultor.

En cuanto al aspecto agronómico, la vid se adapta bien al suelo comarcal debido al empleo de patrones o portainjertos adecuados, ocupando generalmente suelos bastante arenosos en superficie y arcillosos en profundidad (Regosoles). Igualmente le es favorable el clima, aunque las heladas tardías de últimos de abril o principios de mayo pueden dañar los brotes. También hay riesgos de que ocurran fenómenos de asurado en junio, pero se ha comprobado que no afectan a la totalidad de las cepas.

La vendimia tiene lugar desde el 25 de septiembre hasta el 1 de noviembre⁽³⁴⁾, elaborándose el vino dentro de la comarca aunque luego tome el nombre de la denominación de origen.

Como ya indicamos, las variedades más utilizadas son GARNACHA TINTA y AIREN BLANCA. Los rendimientos medios en secano son de 4.000 a 5.000 Kg/Ha de uva.

Ultimamente se han realizado experiencias de adelantar la vendimia entre 10 y 20 días, ya que este hecho da lugar a que se produzcan vinos más ácidos y con menor graduación, moda que demanda el mercado actualmente. Estos ensayos finalizaron en la campaña del 89.

3.4.3 Pistacho (*Pistacea vera*)

Este árbol pertenece a la familia de las Anacardiáceas, a la que

también pertenece el mango, el anacardo y el falso pimentero y en la que están incluidas numerosas especies difundidas en países cálidos y templados, como plantas arbóreas y arbustivas resinosas.

Se emplea en la industria confitera y de alimentación, así como en la fabricación de helados por las óptimas características organolépticas y aromáticas. Igualmente se cultiva por las características óptimas de su madera.

De la veintena de especies comprendidas en el género Pistácea, únicamente la "P. vera" se utiliza para frutos comestibles, mientras que de las otras, algunas se vienen usando como portainjertos.

Ecología.- El desarrollo es lento pero la planta es muy longeva: de 150 a 300 años según los distintos autores.

Como árbol originario y endémico del Mediterráneo oriental (Irán, Turquía, Siria, ...etc.), es resistente a la sequía, resistencia superior a la de otras especies frutales, vegetando incluso con pluviometrías anuales comprendidas entre 50 y 163 mm (Israel). El mismo algarrobo es más sensible al calor y a la sequía. Esta rusticidad se produce cuando se emplea como portainjerto al terebinto (*P. terebinthus*).

Es una especie adaptada a climas templados y secos, pudiendo considerarse los 45°C de latitud Norte como el límite septentrional de su cultivo en Europa y Asia.

La especie soporta temperaturas bajas con tal de que no sean prolongadas. Las elevadas temperaturas del verano son indispensables para la buena maduración de los frutos. Los límites térmicos invernales soportables por el pistacho, cuando las plantas están en reposo vegetativo, oscilan entre -30 y -32°C, mientras que la planta con las yemas en sazón (marzo) es muy sensible a los fríos primaverales, lo que puede ser perjudicial para la floración. Sirva de ejemplo que en Irán los mejores pistachos se dan a una altitud de unos 400 m, con pluviometría de 250 a 360 mm al año, con veranos cálidos y secos e inviernos relativamente fríos. En general, podemos decir que se adapta a las zonas de difusión del almendro y olivo.

Las plantas de "P. vera" necesitan un cierto número de horas-frío, sin las cuales se produce la caída de yemas, improductividad y retraso en la floración de las plantas femeninas. Además, las lluvias prolongadas durante la antesis dificultan la polinización. Temperaturas muy elevada de junio y julio, sin agua en el suelo, producen la desecación y caída de numerosos frutos.

Suelos.- Se adapta bien a muchos tipos de suelo que tengan un denominador común: que sean permeables. No tolera la humedad excesiva; sin embargo, en regadío se obtienen producciones más elevadas y frutos más gruesos y llenos. Prefiere suelos algo calcáreos.

El pistacho injertado sobre "P. terebinthus" vive relativamente bien en terrenos poco profundos y pedregosos o en medio de rocas, debido a la fuerza de sus raíces. En suelos profundos y fértiles, los mejores resultados se logran injertándolo sobre franco.

Cultivo .- A veces se cultiva asociado con plantas herbáceas y arbóreas: sin embargo, no es aconsejable la asociación con el olivo, planta verde de gran desarrollo que quita luz al pistacho e impide la polinización. Se obtienen buenos resultados con el almendro y en los suelos mejores y en regadío, con el peral, con cultivos herbáceos de otoño e invierno, con leguminosas de grano o con plantas hortícolas de ciclo corto.

El cultivo asociado debe de eliminarse cuando el pistacho entra en producción, o sea, hacia el año 13 ó 15 de cultivo en secano. Si se cultiva en regadío, sin cultivo asociado y aplicando las adecuadas técnicas culturales, comienza la fructificación al quinto o sexto año y está en plena producción a los 8 ó 10 años.

La recolección de los frutos es gradual ya que no todas las drupas maduran en la misma época. El método es a mano o sacudiendo los ramos para que los frutos caigan sobre una lona.

Como es vecero, da producción cada dos años: de 10 a 15 Kg de fruto pelado por árbol. Al entrar de 150 a 200 pistachos por Ha, puede haber una

producción de 2.500 a 3.000 Kg/Ha de fruto pelado.

Los principales países consumidores son Alemania, Francia, Estados Unidos, Suiza, Bélgica, ...etc.

Posibilidad del cultivo de pistacho en la comarca.- A pesar de que a primera vista parece un cultivo nuevo en nuestro país, la realidad es que existen muchos pies, la mayoría en forma aislada, de distintas especies del género Pistácea repartidas por el ámbito peninsular. Por ejemplo, tenemos el lentisco (*P. lentiscus* L.) que crece espontáneamente en la zona mediterránea y se adapta bien a los terrenos secos y áridos de las zonas cálidas. La asociación de acebuche y lentisco caracterizó, en otro tiempo, gran parte de las extensas zonas que ocupan hoy los olivares andaluces (Spina, 1984).

Otra es la cornicabra (*P. terebinthus*), ya mencionada al hablar de la vegetación natural de la comarca. Esta, aunque es indiferente en cuanto a suelos, aparece con mayor frecuencia en los calizos.

Además de estas poblaciones autóctonas se encuentran árboles aislados que inicialmente debieron plantarse para su cultivo, pero debido quizás al largo tiempo que esta especie tarda en dar producción o a causa de los bajos rendimientos obtenidos, se han ido abandonando. El hecho de que es un cultivo conocido desde hace largo tiempo lo demuestran las crónicas de la Reconquista, en las que se le hace mención con el nombre de "alfoncigo" o "pistachera".

El hecho real es que, aunque parece adaptarse a la ecología de amplias extensiones de nuestra geografía, no existen plantaciones comerciales, lo que hace sospechar de las dificultades que puede tener la explotación racional de este cultivo, bien porque las distintas variedades no se adapten al medio, bien por falta de conocimientos respecto a él por parte de los agricultores.

Un inconveniente grave en el cultivo es el desfase que puede haber en la floración de las plantas macho y hembra, con lo que al no producirse el fenómeno de la fecundación convenientemente originaría pérdidas irreparables a la hora de valorar la cosecha.

El problema se agrava aún más ante la falta de conocimientos previos necesarios para iniciar una explotación razonable, sin haber investigado en la selección de patrones y variedades. Además, los procesos de multiplicación son lentos y deben de realizarse con muchos cuidados para conseguir plántones con unas características adecuadas al medio. El injerto tiene unos porcentajes de prendimiento muy variables y casi siempre bajos.

Al ser una planta muy rústica, es fácilmente adaptable a terrenos de mala calidad, pero ésto hace que los rendimientos sean muy bajos y muy altos los costes de producción. Por ello, sería conveniente para abaratar costes, el hacer las plantaciones en terrenos adecuados, como es el caso de nuestra comarca, y con labores de cultivo intensivo, lo que permitiría eliminar la vecería y obtener así producciones mayores.

Creemos, pues, que el pistacho tiene posibilidades en la comarca, al menos iguales que el olivo y el almendro, aunque haya que actuar con precaución e ir adquiriendo conocimientos suficientes acerca del comportamiento de las distintas variedades. Sería un buen momento de implantar dicho cultivo, no solo ya en la comarca⁽³⁷⁾, sino donde se adecúe bien dentro de la geografía hispana, para con ello no solo disminuir la importación del fruto (en 1982 se importaron 439 Tm de fruto en cáscara), sino también pasar de ser importador a exportador de los países de Europa occidental que no pueden cultivarlo.

=====

Una vez que han quedado suficientemente descritas, tanto las características agronómicas como las exigencias edafoclimáticas del casi centenar de especies y variedades agrícolas estudiadas, la mayoría de las cuales y según nuestro criterio creemos que son posibles de cultivar en la comarca teniendo en cuenta, únicamente, su mayor o menor grado de adecuación al medio físico y no otros factores de índole socio-económica totalmente ajenos al mismo, exponemos a continuación un cuadro sinóptico (cuadro 70), en el que figuran los usos potenciales y reales de dichos cultivos, su posible tendencia a expandirse o a disminuir en el futuro y las razones de cultivarse o no, así como los rendimientos medios en la comarca y los

CUADRO 70.- Sinopsis de los cultivos potenciales y reales de la comarca de Torrijos.

I	CULTIVO	USO POTENCIAL		USO REAL		tendencia	razonamiento	Rdto.Kg/Ha comarca	Rdto.Kg/Ha provincia (TO)		Rdto.Kg/Ha Castilla-La Mancha		Rdto.Kg/Ha Media Nacional	
		Adaptación al clima	suelo	¿Se cultiva actualmente?					año seco	año lluvioso	año seco	año lluvioso	año seco	año lluvioso
Cereales	Trigo secano	Sí	Sí	Sí		disminuir	es sustituido por cebada	2.500 s.	1.190 s.	1.401 s.	1.226 s.	1.377 s.	1.907 s.	2.428 s.
	Trigo regadio	"	"	"		augmentar		6.000 r.	3.200 r.	3.800 r.	3.073 r.	3.316 r.	3.847 r.	4.492 r.
	Cebada secano	"	"	"		"	dá mayor rendimiento que el trigo	3.500 s.	1.640 s.	1.983 s.	1.512 s.	1.717 s.	1.578 s.	2.120 s.
	Cebada regadio	"	"	"		mantenerse		5.000 r.	3.100 r.	3.625 s.	3.534 r.	3.545 r.	3.460 r.	3.753 r.
	Avena secano	"	"	"	pero poco	disminuir	aprovecha los terrenos no ocupados	3.000 s.	900 s.	1.300 s.	857 s.	1.091 s.	1.084 s.	1.402 s.
	Triticale	"	"	"		augmentar	mayores rendimiento que el trigo	3.000 s.	-	-	1.239 s.	1.102 s.	1.860 s.	3.028 s.
	Centeno	"	"	"	muy poco	desaparecer	se paga menos que otros cereales	-	700 s.	900 s.	737 s.	771 s.	994 s.	1.436 s.
	Arroz	"	No	No		-	sería antieconómico cultivarlo	-	-	-	4.600 r.	-	6.324 r.	-
	Maíz regadio	"	Sí	Sí		augmentar	va sustituyendo a los cultivos hortícolas	7.000 grano	8.000 r.	8.400 r.	8.904 r.	9.100 r.	7.745 r.	7.676 r.
	Sorgo regadio	"	"	"	muy poco	mantenerse		30.000 forraje	6.500 r.	6.500 r.	6.807 r.	6.490 r.	5.782 r.	6.024 r.
	Mijo	"	"	No	ó muy poco	-	se cultiva si se retrasa la siembra del maíz	-	-	-	3.705 r.	3.295 r.	3.276 r.	3.734 r.
Leguminosas grano	Algarroba	Sí	Sí	Sí	muy poco	desaparecer	es sustituida por la veza	500 s.	500 s.	697 s.	519 s.	697 s.	593 s.	727 s.
	Yeros	"	"	"	"	"	" " " " " "	1.200 s.	650 s.	775 s.	906 s.	850 s.	853 s.	797 s.
	Almortas	"	"	No		-	" " " " " "	-	525 s.	725 s.	581 s.	525 s.	574 s.	576 s.
	Altramuz	"	"	Sí	muy poco	desaparecer	problemas por competencia con malas hierbas	600 s.	-	-	1.200 r.	1.300 r.	1.206 r.	1.180 r.
	Garbanzo	"	"	"		mantenerse	poca demanda y precios bajos	500 s.	525 s.	655 s.	561 s.	591 s.	625 s.	705 s.
	Guisante seco	Regular	"	"	muy poco	"	se cultiva para verdeo	500 s.	525 s.	729 s.	548 s.	717 s.	932 s.	1.328 s.
	Habas secas	Sí	"	No		-	" " " " " "	-	450 s.	636 s.	542 s.	614 s.	919 s.	1.083 s.
	Judías secas	Regular	"	"	o muy poco	-	" " " " " "	-	1.700 r.	1.750 r.	1.570 r.	1.669 r.	2.072 r.	2.121 r.
	Lentejas	Sí	"	Sí		augmentar		500-700 s.	600 s.	716 s.	673 s.	528 s.	607 s.	574 s.
	Veza para grano	"	"	"	ó muy poco	mantenerse	" " " forraje	500 s.	600 s.	785 s.	676 s.	719 s.	709 s.	807 s.
									1.550 r.	1.575 r.	1.469 r.	1.491 r.	1.486 r.	1.585 r.
Tubérculos	Patata	Regular	Sí	Sí		disminuir	poca demanda y precios bajos	20.000 r.	-	4.500 s.	6.268 s.	4.602 s.	13.758 s.	15.477 s.
	Patata en verde	Sí	"	No		-	" " " " " "	20.000 en tubérculo	17.981 r.	17.447 r.	18.797 r.	18.738 r.	21.127 r.	22.258 r.
	Batata y Boniato	"	"	"		-	desconocimiento del cultivo	-	-	-	16.302 r.	15.000 r.	17.464 r.	18.855 r.
										14.000 r.	-	21.454 r.	20.743 r.	
Azucareras	Caña de azúcar	No	Sí	No		-	no se adapta al clima	-	-	-	-	-	-	-
	Remolacha azucarera	Regular	"	"		-	su cultivo es antieconómico	40.000 r.	-	-	13.340 s.	16.340 s.	26.633 s.	28.493 s.
									44.994 r.	44.500 r.	46.886 r.	45.585 r.	43.587 r.	49.018 r.

TOLEDO: Año seco : 250 mm. Año lluvioso : 368 mm.

CUADRO 70.- Sinopsis de los cultivos potenciales y reales de la comarca de Torrijos.

II	CULTIVO	USO POTENCIAL		USO REAL		tendencia	razonamiento	Rdto.Kg/Ha comarca	Rdto.Kg/Ha provincia (TO)		Rdto.Kg/Ha Castilla-La Mancha		Rdto.Kg/Ha Media Nacional	
		Adaptación al clima	suelo	¿Se cultiva actualmente?					año seco	año lluvioso	año seco	año lluvioso	año seco	año lluvioso
Textiles y oleaginosas	Algodón	Sí	Sí	No	-	su cultivo es antieconómico	-	-	-	-	-	-	845 s.	1.066 s.
	Lino	"	"	"	-	desconocido en la comarca	-	-	-	-	-	-	3.288 r.	3.224 r.
	Cáñamo	"	"	"	-	" " " "	-	-	-	-	-	-	550 s.	4.184 s.
	Cacahuete	"	"	"	-	se empieza a experimentar por si fuera rentable	-	-	-	-	-	-	639 r.	4.232 r.
	Cártamo	"	"	"	-	era antieconómico	-	400 s.	450 s.	400 s.	450 s.	-	777 s.	753 s.
	Girasol	Regular	"	Sí	aumentar	le falta humedad al secano	700-800 s.	383 s.	512 s.	616 s.	688 s.	-	2.764 r.	2.675 r.
	Colza	Sí	"	No	cultivarse de nuevo	iría bien si se siembra en otoño	2.000 r.	1.370 r.	1.418 r.	1.758 r.	1.803 r.	-	882 s.	874 s.
	Soja	Regular	"	"	"	iría bien empleando variedades de ciclo más corto	3.000 r.	-	-	1.925 r.	2.359 r.	-	1.951 r.	1.700 r.
Varios	Tabaco	Sí	Sí	Sí, pero muy poco	desaparecer	problemas de nematodos	2.000-3.000 r.	-	-	-	-	-	566 s.	246 s.
								1.291 r.	1.751 r.	1.304 r.	1.751 r.	-	1.686 r.	1.636 r.
Gramíneas pratenses	Ray-grass	Sí	Sí	Sí, pero	mantenerse	se han introducido híbridos	100.000-150.000 r.	-	-	9.000 s.	-	-	29.572 s.	32.746 s.
	Fleo	No	"	hay muy	"	iría bien sembrando en otoño	-	-	-	30.000 r.	30.000 r.	-	45.754 r.	48.507 r.
	Festuca	Sí	"	pocas pra	"	iría bien sembrando en regadío	-	P R A D E R A S						
	Dactilo	"	"	deras	"	" " " " "	-							
	Poa	"	"	arti-	"	se cultivaría en secano la Poa bulbosa	-	-	-	5.000 s.	-	-	29.525 s.	30.601 s.
	Phalaris	"	"	ficia-	"	iría bien sembrando en otoño	-	35.000 r.	35.000 r.	33.525 r.	33.468 r.	-	40.539 r.	40.387 r.
	Bromo	"	"	les	"	iría bien sembrando Bromo inerme	-	P O L I F I T A S						
	Pasto del Sudán	"	"	"	"	se cultiva para forraje del ganado vacuno	-							
Leguminosas pratenses	Alfalfa	Sí	Sí	Sí	disminuir	antieconómico, debido a los riegos	18.000 r.	-	-	9.421 s.	9.708 s.	-	22.053 s.	24.193 s.
	Esparceta	"	"	No	-	" frente a la alfalfa	-	65.000 r.	65.000 r.	55.103 r.	53.069 r.	-	52.475 r.	54.619 r.
	Veza forrajera	"	"	Sí	mantenerse	precios bajos; producción en función pluviométrica	3.000-4.000 r.	12.000 s.	12.000 s.	11.047 s.	10.762 s.	-	10.555 s.	10.310 s.
	Trébol	"	"	sí, muy poco	"	se siembran poco mezclado con gramíneas pratenses	5.500 r.	30.000 r.	30.000 r.	27.778 r.	26.577 r.	-	28.557 r.	26.620 r.
Raíces forrajeras	Nabo forrajero	Sí	Sí	Sí, muy poco	mantenerse	hay poca demanda en el mercado	20.000-30.000 r.	-	-	10.000 s.	-	-	17.657 s.	18.584 s.
	Remolacha forrajera	"	"	" " "	"	" " " " " "	más de 60.000 s.	40.000 r.	40.000 r.	30.721 r.	29.111 r.	-	24.977 r.	25.454 r.
	Zanahoria forrajera	"	"	" " "	"	" " " " " "	-	55.000 r.	48.074 r.	41.442 r.	40.590 r.	-	24.223 s.	26.730 s.
	Chirivia	"	"	No	-	se desconocen las razones	-	40.000 r.	-	26.250 r.	25.000 r.	-	38.962 r.	40.379 r.

CUADRO 70.- Sinopsis de los cultivos potenciales y reales de la comarca de Torrijos.

IV	CULTIVO	USO POTENCIAL		USO REAL	tendencia	razonamiento	Rdto.Kg/Ha comarca	Rdto.Kg/Ha provincia (TO)		Rdto.Kg/Ha Castilla - La Mancha		Rdto.Kg/Ha Media Nacional							
		Adaptación al clima	suelo	¿Se cultiva actualmente?				año seco	año lluvioso	año seco	año lluvioso	año seco	año lluvioso						
Hortalizas de raíces y bulbos	Ajo	Sí	Sí	Sí	mantenerse	-	4.000 7.000 r.	3.000 s. 8.500 r.	4.500 s. 8.000 r.	3.512 s. 6.905 r.	2.642 s. 5.940 r.	4.237 s. 8.057 r.	3.523 s. 7.579 r.						
	Cebolla	"	"	"	"	fluctuación del precio y carencia de mano de obra	50.000-70.000r.	-	-	12.728 s. 45.853 r.	7.643 s. 52.932 r.	13.216 s. 38.171 r.	11.242 s. 40.626 r.						
	Puerro	"	"	"	"	no hay mucha demanda	20.000-30.000r.	-	-	-	-	13.455 s.	14.457 s.						
	Zanahoria	"	"	"	variar	demanda de las conserveras según precio	40.000-50.000r.	-	-	15.920 r. 32.000 r.	16.907 r.	21.522 r.	22.532 r.						
	Remolacha de mesa	"	"	"	mantenerse	no hay mercado	30.000-50.000r.	-	-	30.910 r.	30.705 r.	28.690 r.	29.665 r.						
	Rábano	"	"	No, ó muy poco	-	tiene poco mercado	-	-	-	18.250 r.	17.000 r.	21.328 r.	22.038 r.						
	Colirábano	"	"	"	-	"	-	-	-	10.846 r.	10.761 r.	15.771 r.	15.543 r.						
	Nabo	"	"	"	-	poco rentable	20.000-30.000r.	-	-	-	-	7.372 s.	8.429 s.						
Leguminosas de verdeo	Judías verdes	Sí	Sí	Sí	variar	según la demanda del mercado	10.000-12.000r.	-	-	2.357 s.	2.317 s.	7.222 s.	7.471 s.						
	Guisantes verdes	"	"	"	"	"	2.000-5.000 s.	1.000 s.	1.500 s.	1.000 s.	1.500 s.	3.059 s.	3.620 s.						
	Habas verdes	"	"	"	"	"	4.000-8.000 r.	4.700 r.	5.000 r.	4.120 r.	4.625 r.	5.490 r.	5.755 r.						
Frutales de hueso y pepita	Manzano	Regular	Sí	Sí	disminuir	no está comercializado	-	400 s. 4.100r.	2Kg/pielé 14.000r.	1.500 s. 8Kg/pielé	1.866 s. 13Kg/pielé	1.217 s. 13.795r.	9Kg/pielé 16.899r.	4.699 s. 11Kg/pielé	5.686 s. 20.967r.	18Kg/pielé			
	Peral	Sí	"	"	mantenerse	está muy poco comercializado	50Kg/pielé	300 s. 2.800r.	2Kg/pielé 11.000r.	1.200 s. 7Kg/pielé	1.188 s. 7.640 r.	8Kg/pielé 6.722 r.	6Kg/pielé 10.869r.	11Kg/pielé 15.806r.	4.921 s. 12Kg/pielé				
	Membrillero	"	"	Sí, pies diseminados	"	sirve de porta injertos	-	-	2Kg/pielé	-	12Kg/pielé	1.187 s. 9Kg/pielé	1.700 s. 11Kg/pielé	2.786 s. 14Kg/pielé	3.188 s. 13Kg/pielé				
	Albaricoquero	Regular	"	"	disminuir	es más sensible a las heladas que el melocotonero	55Kg/pielé	500 s. 1.750r.	4Kg/pielé 7.000 r.	1.800 s. 13Kg/pielé	904 s. 3.953 r.	9Kg/pielé 831 r.	1.912 s. 7Kg/pielé	3.581 s. 14Kg/pielé	4.102 s. 15Kg/pielé				
	Cerezo	Sí	"	"	mantenerse	problemas de mano de obra	-	300 s.	1.200 s.	1.332 s.	1.486 s.	2.493 s.	2.566 s.	-					
	Guindo	"	"	No	-	-	-	-	2Kg/pielé	8Kg/pielé	12Kg/pielé	9Kg/pielé	10Kg/pielé	11Kg/pielé					
	Melocotonero	"	"	Sí	mantenerse	la producción está comercializada	70 Kg/pielé	675 r. 875 s. 1.750r.	2.800 r. 4Kg/pielé 10.000r.	2.096 r. 15Kg/pielé 5.011 r.	3.073 r. 8Kg/pielé 7.177 r.	4.190 r. 11Kg/pielé 10.106r.	4.105 r. 13Kg/pielé 10.754r.	4.715 s. 13Kg/pielé					
	Ciruelo	"	"	"	"	se desconocen las razones	50Kg/pielé	550 s. 1.750r.	3Kg/pielé 7.500 r.	2.500 s. 15Kg/pielé	1.966 s. 6Kg/pielé	6.177 r. 6.919 r.	1.381 s. 10Kg/pielé	2.816 s. 9Kg/pielé	2.959 s. 11Kg/pielé				
Frutales de fruto seco	Almendro	Regular	Sí	Sí, pies aislados	mantenerse	es antieconómico	300-650 Kg/Ha	70 s. 900 r.	4Kg/pielé	650 s. 1.400 r.	5Kg/pielé	150 s. 473 r.	1Kg/pielé	366 s. 1.411 r.	2Kg/pielé	315 s. 1Kg/pielé	354 s. 1.415 r.	1Kg/pielé	
	Nogal	Sí	"	"	"	está en experimentación como plantación regular	-	-	3Kg/pielé	-	15Kg/pielé	491 s. 580 r.	8Kg/pielé	393 s. 1.717 r.	15Kg/pielé	1.204 s. 1.593 r.	12Kg/pielé	1.340 s. 1.781 r.	15Kg/pielé
	Avellano	Regular	"	"	"	prefiere veranos frescos	-	-	-	-	250 s.	2Kg/pielé	-	3Kg/pielé	408 s.	2Kg/pielé	550 s.	2Kg/pielé	
	Pistacho	Sí	"	No	"	está en experimentación como plantación regular	10-15 Kg/pielé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cultivos leñosos	Higuera	Sí	Sí	Sí	disminuir	carencia de mano de obra	-	400 s. 520 r.	3Kg/pielé	1.500 s. 2.600 r.	15Kg/pielé	408 s. 561 r.	4Kg/pielé	1.499 s. 2.600 r.	13Kg/pielé	1.762 s. 2.891 r.	10Kg/pielé	1.927 s. 3.718 r.	14Kg/pielé
	Vid	"	"	"	"	la CEE subvenciona por quitar cepas	4.000-5.000 s.	3.131s.	3.849 s.	3.913 s.	4.232 s.	3.641 s.	4.103 s.						
	Olivo	"	"	"	"	escasa producción por falta de mano de obra	1.500-2.000 s.	493 s.	1.520 s.	481 s.	3Kg/pielé	1.172 s. 2.117 r.	11Kg/pielé	1.162 s. 2.136 r.	6Kg/pielé	1.851 s. 3.441 r.	10Kg/pielé		

obtenidos en la provincia de Toledo, en la Comunidad castellano-manchega y en el ámbito nacional, durante un año que consideramos seco, como fué 1986 y otro más lluvioso, como fué 1987⁽³⁸⁾.

Respecto al conocimiento sobre el uso real que se ha dado al suelo, es decir, los cultivos que se producen en la actualidad o se han producido durante las últimas campañas agrícolas, nos hemos servido de la información adquirida a través de entrevistas con agricultores y agentes del Servicio de Extensión Agraria (S.E.A.) de las agencias de Torrijos y Toledo⁽³⁹⁾.

4. USO POTENCIAL DEL SUELO. RELACION DE POSIBLES CULTIVOS AGRICOLAS Y FRUTICOLAS EN LA COMARCA DEBIDO A SU ADAPTABILIDAD AL MEDIO FISICO

Cereales de invierno: TRIGO, CEBADA, AVENA, CENTENO y TRITICALE (todos ellos en secano y/o regadío).

Cereales de primavera: MAIZ (regadío), SORGO y MIJO (secano y/o regadío).

Leguminosas grano: ALGARROBA, YERO, ALMORTA, ALTRAMUZ, GUISANTE SECO, HABA SECA, GARBANZO, LENTEJA y VEZA (todos ellos en secano y/o regadío). JUDIA SECA (regadío).

Tubérculos: PATATA, PATACA, BATATA y BONIATO (todos ellos en regadío).

Cultivos industriales:

Azucareras: REMOLACHA (regadío).

Textiles: ALGODON, LINO y CAÑAMO (todos ellos en regadío).

Oleaginosas: LINO, CAÑAMO, CACAHUETE y SOJA (todos ellos en regadío). CARTAMO, GIRASOL y COLZA (secano y/o regadío).

Otras: TABACO (regadío).

Gramíneas pratenses: RAY-GRASS, FLEO, FESTUCA, DACTYLO, PHALARIS, POA, BROMO y PASTO DEL SUDAN (todos ellos en regadío).

Cereales forrajeros: TRIGO, CEBADA, AVENA, CENTENO y TRITICALE (todas ellas en secano y/o regadío). SORGO (secano y/o regadío). MAIZ (regadío).

Leguminosas pratenses: ESPARCETA y VEZA (las dos en secano y/o regadío). TREBOL (todas las especies en regadío). TREBOL SUBTERRANEO (en secano y/o regadío).

<u>Raíces forrajeras:</u>	NABO, REMOLACHA, ZANAHORIA y CHIRIVIA (todas en regadío).
<u>Otras forrajeras:</u>	COL FORRAJERA (en regadío). CALABAZA (secano y/o regadío).
<u>Hortalizas de hoja o tallo:</u>	COL-REPOLLO, ESPARRAGO, COL DE BRUSELAS, ENDIBIA, APIO, LECHUGA, BORRAJA, CARDO, ESCAROLA, ESPINACA y ACELGA (todas en regadío).
<u>Hortalizas de fruto:</u>	MELON, SANDIA, CALABAZA y CALABACIN (todas en secano y/o regadío). PEPINO, PEPINILLO, BERENJENA, TOMATE, PIMIENTO, FRESA y FRESON (todas ellas en regadío).
<u>Hortalizas de flor:</u>	ALCACHOFA, COLIFLOR y BROCOLI (todas en regadío).
<u>Bulbos y raíces:</u>	AJO, CEBOLLA, CEBOLLETA y PUERRO (todos en secano y/o regadío). ZANAHORIA, RABANO, NABO y REMOLACHA DE MESA (en regadío).
<u>Hortalizas de verdeo:</u>	GUISANTE VERDE y HABA VERDE (los dos en secano y/o regadío). JUDIA VERDE (regadío).
<u>Frutales de pepita y hueso:</u>	MANZANO, PERAL, MEMBRILLERO, ALBARICOQUERO, CEREZO, GUINDO, MELOCOTONERO y CIRUELO (todos ellos en regadío, aunque algunos pueden tolerar la sequía).
<u>Frutales de fruto carnoso y seco:</u>	HIGUERA y ALMENDRO (los dos en secano y/o regadío). NOGAL y AVELLANO (los dos en regadío).
<u>Otros cultivos:</u>	VID y OLIVO (secano y/o regadío). TE MORUNO (solo regadío). PISTACHERO (secano y regadío).

4.1 EL PLANTEAMIENTO DE LA CUESTION: ¿A QUE ES DEBIDA LA DIFERENCIA EXISTENTE ENTRE LOS USOS POTENCIALES Y LOS REALES DEL SUELO?

En el cuadro 70 ha quedado patente que, prácticamente, la casi totalidad de los cultivos estudiados se adaptan, en mayor o menor grado, tanto al suelo como al clima comarcales, pero sin llegar a ser, sobre todo el segundo, el medio idóneo para un óptimo desarrollo de los mismos y como consecuencia de ello, para el logro de un máximo rendimiento.

¿Qué hechos provocan, entonces, que el uso real y actual del suelo esté dedicado, prácticamente, a la trilogía típica y tradicional del secano español, es decir, el monocultivo del cereal acompañado del viñedo y olivar?⁽⁴⁰⁾.

Aunque esta cuestión será tratada más a fondo en los capítulos posteriores, diversas causas explican "a priori" su contribución a la situación actual en que se halla la comarca. Son las siguientes:

- a) el apego del agricultor a seguir con las viejas tradiciones, a lo que acompaña una escasa capacidad innovadora en cuanto a introducir nuevas técnicas o cultivos que el mercado demanda actualmente, pese al arduo trabajo desarrollado por entidades estatales (p.e.: S.E.A.) o particulares en asesorar e intentar convencerlo de dicha necesidad.
- b) la escasez de empresarios jóvenes dedicados a la agricultura, con las inquietudes propias de su edad en cuanto a técnicas innovadoras y a experimentar con nuevas variedades y cultivos.
- c) la avanzada edad media de gran parte de los empresarios agrarios, incluyendo a los jubilados que siguen cultivando sus tierras, a los cuales cualquier tipo de cambio o innovación les supondría un enorme trauma.
- d) respecto a la distribución de la propiedad, el elevado porcentaje de pequeñas y medianas explotaciones, la mayoría de ellas llevadas en régimen familiar, supone, en gran parte de los casos, una economía de autoconsumo o de subsistencia y en otros una agricultura "encubierta" que suple o complementa, con unos ingresos más o menos bajos, la pensión del agricultor jubilado o el salario principal del propietario de la explotación que normalmente trabaja en otro sector económico.
- e) gran parte de la población activa agraria y sobre todo la más joven ha abandonado, parcialmente, su dedicación al cultivo de la tierra para ir en busca de puestos de trabajo más remunerados en

otros sectores, bien dentro de la misma comarca o bien en los grandes núcleos de población relativamente cercanos a ella. Decimos "parcialmente" porque este colectivo sigue conservando la propiedad de la tierra, a cuya explotación dedica parte de su tiempo libre.

Este sistema de llevanza es conocido por "agricultura a tiempo parcial" el cual, lógicamente, produce bajos beneficios debido a la escasa atención que recibe el cultivo y a la poca superficie que, generalmente tiene la explotación.

f) consecuencia de lo anterior, es la falta de mano de obra necesaria para ciertos cultivos en determinadas épocas del año.

g) la casi total ausencia de industrias de transformación de los productos agrícolas, sobre todo los hortofrutícolas, para su posterior comercialización, provoca dos consecuencias: una, el que el valor añadido del producto transformado no se quede en la comarca y pase a engrosar la economía del lugar donde se ha producido la transformación y otra, que la falta de este tipo de industrias dentro de la comarca, obliga al agricultor a cultivar lo que para él resulta cómodo, su venta más segura y sin complicaciones, es decir, sin tener que sufrir ningún tipo de transformación; por ejemplo los cereales.

Todos estos factores explican que la comarca se haya "anclado" en su tradición secular en cuanto a tipología de cultivos se refiere, siempre muy reiterada y que los agricultores sean reacios a cualquier tipo de innovación que suponga un notable cambio en su infraestructura actual.

La única innovación, si así se le puede llamar, es la tendencia, cada vez más acusada, a producir cultivos subvencionados.

4.2 POSIBILIDADES E IMPEDIMENTOS PARA PRODUCIR O NO LOS DISTINTOS CULTIVOS AGRÍCOLAS

En la relación de cultivos estudiados anteriormente, la mayoría de

los cuales, como hemos visto, es factible de darse en la comarca, ya apuntábamos algunas de las razones por las cuales han dejado de cultivarse o no se han cultivado nunca.

Como final a este capítulo y a modo de resumen, nos referimos de nuevo a ellos, procurando resaltar las razones reales de su cultivo o no cultivo y así llegar a unas conclusiones que nos hagan vislumbrar una posible reconversión agraria dentro de la comarca.

Entre los cereales de invierno tenemos, en orden de prioridad según su grado de ocupación en el terreno, la CEBADA, TRIGO y TRITICALE y en bastante menor proporción la AVENA. El cereal más rústico, el CENTENO, prácticamente ya no se cultiva a causa de sus bajos rendimientos.

Dentro del regadío, también se cultiva cereal; extensiones relativamente importantes de cebada, MAIZ y trigo van sustituyendo paulatinamente a los cultivos hortícolas.

RAZONES.-

Trigo: En secano su superficie tiende a disminuir, ya que al pagarse más o menos igual que la cebada, ésta rinde más que aquél. Además, el agricultor tiene dificultades para su venta: el S.E.N.P.A. exige determinado peso por Hl, siguiendo normas de la C.E.E. y demora bastante el pago. Por el contrario, en regadío su tendencia es a mantenerse ya que, bajo este sistema, el trigo produce bastante, encaja bien dentro de la alternativa sustituyendo a otros productos de regadío, generalmente hortofrutícolas, de difícil comercialización o exigentes en mano de obra, la cual escasea bastante en la comarca.

Cebada: En secano ve aumentar su superficie a costa de la dedicada al trigo y al girasol. Aunque su precio en las últimas campañas no ha sido muy alto, el agricultor la vende bien, generalmente a almacenistas y ganaderos ya que con el

S.E.N.P.A. sucede igual que en el caso del trigo. En regadío se sigue cultivando, aunque algo menos pues tiene problemas de encamado a causa del riego bajo pivot.

Avena: En secano se mantiene, sobre todo en los terrenos más ligeros o peor preparados. Aunque su cultivo no está protegido por la C.E.E. y proporciona rendimientos algo inferiores a los de los demás cereales, en las dos últimas campañas se está vendiendo más cara que la cebada, sobre todo para ganado caballar y caprino.

Respecto a este cultivo, no hay razones de peso que justifiquen el que se cultive poco, salvo la de la disminución de cabezas de ganado caballar o el auge que está tomando el cultivo del Triticale por sus altos rendimientos.

En regadío no se cultiva la avena.

Triticale: Aunque su cultivo se adapta bien, va tomando auge muy lentamente ya que tiene problemas para su venta a causa del precio del grano. Hay, por ahora, escasa demanda por parte de los almacenistas de piensos.

En resumen, diremos que los cereales de invierno tiene un alto grado de adaptación al medio comarcal. Sin embargo, la superficie dedicada al trigo en secano disminuye en beneficio de la de la cebada, ya que ésta proporciona un rendimiento mayor que aquél y compite bien en el mercado europeo al cosecharse un mes antes que en el resto de Europa.

Creemos conveniente y necesario aumentar la producción de trigos duros puesto que la C.E.E. es deficitaria en ellos, aprovechando que la naturaleza arcillosa del suelo comarcal se presta bien a producir trigos que, debido a su alto porcentaje en granos vitreos, dan una excelente calidad semolera.

Entre los cereales de primavera cultivables en la comarca destacan el MAIZ y SORGO ya que el arroz, como vimos en el estudio dedicado a su cultivo, no se adecuaba bien ni agronómica ni económicamente. Respecto al mijo, prácticamente no se cultiva debido a los bajos rendimientos y a la poca demanda que existe de él.

RAZONES.-

Maíz: Cultivo típico de regadío en la comarca, implantado normalmente en la vega del Tajo. Hasta ahora ha ido aumentando su superficie en detrimento de los cultivos hortícolas, pero en el año 1989 disminuyó a causa del bajo precio de las dos campañas anteriores. Es un cultivo muy adaptado al medio comarcal y con pocos problemas en cuanto a necesidad de mano de obra.

Sorgo: No resulta interesante cultivarlo en secano porque hay cultivos más remunerativos que él, como puede ser el girasol. En regadío va bien aunque se siembra poco, salvo raras excepciones como pueden ser años secos y muy calurosos o que en el regadío escasee el agua; si no, en los años normales se siembra maíz. Se le considera un cultivo sustitutorio del maíz en años problemáticos, estando su producción siempre dirigida a forraje aunque tiene poco mercado en la provincia.

Ya dijimos que en las leguminosas en general y sobre todo las dirigidas a la producción de grano, a pesar de ser plantas mejorantes de la fertilidad del suelo y necesarias por lo tanto en las alternativas con los cereales, se ha venido observando en los últimos años una cierta disminución, tanto en la superficie dedicada a su cultivo como en su producción. Consecuencia de ello es una cierta tendencia al monocultivo del cereal.

Así, las forrajeras para grano: ALGARROBA, YERO, ALMORTA y ALTRAMUZ, se cultivan ya muy poco con tendencia a desaparecer a pesar de adecuarse bastante bien al medio comarcal. La VFZA para grano se sigue cultivando pero disminuye cada vez más su importancia. Únicamente se siguen produciendo, sin aumentar ni disminuir su extensión en cuanto a superficie

cultivada, las leguminosas-grano dedicadas a la alimentación humana: LENTEJA y GARBANZO, por ser las más remuneradas.

Otras dedicadas al consumo humano como son el HABA y LA JUDIA SECA, tampoco se cultivan; respecto a la primera por que no es costumbre dado su bajo rendimiento y a la segunda porque la largura del ciclo (se siembra en primavera), impide que la producción sea aceptable a causa de los calores del verano, que le afectan.

RAZONES.-

Algarroba: Aunque antes se cultivaba bastante, prácticamente ha desaparecido en la actualidad. Tiene bajos rendimientos y sobre todo pesa mucho en el cultivo el problema de la recolección, ya que se efectúa mal con cosechadora. Al igual que el resto de las leguminosas-grano, tiene un precio muy bajo.

Yero: Con una situación parecida a la anterior se cultiva algo más, pero también tienden a disminuir sus siembras debido, principalmente, a la poca demanda del producto y a su bajo precio. Por el contrario, se recoge bien con la cosechadora de cereales.

Almorta: Ha desaparecido su cultivo a causa del bajo precio, su poca demanda y el problema de su recolección con cosechadora.

Altramuz: No se cultiva a causa de la poca demanda. Parece que tiene problemas por la competencia de malas hierbas y por la caza.

Garbanzo: Se sigue cultivando, manteniéndose su extensión, pero en la última campaña hubo poca demanda y los precios fueron a la baja.

Guisante seco: Aunque no ha habido costumbre de cultivarlo en la comarca, siendo la producción en verde para lo que se cultivaba,

ahora, en la última campaña y con la aparición de nuevas variedades que se encaman menos y se cosechan bien con la cosechadora de cereales, parece que este cultivo se empieza a sembrar y se espera que tome auge, sobre todo si continúan las ayudas a la semilla y si las fábricas de pienso lo demandan.

Haba seca: No se cultiva en la comarca debido a la poca producción por la y el descenso del precio. Además tiene problemas de recolección.

Judía seca: Se cultiva muy poco y no parece que vaya a más. Como ya hemos dicho, lo largo de su ciclo le afecta negativamente y además no hay mucha demanda.

Lenteja: En la comarca tiene poco desarrollo su cultivo y quizás vaya a menos debido a la poca demanda y al bajo precio que se está pagando en las últimas campañas.

Veza-grano: Este cultivo no tiene tradición en la comarca debido al escaso rendimiento y a su problemática recolección con cosechadora. Tiene una única salida: el obtener semilla para siembras de veza con producción dirigida a forraje.

Respecto a los tubérculos para consumo humano, el de la PATATA es el único que existe en la comarca, aunque las altas temperaturas estivales inciden negativamente en su desarrollo (ver cultivo). Su tendencia es a disminuir aunque su rendimiento es superior a la media provincial y muy similar a la media nacional. La BATATA y el BONIATO, a pesar de adaptarse, no se cultivan.

RAZONES.-

Patata: Se cultiva todavía y, como hemos dicho, su tendencia es a disminuir debido a que en estos últimos años se ha pagado poco y no ha tenido mucha demanda.

Batata-Bonjato: No se cultivan en la comarca; en ella es un cultivo totalmente desconocido. Dentro de la Comunidad castellano-manchega se cultiva, únicamente, en Ciudad Real.

Entre los distintos cultivos industriales podemos distinguir las azucareras, las textiles y las oleaginosas. Pertenecen al primer grupo la CAÑA DE AZUCAR y la REMOLACHA AZUCARERA, ninguna de las cuales se cultiva en la comarca, la primera por incompatibilidad con el medio y la segunda por considerarse antieconómico su cultivo ya que ocupa dos años seguidos el terreno. Según Bello Pérez (comunicación personal), una de las razones por la que la remolacha se deja de cultivar en una zona determinada, es la invasión del suelo por el nemátodo *Heterodera schachtii*, que hace disminuir el rendimiento.

Pertenecen al grupo de las textiles el ALGODON, CANAMO y LINO, habiéndose cultivado antes, en la década de los 60, la primera de ellas únicamente; a pesar de su gran adaptabilidad al medio (recordemos que el verano de la comarca es de tipo algodón), se ha dejado de cultivar por resultar antieconómico en comparación con las producciones y extensiones dedicadas a este cultivo en la campiña cordobesa.

De las oleaginosas podemos decir que se adaptan más o menos favorablemente al medio, pero de ellas sólo se cultiva el GIRASOL con tendencia a ir a más, que aunque tiene problemas por falta de humedad en el secano (pasa el verano en el terreno, época de la máxima ETP), sus rendimientos son comparables a la media nacional y superiores a la media provincial. Otras oleaginosas como la COLZA, SOJA y CACAHUETE están ahora comenzando a experimentarse en el área de Malpica de Tajo, al parecer con buenos resultados.

Otro cultivo que consideramos como industrial es el TABACO, adaptado tanto al suelo como al clima pero que también se cultiva muy poco y con tendencia a desaparecer debido a tener, entre otras causas, problemas de nemátodos. Las producciones son superiores a la media nacional.

RAZONES.-

Remolacha azucarera: Es un cultivo que, según el agricultor, iba bien en la comarca. Se ha dejado de cultivar por las razones aducidas en el estudio.

Algodón: Se ha dejado de cultivar por ser poco rentable, a causa de la carencia de mano de obra en la comarca y la carestía de la misma en caso de que la hubiera. Los rendimientos eran bastante inferiores comparados con los de las provincias andaluzas.

Lino: Se desconoce en la comarca. Se cree que no iba bien.

Cáñamo: La misma razón que la apuntada para el lino.

Cacahuete: Es un cultivo totalmente desconocido en la comarca, aunque ahora se están comenzando experiencias para ver si es rentable.

Cártamo: Se empezó a cultivar y se vió que no era rentable, por eso no se cultiva.

Girasol: Como se ha dejado constancia en el estudio, es un cultivo que en el regadío va bien y en el secano es problemático. En los años poco lluviosos, como lo han sido estos últimos, la producción apenas ha alcanzado los 500 Kg/Ha; por ello se están haciendo ensayos consistentes en adelantar la siembra al mes de febrero o marzo.

Colza: Ha dejado de cultivarse por no resultar rentable. Para aumentar su producción necesitaría mas lluvias primaverales que las que se dan en la comarca en esa estación.

Soja: Se está introduciendo en la comarca. Por el momento se está lejos de obtener rendimientos parecidos a los del

maíz, valores que hay que conseguir para que el cultivo sea rentable.

Tabaco: Ha dejado de cultivarse. Son desconocidas las razones que han llevado a esta situación.

Entre los cultivos forrajeros se encuentran, aparte de los cereales de los cuales ya hemos hecho mención, otras especies que son consumidas por el ganado en forma de tubérculos (PATACA), raíces (NABO, REMOLACHA, ZANAHORIA, ...etc) o pastadas "in situ" (Pratenses, divididas en gramíneas y leguminosas), las cuales se cultivan muy poco dentro de la comarca o no se cultivan, a pesar de adecuarse a su medio. La comarca no es ganadera o lo es en mínima proporción, por lo que sólo existen algunas praderas naturales a orillas de los pequeños arroyos que la atraviesan y que son pastadas en determinadas épocas del año.

En algunas explotaciones agropecuarias se han creado praderas artificiales a base de gramíneas y leguminosas pratenses con buenos resultados, aunque son casos atípicos. Son de regadío y en ellas va bien el PASTO DEL SUDAN.

RAZONES.-

Tubérculos Pataca: A pesar de su utilización como tubérculo y forraje o como sistema mixto de ambos, no se cultiva en la comarca; la razón de ésto es que hay poca demanda.

Raíces Nabo forrajero: Se cultiva poco, solamente para autoconsumo en las propias explotaciones donde hay ganado. Tiene poco mercado.

Remolacha forrajera: Lo mismo que el anterior.

Zanahoria forrajera: Lo mismo que el anterior.

Chirivía: No se cultiva. Las razones se desconocen.

Otros Col y calabaza forrajera: Idem.

- Gramíneas Ray-grass, fleo, festuca, pasto del Sudán... etc.
- pratenses Se adaptan bien a la comarca, pero como no es ganadera, hay muy pocas explotaciones que los cultiven.
-
- Leguminosas Alfalfa: Aunque se adapta bien, tiene épocas mejores o peores según la fluctuación del precio. El inconveniente para su cultivo es la cantidad de riegos que necesita, los cuales tienen que ser proporcionados a base de pozos, encareciéndose bastante el cultivo.
- Esparceta: No se cultiva porque es menos rentable que la alfalfa.
-
- Veza forrajera: Aunque va bien en la comarca parece que su producción se resiente en secano, al ser poco lluviosos estos últimos años, sobre todo, los meses de abril y mayo. Tiene dos inconvenientes: el precio no es muy alto y las pacas se deprecian si se mojan con la lluvia.
-
- Trebolares: Se siembran algo, mezclados con las gramíneas pratenses en las praderas artificiales.

En cuanto a las hortalizas, su mayor área de cultivo radica en el regadío de la zona aluvial del Tajo, cuya vega está formada por dicho aluvial y sus primeras terrazas. Otras áreas menos importantes son las pequeñas huertas regadas mediante aguas extraídas de pozos⁽⁴¹⁾, de los distintos arroyos afluentes del Tajo o Alberche o traídas del río Guadarrama, aunque esto último afecta poco, por el momento, a la zona que estudiamos. Decimos por el momento, porque para el futuro está previsto un proyecto de regadío⁽⁴²⁾ que abarca a la comarca de La Sagra y parte de la de Torrijos, derivando aguas del Tajo y regulándolas mediante una serie de presas, una de ellas situada en Barcience. Parece que ya se está trabajando en ello y se calcula el término del proyecto para 1998; en total se regarán unas 44.000 Has, de las cuales 27.726 Has son de la comarca de Torrijos. El agua llegará al suelo presurizada a tres o cuatro atmósferas (ya hicimos alusión a él en el capítulo referente a la hidrografía).

Pues bien, volviendo a las hortalizas, podemos decir que se adecúan bastante bien al medio físico comarcal. Entre ellas destacan, en primer lugar, los cultivos de TOMATE y PIMIENTO, en su mayoría dedicados a conserva. En la década de los 70 se dedicaban al tomate unas 2.000 Has, seguido del pimiento con 1.500 Has. Tanto el cultivo de uno como de otro han descendido en la actualidad, debido a la falta de industrias de nueva creación que absorbieran la producción obtenida. Así, en 1987 eran unas 700 Has las dedicadas a estos dos cultivos, disminuyendo su número en 1988: 415 y 229 Has respectivamente. En el año 1990 parece que dicha extensión se mantiene, incrementándose más la producción dirigida al consumo en fresco, tanto del tomate como del pimiento.

La JUDIA, GUISANTE y HABA dedicadas a verdeo también se cultivan, oscilando la extensión dedicada a los mismos en función de la demanda de las conserveras, aunque ahora se puede observar que hay una cierta tendencia al consumo en fresco de estos productos.

El MELON y SANDIA tienen también cierta importancia, sobre todo el primero, ya que se está incrementando su producción gracias a la técnica del acolchado. Se cultivan tanto en secano como en regadío.

El cultivo del ESPARRAGO, no tanto para blanco como para verde, parece que va en aumento. Las demás hortalizas de hoja, tallo y fruto, no se cultivan por falta de tradición o se les dedica poca extensión, cultivándolas exclusivamente para consumo familiar.

Respecto a las hortalizas cuyo aprovechamiento es la flor (ALCACHOFA y COLIFLOR), se cultivan muy poco dependiendo de la demanda de las conserveras.

Únicamente nos resta por comentar las hortalizas cuyo aprovechamiento lo constituyen sus raíces o bulbos. Entre ellas, las más cultivadas son el AJO, la CEBOLLA que en nuestra comarca se está haciendo relativamente importante, el PUERRO y la ZANAHORIA, cultivos cuya tendencia se mantiene y que tienen rendimientos por encima de la media nacional. La REMOLACHA DE MESA se cultiva muy poco, en su mayoría para consumo familiar.

RAZONES.-

Hortalizas de hoja o tallo

Repollo: La producción comarcal no tiene peso específico para competir en el mercado. Sería interesante cultivarla en plan comercial para la exportación.

Col de Bruselas: No se cultiva o se cultiva muy poco a causa de la mano de obra que necesita para su recolección. Su cultivo depende del grado de contratación por parte de las congeladoras.

Espárrago: Va bien en la comarca y su tendencia es ir a más, ya que las conserveras riojanas están interesadas en los cultivares de la zona (La Puebla de Montalbán).

Endibia: Se desconoce totalmente, aunque se podría cultivar.

Apio: Aunque se sabe que va bien, no se cultiva por falta de tradición.

Lechuga: El cultivo se mantiene con tendencia a aumentar. Aunque se cultiva para consumo local, puede haber demanda del mercado de Madrid.

Borraja: Cultivo desconocido en la comarca.

Cardo: Se cultiva poco o nada. No tiene demanda por parte del mercado.

Escarola: Se cultiva muy poco o no se cultiva. Su producción va dirigida a consumo local, ya que no tiene mucho mercado.

Espinaca: Se cultiva poco, solamente para consumo local.

Acelga: Lo mismo que el anterior.

Hortalizas de fruto

Melón: Va en aumento, tanto en regadío como con técnicas de acolchado. Es de los primeros que entran en Madrid después de los de Almería, Murcia y Valencia.

Sandía: Ultimamente se cultiva poco a causa de la poca demanda y los bajos precios.

Calabaza: Se cultiva poco, para consumo local.

Calabacín: Parece que va en aumento gracias a las nuevas técnicas de acolchado y cultivo en invernadero.

Pepino: Aunque va bien, se cultiva poco. Puede aumentar su producción con técnicas de invernadero.

Pepinillo: Se cultiva en la comarca de Toledo. Va bien y se puede incrementar la producción con técnicas de invernadero.

Berenjena: Aunque va bien, se cultiva muy poco o nada. No hay mercado para este cultivo dentro de la comarca.

Tomate: Se cultiva para fresco y para conserva, dependiendo este último de las conserveras de Murcia. En fresco se consume localmente.

Pimiento: Lo mismo que el anterior. Conserveras cercanas a la comarca absorben parte de la producción y el resto va dirigido a las de Murcia y La Rioja.

Fresa y fresón: No se cultivan en plan comercial, haciéndolo solamente para consumo local. Ha habido falta de tradición para su implantación. Nuestra zona es tardía para su cosecha con respecto a Huelva, Barcelona o Valencia.

Hortalizas de flor

Alcachofa: No está muy implantada en plan comercial, aunque su cultivo se adapta bien. Tampoco hay mucha demanda.

Coliflor y brócoli: El brócoli se ha introducido menos que la coliflor. No hay mucha demanda, aunque hay una planta de congelación en Talavera de la Reina que puede hacer contratos.

Hortalizas de raíces y bulbos

Ajo: Se dedican pequeñas superficies a él. Va bien y su tendencia es a mantenerse.

Cebolla: Va bien e iría mejor si no escaseara la mano de obra y no estuviera sujeto el precio a grandes fluctuaciones.

Puerro: Aunque va bien su cultivo, no tiene mucho mercado para dedicarle grandes superficies.

Zanahoria: Se cultiva poco debido a las fluctuaciones de su precio y a la demanda de la industria.

Remolacha de mesa: No tiene mercado ni la demandan las conserveras.

Rábano: Se siembra poco; tiene poco mercado.

Colirrábano: Igual que el anterior

Nabo: igual que el anterior. Para el agricultor es poco rentable.

Hortalizas aprovechables por sus frutos y/o semillas en verde

Judía verde: Ha ido a menos en la comarca a causa de la quiebra de la cooperativa de La Puebla de Montalbán. Se dedican pequeñas superficies para el consumo en fresco.

Guisante verde: Ha ido a menos por la misma causa que el anterior, aunque la congeladora de Talavera está haciendo contratos.

Haba verde: Aunque todavía es escasa su producción, se adapta bien y es posible que vaya a más.

Por último haremos referencia a los cultivos leñosos y su importancia dentro de la comarca. Dentro de este grupo distinguiremos los frutales de hueso y pepita, los frutales cuyo fruto es aprovechado en seco y los tres cultivos tradicionales en el área mediterránea como son el olivo, la vid y la higuera.

Los primeros tienen antigüedad dentro de la comarca, aunque no se observan plantaciones regulares de los mismos sino que, por el contrario, abundan los árboles diseminados. Los términos de El Carpio de Tajo y la Puebla de Montalbán son los que dedican mayor superficie a estos cultivos. Entre estos frutales destacan en primer lugar el MELOCOTONERO, sobre todo en La Puebla, municipio de mayor tradición frutícola de la provincia y en el que dicho frutal se cultiva tanto en secano como en regadío. Le siguen el ALBARICOQUERO, MANZANO y PERAL⁽⁴³⁾, en su mayor parte cultivados en plantones diseminados.

Prácticamente estos frutales se adaptan bastante bien al medio físico, pero quizás al manzano le falten horas de frío para desarrollar bien su ciclo vegetativo⁽³³⁾, y de hecho se cultivan aunque no en plantaciones regulares, como apuntamos anteriormente.

En la actualidad, estas explotaciones fruteras, sin apenas tratamientos y con problemas de mano de obra, van desapareciendo poco a poco.

Lo mismo hay que decir de los frutales destinados a la producción y consumo de sus frutos secos, a excepción del AVELLANO cuyas exigencias en cuanto a veranos frescos y pluviometría abundante no son compatibles con las que ofrece el clima comarcal. Respecto al ALMENDRO, abundan las plantaciones irregulares y esporádicas por toda la comarca, mezcladas entre las viñas y olivos y cuya producción se dirige al consumo local o familiar. Los almendros suelen hacer de linderos entre las parcelas de viñedo. Aunque se adecúa al medio le afectan bastante las heladas, mermando por ello la producción final, resultando ser ésta aproximadamente el 25% de la media nacional.

Del NOGAL podemos decir que necesita más humedad que la que proporciona el secano comarcal, necesitando, al igual que el avellano, que los veranos sean frescos. Actualmente y dentro de los límites comarcales existe una plantación joven (de unos tres años), en regadío.

Refiriéndonos al PISTACHO, ya indicamos en su descripción que tiene posibilidades en la comarca, siempre que se estudie bien el sistema de cultivo y la adecuación de variedades.

La HIGUERA va bien pero su tendencia es a disminuir, estando la producción dirigida al fruto en seco. Las plantaciones son similares a las del almendro, es decir, irregulares y esporádicas.

El OLIVO presenta en general cierta tendencia a la baja, hoy algo subsanada por haber subido en el mercado el precio del aceite de oliva. La variedad más cultivada es la Cornicabra en un 80%, seguida de la Carrasqueña y Manzanilla, todas ellas muy veceras debido a un clima desfavorable y a un suelo menos desfavorable, siempre que no sea muy arcilloso. Además su rentabilidad es muy escasa debido a la carestía o carencia de mano de obra. El destino de la aceituna es la almazara.

Por último, la VID tiene bastante importancia dentro de la comarca, aunque y afortunadamente se ha detenido el auge que tomó en la década de

los 60, implantándose gran número de cepas en suelos más apropiados para el cereal, como es el caso de los municipios de Fuensalida, Portillo y Santa Cruz de Retamar. Actualmente, la tendencia del cultivo es a disminuir, aunque lentamente, debido a que la C.E.E. subvenciona por la eliminación de cepas.

El aspecto del viñedo es bueno, recibiendo bastantes cuidados y labores frecuentes. Predomina la variedad "Garnacha tinta" y otras como Cencibel y Tinto Madrid, dedicándose toda la producción a la elaboración de caldos con denominación de origen Métrida. Los rendimientos oscilan entre los 4 ó 6 Kg de uva por cepa (equivalencia aproximada, 5.500 Kg/Ha). Los vinos son de buena calidad, aunque todavía están en proceso de comercialización. Tienen alta graduación alcohólica, entre 13 y 18°, son espesos, de alto extracto seco y ricos en tanino y materias colorantes.

RAZONES.-

Frutales de pepita Manzano: Hay muy pocas plantaciones regulares con fines comerciales. Su producción está dirigida al consumo local. Le pueden afectar las heladas tardías.

Peral: Igual que el manzano.

Membrillero: No se cultiva en plan intensivo apareciendo, solamente, en pies diseminados. Sirve de portainjerto para otros frutales.

Frutales de hueso Albaricoquero: Hay muy poca extensión dedicada a este cultivo en regadío. Tiende a disminuir a causa de ser sensible a las heladas.

Cerezo: No se cultiva a causa de la carencia de mano de obra.

Guindo: Igual que el anterior.

Melocotonero: Es un cultivo productivo, típico de La Puebla de Montalbán, que se hace en plan intensivo. La producción se comercializa.

Ciruelo: Hay ejemplares aislados; va bien en la comarca aunque le afectan las heladas debido a lo temprano de la floración.

Frutales de fruto seco

Almendro: Se cultiva poco en plantación regular y bastante como pies aislados. Le afectan las heladas. La tendencia es estacionaria. El mercado es local.

Nogal: Que sepamos hay solamente una plantación regular incipiente; lo demás son pies aislados repartidos por los huertos. Sería interesante comercializarlo.

Avellano: No se cultiva, quizás porque los veranos son demasiado calurosos.

Pistacho: Se ha empezado a experimentar, siendo hasta ahora desconocido su cultivo. Parece que es delicado en sus dos ó tres primeros años de vida.

Frutales de fruto carnoso

Higuera: Ha descendido mucho su cultivo en la actualidad a causa de la carencia de mano de obra. Únicamente en Cebolla existen plantaciones regulares donde se comercializa el higo en verde con destino a Madrid.

Cultivos leñosos

Olivo: Va a menos en la comarca debido a su escasa producción y a la falta de mano de obra para la recolección. La producción está muy ligada a la climatología (falta de agua en primavera y en el período de llenado del fruto).

Vid: Cultivo con cierta tendencia regresiva aunque todavía se cultiva bastante. Las causas principales son la falta de mano de obra y la vejez de muchos viñedos. La C.E.E. subvenciona al agricultor por el arranque de cepas.

5. CONCLUSIONES

En el presente capítulo se han estudiado 97 especies vegetales diferentes para ver su grado de adecuación al medio natural de la comarca, especialmente a su clima y suelo. Algunas de ellas las hemos analizado de forma diferente según el destino que se le vaya a dar a la cosecha; grano, forraje, aceite, obtención de semilla, ...etc. y en sus dos vertientes referentes al cultivo: secano y regadío. Todas estas variantes suponen que ese casi centenar de especies se transformen en 103 cultivos diferentes.

De estos 103 cultivos agrícolas tienen una

<u>adaptación perfecta al clima y suelo:</u>	89
<u>adaptación clima pero no al suelo:</u>	1 (arroz)
<u>adaptación al suelo pero no al clima:</u>	3 (caña de azúcar, fleo y té)
<u>adaptación regular al clima:</u>	10

guisante seco (heladas)

judía seca (le perjudican las altas temperaturas)

patata (le perjudican las altas temperaturas)

remolacha azucarera (prefiere las noches frescas)

girasol (le falta humedad al secano)

soja (las altas temperaturas limitan la producción)

manzano (le faltan horas-frío)

albaricoquero (heladas y temperaturas altas afectan al fruto)

almendro (heladas)

avellano (prefiere los veranos frescos)

adaptación regular al suelo: ninguno

De los 89 cultivos cuya adecuación podemos decir que es de aceptable a buena, solamente unos sesenta son practicados en la comarca, aunque no todos de forma usual y mucho menos en plan comercial. Muchos de ellos son cultivados en plan familiar, bien para autoconsumo del propio agricultor, bien para el mercado local; es el caso de gran parte de las hortalizas y de los frutales, que son contadas las veces que forman plantaciones regulares tratadas en plan intensivo y con un fin comercial muy distinto al anterior. Otros, los más tradicionales dentro del secano, se cosechan y su producción es dirigida al S.E.N.P.A. o a almacenistas de piensos y panificadoras; es el caso de los cereales o de las escasas leguminosas que alternan con ellos. Dentro de estas últimas se hallan las aprovechadas en la alimentación humana: lenteja y garbanzo, cuya siembra fluctúa según la demanda del mercado. Sería interesante aumentar su producción con el fin de disminuir la importación de las mismas.

Lo mismo habría que decir respecto al trigo duro; sería interesante incrementar su producción puesto que los países europeos comunitarios son deficitarios en este cereal.

El viñedo, cultivo excedentario en nuestro país, muestra en la comarca cierta tendencia a disminuir, pero ésta se lleva a cabo de forma lenta a pesar de que la C.E.E. subvenciona al viticultor por el arraque de cepas, lo cual se debe a que al estar implantado en explotaciones de pequeña extensión y recibir, por parte del agricultor, los cuidados que requiere su cultivo en los fines de semana o ratos de ocio, constituye su producción un complemento económico al obtenido por el propietario en una actividad laboral distinta a la agricultura. Esta forma de llevanza de la tierra, de la cual hablaremos más adelante, es la denominada "agricultura a tiempo parcial", en la cual constituye un papel muy significativo el viñedo.

Por el contrario, el olivo no corre la misma suerte. La escasa producción debida a una pluviometría mal distribuida y a las pocas atenciones que recibe, consecuencia de la falta de mano de obra, hace que su cultivo se encuentre en una fase regresiva. Ayuda a ésto las dificultades de mecanización en la recolección del fruto y otras que, en síntesis, encarecen el producto haciéndolo poco competitivo frente a los aceites obtenidos a partir de semillas oleaginosas. Pero por el momento y a pesar de que la C.E.E. no favorece una política de arranque, al igual que hace con la vid, está muy protegido ya que recibe, por parte de dicho organismo, ayudas a la producción y al consumo.

Por otro lado sería muy interesante la introducción en la comarca del nogal y pistachero, los cuales aportarían su grano de arena en cuanto a reducir la importación que, actualmente, se hace de ambos frutos.

Pero estos temas relativos al mercado nacional y europeo, quedarán estudiados de forma más detallada en el capítulo referente al factor económico.

Según información proporcionada por el Servicio de Extensión Agraria en Torrijos, principalmente, y en Toledo, las producciones comarcales son, por lo general, iguales ó superiores a las medias provinciales, comunitarias e incluso nacionales (cuadro 70), sobre todo las obtenidas en el secano, hecho que demuestra la excelente calidad del suelo para cualquier tipo de cultivo. Existen, lógicamente, excepciones como es el caso de la

alfalfa, cuyos rendimientos son bastante inferiores en relación con los de su provincia y Comunidad.

Hay cultivos que superan en rendimiento a los de la provincia y autonomía, igualándose a la media nacional; es el caso de los cereales de invierno. En cambio los de primavera (maíz), obtienen producciones algo inferiores a las obtenidas en aquéllas.

Dentro de los cultivos industriales, sucede igual con el girasol y la colza; sin embargo, la soja supera en un 50% el rendimiento obtenido a nivel nacional, por lo que sería interesante intensificar su cultivo con variedades de ciclo corto teniendo en cuenta que los nuevos regadíos ayudarían a llevar para delante este proyecto, el cual disminuiría en parte la importación que se hace, actualmente, de esta leguminosa.

Lo mismo sucede con el tabaco, cuyos rendimientos obtenidos a pesar de hallarse en regresión eran prácticamente el doble de la media nacional. Por ello y puesto que la C.E.E. es deficitaria en esta solanácea, creemos conveniente la vuelta a su cultivo aprovechando la experiencia adquirida por el agricultor.

Respecto a las forrajeras suponemos que, mientras que la alfalfa supone un cultivo antieconómico puesto que su producción es baja en comparación con la obtenida en Castilla-La Mancha y en el país, el cultivo de la remolacha forrajera sería rentable por proporcionar un rendimiento vez y media superior al obtenido a nivel nacional. En cambio la veza forrajera, cuyo cultivo en seco se encuentra muy arraigado en la comarca, produce rendimientos notablemente inferiores en comparación con los obtenidos en la autonomía y a nivel nacional, hecho probablemente debido a la falta de precipitación en las últimas primaveras.

Las hortalizas son un sector a tener muy en cuenta ya que tanto el mercado nacional como la C.E.E., a causa de los cambios habidos en la alimentación, podemos decir que son continuamente deficitarios. Respecto a ellas, a pesar de que la comarca y sobre todo su vega van perdiendo, de forma progresiva y debido a la carencia de mano de obra, su carácter

hortofrutícola, relegándose su cultivo a pequeños huertos llevados en plan familiar y no con fines comerciales, debería plantearse la cuestión de volver a producirlas de forma intensiva y con miras comerciales más amplias ya que los rendimientos obtenidos, en la mayoría de las especies, son al menos iguales e incluso superiores a las medias obtenidas, tanto en Castilla-La Mancha como en el país. Por ello, sería preciso crear una infraestructura de conserveras, congeladoras y demás industrias transformadoras que absorbieran la producción, ya que ésta es algo más tardía que la obtenida en otras regiones españolas, consiguiendo con ello dos finalidades beneficiosas para la comarca: una, la creación de puestos de trabajo y otra, la permanencia en la misma del valor añadido obtenido en la transformación del producto.

Ya vimos que la mayoría de las especies son cultivadas bajo regadío, aunque algunas como el melón, sandía, calabaza y ajo se producen bajo los dos regímenes: secano y regadío. En las cultivadas en secano se vuelve a manifestar la excelente calidad del suelo; por ejemplo, en el cultivo del ajo y en el de las leguminosas de verdeo (guisantes e incluso habas) se obtienen producciones por Ha superiores a las comunitarias y similares a la media nacional.

Igual sucede respecto a los cultivos leñosos: higuera, vid y olivo. Del primero carecemos de datos en cuanto a rendimientos, por lo que no podemos establecer comparaciones; en la vid, la calidad del secano comarcal se refleja en la producción, la cual es bastante superior a la de Castilla-La Mancha y media nacional. Con el olivo pasa un caso similar, a pesar de no dedicarle muchas atenciones.

Respecto a los frutales tenemos poco que decir ya que carecemos de suficiente información al haber poquísimas plantaciones regulares en la comarca. Si nos limitamos a la producción obtenida por pie, vemos que está muy igualada a la de la provincia y comunidad, aunque su media es inferior a la nacional, sobre todo en los casos del peral y manzano, mientras que se iguala con ella en el caso del melocotonero.

6. NOTAS

1. Durante el encañado, un determinado número de tallos herbáceos evoluciona transformándose en tallos rematados por espigas. La proporción de tallos portadores de espigas está en relación inversa a la temperatura, es decir, la temperatura fresca favorece la formación de tallos que llevan espiga.
2. Según experiencias llevadas a cabo por el S.E.N.P.A y confirmadas por el Inst. de Gestión de Empresas de la Diputación foral de Navarra, cuanto más tarde se siembre, mayor será el contenido de proteínas del grano y al contrario, cuanto antes se siembre, el grano tendrá menos riqueza en proteínas pero la producción total será mayor.
3. Según Gamboa González (1981), los riegos disminuyen el contenido en productos nitrogenados del grano, por lo que puede ser un sistema para mejorar la calidad de una cebada cervecera que sea rica en proteínas, ya que ésta debe tener bajo contenido en productos nitrogenados.
4. Esta variedad se cultivó por última vez en 1987.
5. Las temperaturas veraniegas nocturnas, en la comarca, no son frescas.
6. Un verano algodón (G) permite su cultivo, pero los rendimientos son bajos ya que las temperaturas superiores a 35°C destruyen el polen.
7. Los ciclos del maíz van numerados: 200 (ciclo más corto) y 1000 (ciclo más largo), habiendo graduaciones intermedias. Cuanto más largo es el ciclo, mayor es el rendimiento.
8. Este periodo es el más importante pues si hay carencia de agua el rendimiento puede mermar en un 50%. No obstante, el regadío deja fuera de lugar este problema.
9. El punto crítico del guisante, respecto a la humedad, radica en el periodo que va desde la floración a la maduración.

10. En los años 70 existía una fábrica azucarera en Aranjuez pero posteriormente se cerró.

La costumbre en la comarca era que el cultivo durara un año, con lo que se obtenía la raíz que era llevada a la azucarera de Linares (Jaén), lo que encarecía mucho el producto a causa del transporte. Esta remolacha tenía un rendimiento en azúcar del 18%, nivel bastante notable ya que los obtenidos en los años 86 y 87 (media nacional), fueron del 13 y 12,5% respectivamente.

11. La maduración y apertura del fruto exige mucha luz y temperatura, siendo muy perjudiciales las lluvias de otoño.

12. El cultivo del lino dedicado a la producción de fibra ha desaparecido prácticamente en España.

13. De 1 Ha de girasol se pueden obtener entre 20 y 30 Kg de miel de abeja.

14. Este es un problema que tiene la soja en el regadío comarcal.

15. Hay ciclos diferentes en el cultivo de la soja en función del fotoperíodo.

16. Los sorgos forrajeros son bastante distintos a los sorgos híbridos que se emplean para grano, en cuanto a características botánicas se refiere. Aquéllos producen gran cantidad de forraje, rebrotando con facilidad después de los sucesivos cortes. En cuanto al maíz, hay algunos híbridos especialmente seleccionados para ser utilizados como forrajeros. El M.A.P.A. recomienda la zona de La Sagra-Torrijos para la producción de maíz-grano y forrajes.

17. Cada 25 ó 30 días se produce una floración de la alfalfa en verano.

18. El ecotipo "Albaida" es propio para el secano por lo que se ha utilizado en praderas de este régimen en Andalucía, sembrándolo con *Phalaris tuberosa*.

19. No es aconsejable su cultivo en los suelos con menos de 60 cm de profundidad.
20. Según Gallardo Díaz (1974) esta leguminosa requiere un período lluvioso mínimo de siete meses y precipitaciones anuales no inferiores a 500 mm. La temperatura media del mes más frío debe ser superior a 4°C (Pire Solís, 1964)
21. El *T. brachycalycinum* se desarrolla mejor en suelos con carbonatos o con mayores contenidos en Ca, Mg, K y P, es decir, en los más fértiles.
22. Hay que hacer la salvedad de que todo este tipo de cultivos hortícolas son propios de horticultores, profesión que no se da en la comarca. Lo que hay en ella son "agricultores de regadío", es decir, agricultores que cultivan ciertos productos en regadío: cebolla, patata, tomate, ...etc.
23. Al melón le hace falta humedad durante el desarrollo y sobre todo en la fructificación.
24. Según el jefe de Experimentación del S.E.A. en Toledo, el pepino dedicado a producción comercial se suele cultivar en invernadero y con técnicas de acolchado.
25. Para producción en fresco, el semillero se suele hacer unos diez o quince días antes que para conserva, con lo que se puede empezar a cortar tomate a partir de la primera quincena de julio.
26. Compuesto químico formado por un anillo heterocíclico que contiene iones metálicos. Muchos complejos biológicamente activos son quelatos (hemina de la sangre, clorofila, ... etc).
27. El sistema de plantación más empleado en el litoral valenciano es por esqueje, al igual que en la comarca.

28. La zanahoria resiste hasta -4°C sin sufrir daños; a -7°C la planta se resiente, sobre todo su parte aérea y a -8 ó -9°C la planta muere.
29. La humedad óptima del suelo tiene que ser de un 60 u 80% de la capacidad de campo.
30. De recolectar a mano la judía, se puede hacer hasta el comienzo de las heladas.
31. Lo normal es tomar el umbral de 7°C .
32. La acumulación de horas-frío las ha estudiado Gil-Albert midiendo por conteo las bandas termográficas de 75 observatorios.
33. Según el Sr. Alvarez Gascón, jefe del S.E.A. en Torrijos, la comarca está falta de horas-frío.
34. La variedad de peral BLANCA DE ARANJUEZ es muy lábil; su adaptabilidad varia entre las 400 y 1500 horas-frío.
35. Por una parte, la vecería del olivo en la comarca se debe a su clima, pero por otra hay que tener en cuenta que no se le hace apenas ninguna labor.
36. Ante la carencia de mano de obra y la carestía de la misma (podar una cepa cuesta 30 pts), la vendimia es realizada, en gran parte, por individuos de raza gitana.
37. En la finca "La Higuera" (Sta. Olalla) existe una plantación de pistacho en plan experimental.
38. Los datos sobre producciones agrarias han sido tomados de los Anuarios de Estadística Agraria correspondientes a los años 1986 y 87.
39. Hacemos constar aquí nuestro más sincero agradecimiento a los Sres. D. Aniceto Alvarez Gascón, jefe del S.E.A. en Torrijos y D. Antonio Guío Nieto, jefe del negociado de Experimentación del S.E.A. en

Toledo, por su información y colaboración prestada para la realización de este estudio.

40. Como veremos más adelante, dentro de una campaña agrícola, la rotación general se resume al clásico sistema de año y vez, aunque los barbechos suelen ser sembrados normalmente con leguminosas o avena en diversa proporción, aumentando así la intensidad de la rotación. Ahora bien, el porcentaje de barbecho sembrado puede estar relacionado no solo con la mayor o menor aptitud del suelo para alimentar a los cultivos posteriores, sino también y muy especialmente con la densidad de la población activa agraria en la comarca. Pero esto es un hecho a comprobar más adelante.
- También es frecuente la alternativa intensificada a dos tercios, es decir, dos partes de cereal y una de barbecho, el cual se puede o no sembrar con una leguminosa (barbecho sembrado).
41. Actualmente y debido a los años de sequía que se siguen padeciendo, el nivel freático ha descendido encontrándose, en la mayoría de los casos, bolsones de arena empapados en agua entre los 100 y 200 m de profundidad.
42. Parece opinión generalizada entre los agricultores, no querer dicho proyecto de regadío. Las razones aducidas son las siguientes:
- el riego es muy costoso (el cánon de riego cuesta actualmente alrededor de 50.000 pts/Ha, a modo de precio orientativo).
 - falta de infraestructura, establecida de antemano, para el cultivo en regadío de especies que sean rentables.
 - falta de mano de obra, cada día más acusada, que haría falta para atender el nuevo sistema de cultivo.
43. Destaca una plantación regular de 6 Has de perales y manzanos en la finca denominada "Calvín Bajo", en el término municipal de Rielves.

7. BIBLIOGRAFIA

- ANGLES FARRERONS, J. M^a. 1976. Datos y esquemas de sesenta cultivos. Ed. Dilagro. Lérida. 163 p.
- BESNIER, F. 1973. El sorgo híbrido. Diez temas sobre cereales. Minist. de Agric. Madrid. 179 p.
- BLANCO, R. 1945. Los fleos, excelentes plantas pratenses. Minist. de Agric. Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda. Madrid. 66 p.
- CLEMENT-GRANDCOURT, M. y PRATS, J. 1969. Los cereales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 346 p.
- CUBERO, J.I. y MORENO, M.T. 1983. Leguminosas de grano. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 360 p.
- DANTIN CERECEDA, J. 1943. Catálogo metódico de las plantas cultivadas en España. Minist. de Agric. Madrid. 187 p.
- GALLARDO DIAZ, J. 1974. Perspectiva agrícola, ganadera y forestal de la región central de Badajoz (estudio geográfico). Tesis doctoral. Univ. Complutense. Madrid. 352 p.
- GAMBOA GONZALEZ, A. 1981. Nueve monografías agrícolas. Comercial de potasas, S.A. Madrid. 222 p.
- GIL ALBERT, F. 1970. Consideraciones sobre factores limitativos en fruticultura: Horas-frío acumuladas en distintos observatorios españoles. Minist. de Agric. I.N.I.A. Madrid. 109 p.
- GUERRERO, A. 1984. Cultivos herbáceos extensivos. Ed. Mundi-Prensa. 3ª edición. Madrid. 743 p.
- LALATTA, F. 1986. El cultivo moderno del manzano. Ed. De Vecchi. Barcelona. 127 p.
- LUCAS SANCHEZ, M. 1990. Influencia de la fertilización fosfatada sobre la simbiosis Lupinus albus L. - Bradyrhizobium Sp. (Lupinus). Producción y competitividad. Tesis doctoral. Univ. Complutense. Madrid. 380 p.
- LUNA LORENTE, F. 1989. El nogal, producción de fruto y madera. Coedición. M.A.P.A. y Serv. de Ext. Agrar. 2ª edición. Ed. Mundi-Prensa. 156 p.
- MAROTO BORREGO, J.V. 1983. Horticultura herbácea especial. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 529 p.
- MARTINEZ ZAPORTA, F. 1964. Fruticultura. I.N.I.A. Madrid. 1003 p.
- MATEO BOX, J.M^a 1960. Leguminosas de grano. Ed. Salvat, S.A. Barcelona. 550 p.

- MELA MELA, P. 1963. El suelo y los cultivos de secano. Ed. Agrociencia. Zaragoza. 683 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1959, 1962 y 1977. Temas sobre la huerta. Serv. de Ext. Agrar. Madrid. Vols. I, II, IV y V: 173, 172, 219 y 164 p. respectivamente.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1977. Catastro vitícola y vinícola n° 45, dedicado a Toledo. Inst. Nac. de Denominaciones de Origen. Madrid 157 p.
- PATAO DE LAS TRAVIESAS, L., CADAHIA CICUENDEZ, P. y CAMPO SANCHEZ, E. del. 1954. Tratado de olivicultura. Sindicato Nac. del Olivo. Madrid. 646 p.
- PIRE SOLIS, J.M. 1964. El trébol subterráneo en España. Inst. Nac. para la producción de semillas selectas. M.A.P.A. Madrid. 94 p.
- RAFOLS, M. 1988. El cultivo moderno y rentable del ajo. Ed. De Vecchi. Barcelona 127 p.
- SANCHEZ CAPUCHINO, J.A. Contribución al conocimiento de necesidades en frío invernal, de variedades frutícolas (figura en la publicación de Gil Albert 1970).
- SPINA, P. 1984. El pistacho. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 93 p.
- TABUENCA, M.C. 1965. Influencia del clima en plantaciones frutales C.S.I.C. An. de la Estación experimental de Aula Dei. Zaragoza. 8: 297 p.
- TABUENCA, M.C. 1969. Necesidades de frío invernal de variedades de melocotonero. An. de la Estación experimental de Aula Dei. Zaragoza. 10: 946-956.
- WEINBERGER, J.H. Chilling Requirements of peach varieties (figura en la publicación de Gil Albert, 1970).

ABRIR TOMO II

