

# Análisis fenológico de herbáceas en claros de bosque de roble

CAMINO DIEZ BAÑOS, ESTANISLAO LUIS CALABUIG, REYES TARREGA

GARCIA-MARES

Departamento de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de León.

## RESUMEN

*A partir de la información del cambio fenológico en dos robledales de la provincia de León, en los que se distinguen zonas de claro y de bosque, se hace un análisis comparativo entre las cuatro áreas controladas en función de la evolución del cambio. Se resaltan las características de composición desde el punto de vista agronómico, haciendo especial referencia en el cambio fenológico de las especies mejor clasificadas por su valor pastoral.*

## PALABRAS CLAVE:

*QUERCUS PYRENAICA*, FENOLOGIA, VALOR AGRONÓMICO, PASTOREO.

## INTRODUCCION

Todos los ecosistemas quedan definidos por una serie de características estructurales, referidas tanto al espacio como al tiempo, bien independientemente o considerando ambas dimensiones en conjunto. La resolución de cada una de ellas, con mayor o menor aproximación, puede ser suficiente para establecer las propiedades generales de la comunidad.

La consideración de la variable tiempo en las manifestaciones de una comunidad tiene una gran importancia en el análisis del cambio poblacional, expresado como sumatorio de las manifestaciones

individuales de todos los componentes de cada una de las poblaciones. Una de las variaciones periódicas, definible como ritmo anual de la comunidad, hace referencia a la fenología. Los cambios fenológicos no son sólo importantes en la comunidad vegetal, ya que la dependencia de todo el ecosistema de la energía fijada por los productores determina cambios en todos los niveles tróficos.

Desde el punto de vista aplicado, el aprovechamiento complementario de los bosques para el pastoreo, fundamentalmente los rodales de antiguos aclareos, resalta la importancia de cualquier estudio que evidencie la posibilidad de su utilización. El primer paso es la evaluación de la comunidad existente. En el trabajo de LUIS *et al.* (1987) se describen dos zonas de robledal con presencia de claros que han sido analizados desde el punto de vista estructural. El objetivo de este estudio es el de señalar los mecanismos de cambio fenológico haciendo especialmente referencia a aquellas especies clasificadas agronómicamente como aceptables para el pastoreo (DAVIES, 1962; KLITSCH, 1965, GILLET, 1984). Se pretende comparar el diferente comportamiento de las zonas y áreas estudiadas, incluidas en el dominio climático de los robles de *Quercus pyrenaica*, aunque en ambientes climáticos, geomorfológicos y altitudinales diferentes (fig. 1).

## MATERIAL Y METODO

En cada una de las áreas de control, diferenciando zona de claro y de boques, se han realizado 19 visitas en periodos regulares, distanciados aproximadamente una semana en el tiempo y a lo largo de la etapa más favorable para la vegetación (Mayo-Septiembre), incluyendo los periodos prevernal, vernal y estival. En las zonas seleccionadas y en fechas sucesivas se anotaba el estado fenológico de las especies herbáceas y arbustivas, contrastándolo con el del roble melojo o cualquier otro tipo de arbolado acompañante. Igualmente, se anotaba la manifestación de algún factor biótico, como pastoreo y pisoteo, y abiótico, referido fundamentalmente a las condiciones meteorológicas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En total fueron detectadas 67 especies en la zona de bosque del monte de San Isidro y 58 en el claro, mientras que en el monte de Huergas fueron 43 en el bosque y 62 en el claro. Globalmente, y en función únicamente de la presencia de especies, tienen un mayor parecido las zonas de control del monte San Isidro (60.8%) que las correspondientes al de Huergas (40.0%); igualmente se detecta una mayor similitud entre las zonas del claro de ambos montes, con un un 35.0%, que entre las de bosque, con tan sólo un 27.3% de similitud específica. Estas diferencias son lógicas al tener en cuenta las variaciones latitudinales de esta zona de transición activa y la ponderación de los factores climáticos en los diferentes

ambientes considerados, que patentizan mayores divergencias en las etapas maduras.

Si se consideran las clásicas agrupaciones en Gramíneas, Leguminosas y otras familias, resultan en porcentaje los representados gráficamente en la figura 2. Las representantes de otras familias son siempre superiores al 50%. En San Isidro aparecen en el claro más gramíneas y leguminosas que en el bosque, mientras que en Huergas, siendo claramente superiores los porcentajes de leguminosas (aunque no el valor total), el de gramíneas es inferior en el claro.

Para una misma especie se puede observar diferencias temporales de aspección que se traducen a días o a lo sumo algo más de una semana, resultando más retrasadas en la zona del bosque con relación a la del claro. Un buen ejemplo comparativo puede ser el comportamiento de *Lotus corniculatus*. La influencia del arbolado retrasa sus manifestaciones fenológicas como efecto indirecto de la disminución de luminosidad.

Generalmente las especies comunes en las dos zonas de medida presentan un significativo retraso en el robledal de Huergas de Gordón con respecto al del monte de San Isidro, de situación más meridional. El ejemplo más evidente es el del mismo árbol dominante (*Quercus pyrenaica*). Otras especies que hacen bien patente ese desplazamiento temporal son *Galium aparine*, *Dactylis glomerata* e *Hypericum linarifolium*; en todos ellos con una diferencia de una semana. Para las áreas de control de los claros las más significativas en cuanto a esta diferencia son *Arenaria serpyllifolia* y *Trifolium campestre* con dos semanas y *Vicia hirsuta* y *Thymus mastichina* con una semana.

#### Estudio fenológico del monte de San Isidro

En la zona de bosque las especies arbóreas (melojos, encinas y quejigos) florecen y fructifican bastante más tarde que el resto de las plantas arbustivas y herbáceas, aunque algunos matorrales como *Crataegus monogyna*, *Daphne gnidium* y *Prunus spinosa* también fructifican tardíamente.

Entre las especies herbáceas se distingue un primer estadio, representado fundamentalmente por *Cerastium glomeratum*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Erophila verna*, *Euphorbia exigua*, *Geum sylvaticum*, *Orchis morio*, *Polygala monspeliaca*, *Ranunculus gregarius*, *Veronica agrestis*, *Vicia hirsuta* y *Viola tricolor*, entre otras, que con escasa cobertura pero de frecuencia elevada, ya han florecido en Mayo, fructificando a principios de Junio y marchitándose a mediados del mes de Julio. Un segundo estadio, con un claro dominio de gramíneas y leguminosas, fructifican entre finales de Junio y principios de Julio; entre ellas *Anthyllis vulneraria*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago minima*, *Trifolium campestre*, *Trifolium dubium* y *Vulpia bromoides*. Otras gramíneas, como *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata* y *Phleum pratense*, fructifican a finales de Julio. Aparece otro estadio posterior, como *Carduus tenuiflorus*, *Carlina corymbosa* y *Eryngium campestre* que

llegan a fructificar cuando la mayoría de las acompañantes de la comunidad ya están secas.

En la zona del claro, las leñosas están representadas, además de algunos retoños de melojo, encina o quejigo y varios híbridos de ellos, por alguna especie arbustiva, como *Genista scorpius* que aparece también en las zonas colindantes del bosque con mayor frecuencia. Fructifica en el mes de Julio y mantiene sus frutos hasta bien entrado el mes de Agosto.

Las especies herbáceas tienen una primera fase constituida por plantas que han florecido en Mayo y fructifican a primeros de Junio. En este grupo se encuentran *Armeria langei*, *Cerastium glomeratum*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Eurphorbia exigua*, *Geum sylvaticum*, *Orchis morio*, *Polygala monspeliaca*, *Ranunculus gregarius*, *Veronica agrestis*, *Vicia hirsuta* y *Viola tricolor*. El segundo grupo, de evolución paralela al del bosque, está formado por *Aegylops geniculata*, *Anthyllis vulneraria*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Koeleria vallesica*, *Lotus corniculatus*, *Medicago minima*, *Medicago rigidula*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense* y *Trifolium striatum*. Entre las tardías destacan *Carduus tenuiflorus*, *Carlina corymbosa* y *Eryngium campestre* que fructifican a finales de Agosto y llegan con sus frutos hasta el mes de Septiembre, cuando el resto ya casi está agostado.

#### Estudio fenológico del monte de Hurgas

El melojo (*Quercus pyrenaica*), que es el representante exclusivo de los árboles, florece a finales de Mayo o principios de Junio y fructifica a partir de la última semana de Agosto, continuando su desarrollo hasta finales del mismo año.

Las especies arbustivas, aquí representadas por *Crataegus monogyna*, *Cytisus scoparius* y *Rosa pimpinellifolia*, florecen en el mes de Junio y fructifican en Julio y Agosto, pudiendo encontrarse en fruto hasta el mes de Septiembre.

Tres fases fenológicas se distinguen también en las herbáceas. La primera representada por alguna Liliace y otras especies de escasa cobertura que florecen en Mayo y fructifican en las primeras semanas de Junio. Entre ellas están *Arum maculatum*, *Geranium robertianum*, *Hyacinthoides hispanica*, *Muscari comosum*, *Narcissus bulbocodium*, *Polygonatum odoratum* y *Valerinella locusta*. El segundo estadio está representado por especies que comienzan su fructificación a finales de Junio o principios de Julio. Las más características son *Alliaria petiolata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arenaria montana*, *Festuca durandii*, *Lotus corniculatus*, *Ornithopus compressus*, *Silene nutans* y *Viola reichenbachiana*. La tercera fase, caracterizada por fructificación a finales de Julio, está representada por *Andryala integrifolia*, *Campanula rapunculus*, *Daucus carota*, *Galium aparine*, *Hypericum linarifolium*, *Laserpitium latifolium* y *Peucedanum gallicum*.

En el claro hay que destacar como especie arbustiva la presencia de *Cytisus scoparius*, modificado en parte por la acción del fuego, que florece en Junio y fructifica en el mes de Julio. En ciertos enclaves soleados aparece la especie de influjo mediterráneo *Thymus mastichina*, que florece a mediados de Junio y no fructifica hasta la tercera semana de Julio, y no fructifica hasta la tercera semana de Julio, marchitándose en Septiembre.

Las especies herbáceas más tempranas en todas sus manifestaciones fenológicas están representadas por *Arabis stenocarpa*, *Cerastium glomeratum*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Erophila verna*, *Lathyrus angulatus*, *Lathyrus niger*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Trifolium repens*, *Veronica agrestis* y *Viola tricolor*. El segundo grupo está formado por especies de floración en Junio y fructificación a primeros de Julio, como *Anthemis arvensis*, *Arenaria montana*, *Clinopodium vulgare*, *Silene inflata*, *Silene nutans*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Trifolium striatum*, *Verbascum pulverulentum* y *Vicia sativa*. Las más tardías, que fructifican en Agosto, están constituidas principalmente por *Andryala integrifolia*, *Campanula rapunculus*, *Carduus tenuiflorus*, *Carlina corymbosa*, *Centaurea paniculata* e *Hypericum linarifolium*.

#### Especies de mayor valor pascícola

En la tabla I se han recogido las especies que presentan las mejores características para su utilización como alimento para el ganado. Se hacen cuatro grupos en función de su calidad o grupo taxonómico, señalando igualmente su importancia semicuantitativa, en relación a su abundancia en las zonas evaluadas. Entre las gramíneas buenas, solamente *Arrhenatherum elatius* subs. *bulbosum* es común en todas las áreas de control. Es una buena pratense y compañera valiosa en mezcla con leguminosas en sitios secos y poco fríos. Fenológicamente está más adelantada en el monte de San Isidro y además su tiempo de floración es más largo que en Huergas. Un comportamiento similar presenta *Dactylis glomerata*, únicamente ausente en el claro del monte de San Isidro. Hay que resaltar en esta última especie su potencial energético y su resistencia a la sequía de verano, volviendo a crecer muy bien en la otoñada. *Phleum pratense* solamente se ha detectado en el monte de San Isidro y aunque su potencial energético es inferior al de las típicas gramíneas forrajeras, su aprovechamiento en presencia de otras gramíneas resulta un buen complemento por el hecho de permanecer mucho tiempo en primavera en un estado vegetativo en que su calidad es muy correcta. En el claro del monte de San Isidro aparece como diferencial *Festuca rubra*, caracterizada como gramínea baja cespitosa, con capacidad de cubrir un estrato intermedio, mientras que en el claro de Huergas de Gordón aparece *Avenula marginata* subsp. *sulcata*, junto a *Agrostis capillaris* y *Bromus sterilis*, clasificadas como gramíneas menos buenas. En las zonas de bosque aparecen *Agrostis capillaris* en San Isidro y *Holcus mollis* en Huergas.

Entre las leguminosas clasificadas como buenas, solamente *Lotus corniculatus* aparece en las cuatro zonas controladas. Esta especie, de gran resistencia ambiental y adaptada al pastoreo moderado, es un buen representante en praderas temporales de suelo no muy fértil. *Ornithopus compressus* falta en el bosque de San Isidro, mientras que *Trifolium campestre* no se ha detectado en el de Huergas. *Anthyllis vulneraria* solamente aparece en la zona de San Isidro, más templada y de sustrato más seco, mientras que *Trifolium pratense* aparece como diferenciador de las áreas de claro en ambas zonas, lo que pondera muy positivamente la posibilidad de utilización eficiente de estos habitats secundarios en las formaciones boscosas, explotadas y clasificadas como zonas marginales por el escaso aprovechamiento y rentabilidad que de ellas se obtiene. La amplitud de adaptación de esta leguminosa y su rendimiento y valor nutritivo podría ser el complemento perfecto de las gramíneas anteriormente mencionadas para las áreas de los claros. En el de Huergas de Gordón hay que añadir también la presencia de *Trifolium repens*, considerada como ideal para el pastoreo por su resistencia al pisoteo, su expansión por estolones y su facilidad para el rebrote.

Entre las representantes de otras familias, clasificadas igualmente como buenas, únicamente se ha detectado la presencia de *Sanguisorba minor* en ambas zonas de control del monte de San Isidro.

En la tabla I se señalan también, aunque con menor interés desde este punto de vista, aquellas especies que podrían resultar alternativa de complemento en periodos desfavorables.

En la figura 3 se representan gráficamente los espectros fenológicos de las especies comentadas más interesantes, para poder establecer comparativamente relaciones de comportamiento temporal entre las distintas zonas y áreas muestreadas.

CABECERAS DE TABLAS

Tabla I.- Relación de especies de mayor valor pascícola encontradas en los montes muestreados.

	SAN ISIDRO BOSQUE CLARO	HUERGAS BOSQUE CLARO
GRAMINEAS BUENAS:		
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	*	*
<i>Dactylis glomerata</i>	*	*
<i>Phleum pratense</i>	*	*
<i>Festuca rubra</i>		*
<i>Avenula marginata</i> subsp. <i>sulcata</i>		*
GRAMINEAS MENOS BUENAS:		
<i>Agrostis capillaris</i>	*	*
<i>Holcus mollis</i>		*
<i>Bromus sterilis</i>		*
LEGUMINOSAS BUENAS:		
<i>Anthyllis vulneraria</i>	*	*
<i>Lotus corniculatus</i>	*	*
<i>Ornithopus compressus</i>		*
<i>Trifolium campestre</i>	*	*
<i>Trifolium pratense</i>		*
<i>Trifolium repens</i>		*
OTRAS ESPECIES BUENAS:		
<i>Sanguisorba minor</i>	*	*
MALAS HIERBAS DE INTERES EN EPOCAS DESFAVORABLES:		
<i>Eryngium campestre</i>	*	*
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>	*	*
<i>Hieracium pilosella</i>	*	*
<i>Hypericum linarifolium</i>	*	*
<i>Prunella laciniata</i>	*	*
<i>Daucus carota</i>		*
<i>Hypochoeris radicata</i>		*
<i>Rumex acetosa</i>		*

\* Especie presente

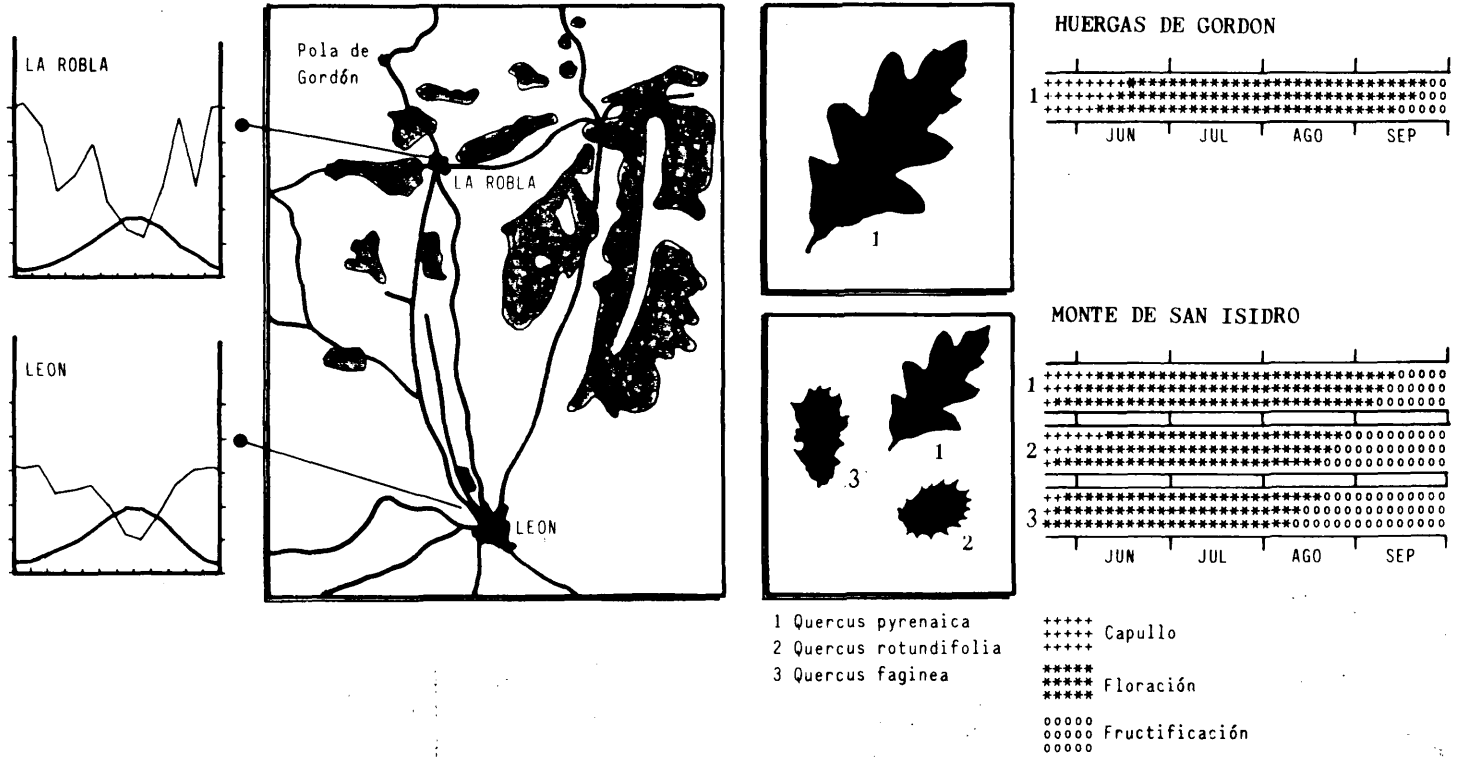
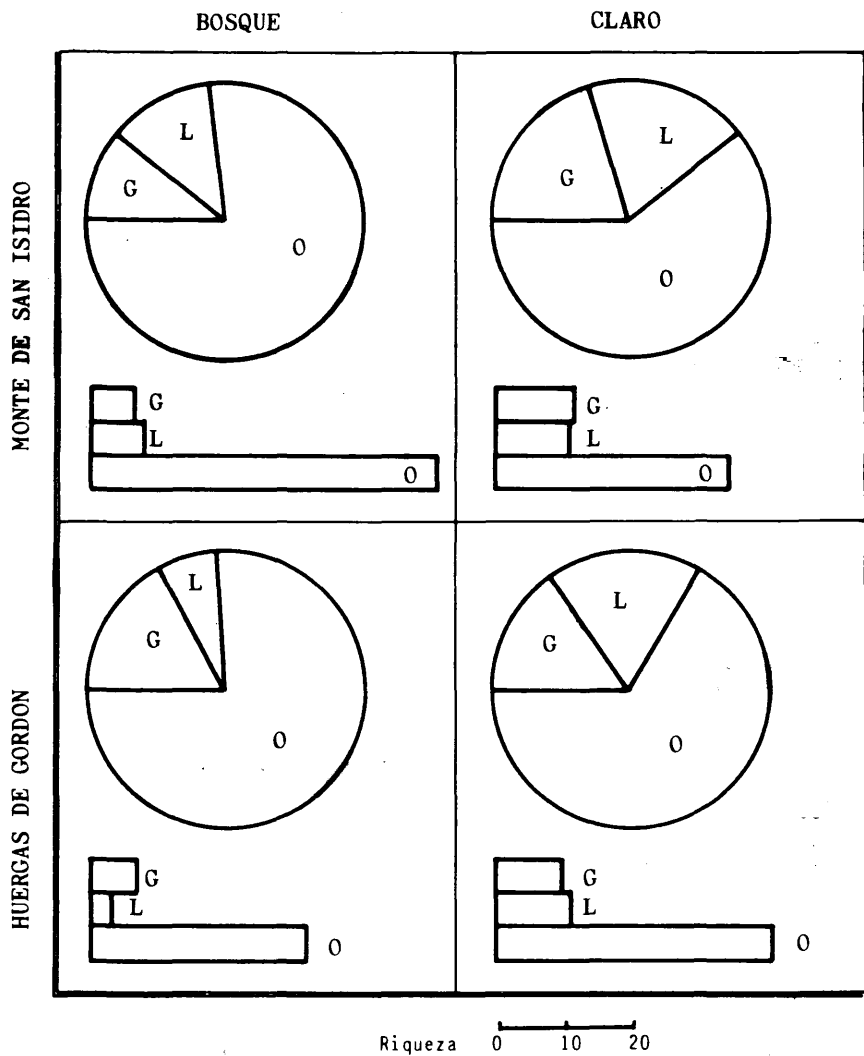


FIGURA. 1.- Situación de los bosques de roble muestreados en relación con sus características climatológicas y expresión fenológica de los árboles dominantes.





**FIGURA. 2.-** Porcentajes de los grupos de Gramíneas, Leguminosas y otras familias y su valor absoluto en los ambientes de claro y bosque en ambos montes muestreados.

FIGURA 3.- Evolución fenológica de las Gramíneas y Leguminosas de mayor valor pastícola encontradas en los bosques controlados.

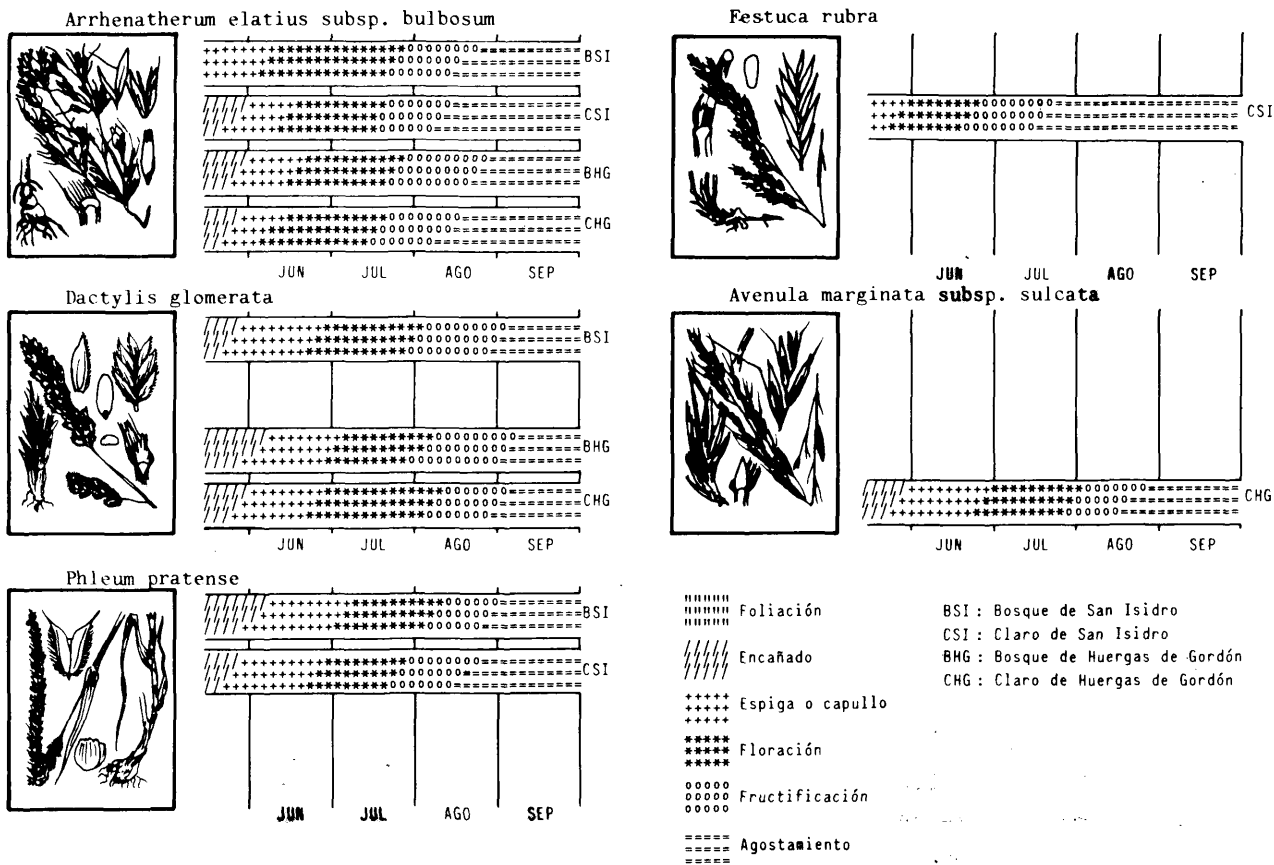
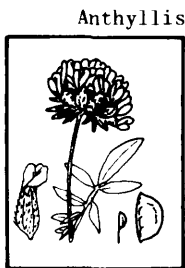
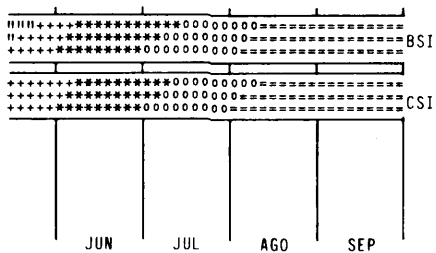


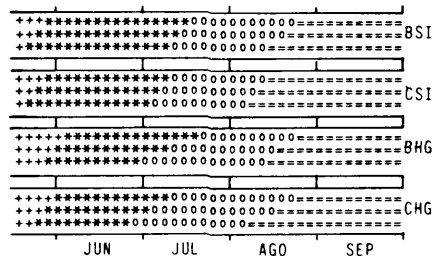
FIGURA. 3.- (continuación)



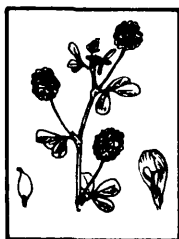
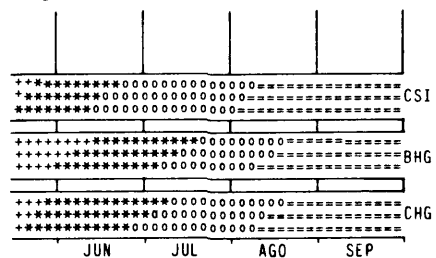
*Anthyllis vulneraria*



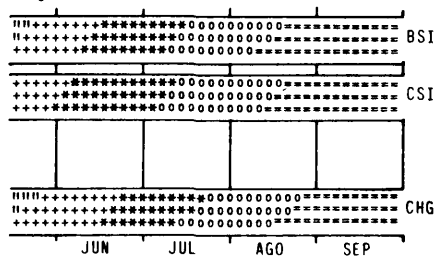
*Lotus corniculatus*



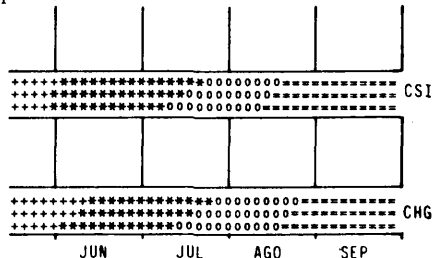
*Ornithopus compressus*



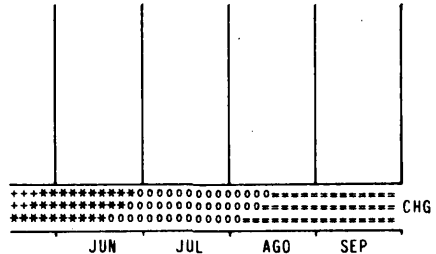
*Trifolium campestre*



*Trifolium pratense*



*Trifolium repens*



## BIBLIOGRAFIA

- DAVIES, W., 1962. *Practicultura*. Ed. Acribia. Zaragoza. 435 p.
- GILLET, M., 1984. *Las gramíneas forrajeras*. Ed. Acribia. Zaragoza, 355 p.
- KLITSCH, C., 1965. *Producción de forrajes*. Ed. Acribia. Zaragoza, 335 p.
- LUIS, E., DIEZ, C., TARREGA, R., 1987. Estudio comparativo de especies herbáceas en bosques de roble y sus claros. Presentado a la *XXVII Reunión Científica de la S.E.E.P. Menorca*, Mayo 1987.

### PHENOLOGIC ANALYSIS OF THE HERBACEOUS SPECIES IN CLEARING OF QUERCUS PYRENAICA FOREST

#### SUMMARY

With the information about the phenologic change in two *Quercus pyrenaica* ecosystems at the León province, in which are distinguished wood and clearing, a comparative analysis was made between the four controlled areas by the change evolution. The characteristics of composition considering the agronomic value are pointed out. Special reference to the phenologic change of the best grazing species is remarked.

KEY WORDS: *Quercus pyrenaica*, phenology, agronomic value, grazing.

#### PIES DE FIGURAS

Fig. 1.- Situación de los bosques de roble muestreados en relación con sus características climatológicas y expresión fenológica de los árboles dominantes.

Fig. 2.- Porcentajes de los grupos de Gramíneas, Leguminosas y otras familias y su valor absoluto en los ambientes de claro y bosque en ambos montes muestreados.

Fig. 3.- Evolución fenológica de las Gramíneas y Leguminosas de mayor valor pascícola encontradas en los bosques controlados.

Fig. 3.- (continuación).