

Estructura y ciclo fenológico de la aliseda pirenaico-oriental (Scrophulario-Alnetum)

Josep Vigo (*)

Resumen: Vigo, J. *Estructura y ciclo fenológico de la aliseda pirenaico-oriental (Scrophulario-Alnetum)*. *Lazaroa*, 10: 111-125 (1987). [Publicado en 1988].

Se analiza la estructura del *Scrophulario (alpestris)-Alnetum* y se presentan los resultados del estudio fenológico realizado, durante un ciclo anual completo, en dos parcelas de esta comunidad de ribera situadas en el valle de Ribes (Pirineos orientales). La tabla fitocenológica adjunta reúne los inventarios levantados en dichas parcelas en tres fechas diferentes: 12 de febrero, 17 de abril y 6 de julio. La composición florística de la comunidad abona su inclusión en la alianza *Alno-Padion* Knapp 1942 y en el orden *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. La figura 1 muestra el espectro florístico de la comunidad, con un 79,9% de especies eurosiberianas en sentido amplio. En las figuras 2 y 3 se señalan, respectivamente, la proporción de formas fisiognómicas y el espectro biológico; y en las figuras 5 y 6 las proporciones de tipos de polinización y de sistemas de dispersión de las diásporas en cada estrato del bosque. El número de especies visibles y reconocibles va desde 38-40 en noviembre-febrero hasta 80 o más en abril-agosto (fig. 4). Las figuras 7 y 8 indican la marcha de la floración (número de especies en flor) globalmente y considerando aparte los árboles, los arbustos y lianas y las plantas herbáceas. En la figura 9 se representa la fenología de 15 especies que ejemplifican los modelos de comportamiento más típicos. A lo largo del año se reconocen en la comunidad seis aspectos fenológicos sucesivos: prevernal, vernal, preestival, estival, otoñal e hibernal (véase también la fig. 9).

Abstract: Vigo, J. *The structure and the phenologic cycle of the Scrophulario-Alnetum in the Oriental Pyrenees (Spain)*. *Lazaroa*, 10: 111-125 (1987). [Date of publication 1988].

The structure of the *Scrophulario (alpestris)-Alnetum* is analysed, and results are presented of the phenologic study which covers a complete annual cycle in two areas of this riverside community located in the Ribes valley (Oriental Pyrenees). The attached phytocoenon table displays the relevés done in the above mentioned areas in three different dates: February 12th, April 17th and July 6th. Because of its floristic composition, this community is included in the alliance *Alno-Padion* Knapp 1942 and in the order *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. Figure 1 shows floristic spectrum of the community, with a 79,9% of eurosiberian species in a wide sense. Figures 2 and 3 display

(*) Departament de Biologia Vegetal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Diagonal 645. Barcelona 08028.

respectively, the proportion of physiognomic shapes and its biological spectrum; figs. 5 and 6 show the rate of pollination types and dispersal classes in every layer of the forest. The number of visible and recognisable species ranges from 38-40 in November-February, to 80 or more in April-August (fig. 4). Figures 7 and 8 indicate the process of flowering (number of species in flower) in a general sense, or considering trees, bushes and lianas, and herbaceous plants separately. In fig. 9 the phenology of 15 species exemplifying the most common patterns of behaviour is shown. Throughout the year, 6 different phenologic aspects can be observed: prevernal, vernal, presummary, summery, pre-autumnal, autumnal and wintry (see also fig. 9).

DATOS GENERALES

El *Scrophulario (alpestris)-Ainetum* (Susplugas 1935) O. Bolós 1984 em. nom. (= *Ainetum catalanicum* Suspl. 1935) es el bosque de ribera típico del piso montano de los Pirineos catalanes y montañas vecinas. Se extiende por los valles pirenaicos comprendidos entre el Pallars Sobirà y el Vallespir y aparece también en el Montseny; su máximo desarrollo lo alcanza, sin embargo, en el sector oriental, más lluvioso, de la cordillera. Fisiognómicamente suele presentarse como una aliseda en la que la especie arbórea dominante (*Alnus glutinosa*) puede ir acompañada de algunos otros árboles, sobre todo álamos, fresnos y sauces. Su estructura y su ecología han sido comentadas ya, en una primera visión fitocenológica, por diversos autores (SUSPLUGAS 1935, 1943; BRAUN-BLANQUET 1952; VIGO, 1969; O. BOLÓS 1984).

Nosotros hemos estudiado de modo regular, durante un ciclo anual completo, la fenología y la evolución estacional de dos parcelas de esta comunidad ripícola, situadas ambas en el valle de Ribes (Pirineos orientales) y a unos dos kilómetros de distancia entre sí. La extensión de ambas parcelas es de unos 150 m². La primera (1) se halla situada a orillas del río Freser y a 875 m de altitud. El terreno sobre el que se asienta es globalmente llano, pero presenta —por efecto del ensanchamiento del cauce fluvial en las grandes avenidas— algunas convexidades paralelas a la dirección de la corriente, formadas sobre todo por la acumulación de cantos rodados, así como pequeñas depresiones planas, más limosas y más susceptibles de inundarse en situaciones de crecida excepcional. El suelo es en general humífero y rico en materia orgánica. La segunda parcela (2) se encuentra en la ribera del río Segadell, a 950 m de altitud. El terreno es más pedregoso, con abundancia de grandes cantos rodados y, aunque plano, muestra también ciertas irregularidades superficiales. El suelo, menos desarrollado y más discontinuo, es asimismo rico en materia orgánica; los aportes provenientes de la erosión de las ampelitas silúricas por las que atraviesa el río en su cabecera le dan un tono francamente negro.

La parcela 1 corresponde a un valle de dirección N-S y, aún cuando recibe fácilmente la sombra de las vertientes próximas, goza de una insolación mediana. La parcela 2 está situada en un valle que discurre de E a W y al pie de la vertiente umbría, por lo que tiene un microclima claramente más frío y húmedo.

Ambas parcelas están sometidas a explotación forestal, aunque en la 2 la tala

de árboles se realiza a ciclos cortos, con lo que las especies arbóreas difícilmente alcanzan alturas de más de 15 metros. Esto aparte, tanto una como otra pueden verse afectadas alguna que otra vez por el ganado vacuno que, en pleno verano, penetra en ellas desde los prados vecinos en busca de sombra y para ramonear.

Durante nuestro estudio visitamos regularmente ambas parcelas a lo largo de un año completo, concretamente en las fechas siguientes:

1980:	17 de abril	1981:	3 de enero
	10 de mayo		12 de febrero
	2 de junio		17 de marzo
	6 de julio		17 de abril
	27 de julio		
	25 de agosto		
	27 de septiembre		
	9 de noviembre		

En cada visita levantamos sendos inventarios, recogimos los datos fenológicos correspondientes a todas y cada una de las especies y anotamos algunas incidencias.

Como datos complementarios señalaremos sólo algunos de los correspondientes al verano y al invierno:

A finales de agosto, después de un período muy caluroso y con pocas precipitaciones (únicamente se produjeron durante el mes tres chaparrones intensos pero breves), ambas alisedas se encontraban en situación de máxima sequedad.

El 3 de enero el suelo se hallaba totalmente helado en ambas parcelas; en la 1 existía una cubierta muy delgada e irregular (40%) de nieve; en la 2 cubría el suelo una capa continua de nieve de 5-8 cm de espesor.

El día 12 de febrero el suelo continuaba helado en la parcela 2, mientras que en la 1 se había deshelado en superficie y mostraba los efectos de la crioturbação; en una y otra la hojarasca cubría enteramente el suelo y abundaban las ramillas y ramas desgajadas por efectos de pasados vendavales.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD

En la tabla fitocenológica adjunta reunimos, para cada parcela, tres inventarios realizados en épocas diferentes (12 de febrero, 17 de abril y 6 de julio). Aun cuando faltan en estas listas ciertas especies significativas, como *Juglans regia* o *Mycelis muralis*, en conjunto dan idea de la estructura normal del bosque y de la evolución de su fisiognomía durante el período vegetativo. La composición florística de la comunidad abona claramente su inclusión en la alianza *Alno-Padion* Knapp 1942 y en el orden *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. Cabe señalar, sin embargo, que algunas de las especies características de estos sintáxones (*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*) son visibles sola-

mente en primavera. Entre las especies acompañantes figuran diversos elementos nitrófilos y más o menos higrófilos, normales en los suelos húmedos y ricos en materia orgánica como los que se forman en este ambiente, pero excesivamente abundantes aquí por tratarse de bosques bastante explotados y aclarados.

El espectro florístico de la comunidad (v. fig. 1) muestra una dominancia absoluta del elemento eurosiberiano: 71,5% de especies centroeuropeas, al que puede sumarse un 6% de plantas de tendencia atlántica y un 2,4% de plantas submediterráneas (o sea, en total, un 79,9%). El resto corresponde a especies plurirregionales o de escaso significado fitogeográfico. Este espectro es coincidente con el calculado por O. DE BOLÓS (1983) para la aliseda del piso montano del Montseny (70% de especies eurosiberianas y 29% de plurirregionales).

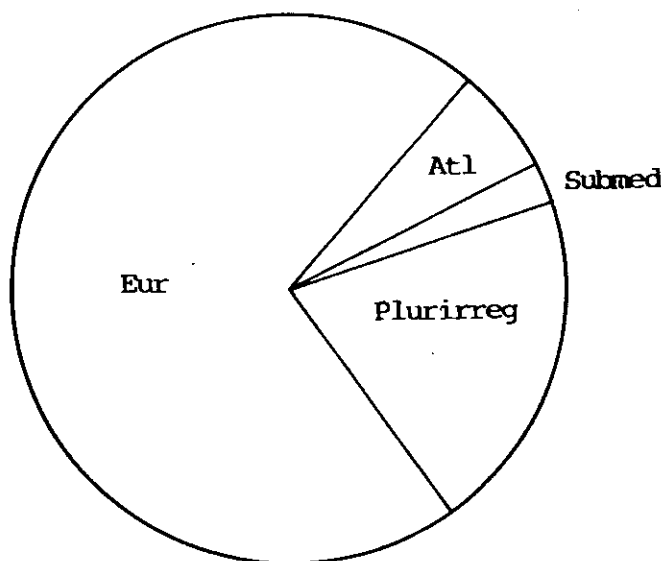


Fig. 1.—Proporción relativa de los elementos florísticos. *Eur*: especies eurosiberianas en sentido lato. *Atl*: plantas de tendencia atlántica. *Submed*: especies submediterráneas. *Plurirreg*: plurirregionales o de escaso significado fitogeográfico.

La figura 2 esquematiza la proporción de las formas fisiagnómicas principales en base a número de especies. El total de plantas anotadas es de 88, de las cuales 25 son plantas leñosas (11 árboles, 12 arbustos y 2 lianas) y 63 son plantas herbáceas. Todos los vegetales leñosos son caducifolios salvo 1 arbusto (*Buxus sempervirens*) y 1 bejuco (*Hedera helix*).

El espectro biológico referido a la composición específica de este bosque (v. fig. 3) es el que indicamos a continuación, comparado con el calculado por O. DE BOLÓS (1983) para el *Scrophulario-Alnetum* del Montseny:

	Vall de Ribes	Montseny
Fanerófitos	29,5%	26%
Caméfitos	3,5%	3,2%
Hemicriptófitos	45,8%	52,3%
Geófitos	14,1%	11,3%
Terófitos	7%	6,5%

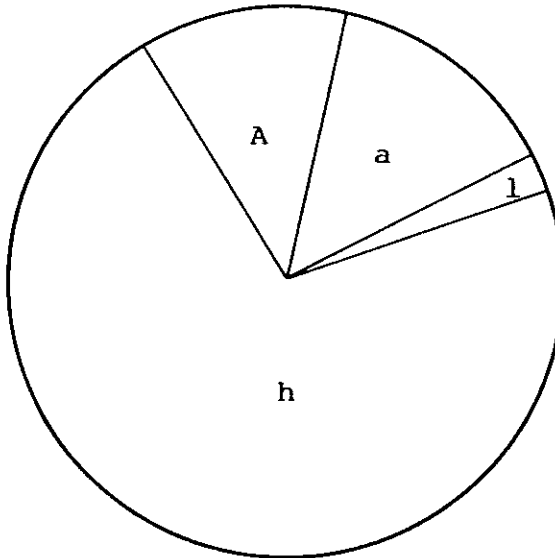


Fig. 2.—Importancia relativa de las principales formas fisiognómicas en la comunidad. A: árboles. a: arbustos. l: bejuocos. h: plantas herbáceas.

La aliseda pirenaica muestra, pues, una proporción algo más elevada de fanerófitos (mayor diversidad de árboles y arbustos) y de geófitos. Los terófitos corresponden en todos los casos a plantas accidentales.

La elevada proporción en que se encuentran en la comunidad los geófitos (que una vez completado su ciclo, conservan sólo órganos subterráneos) y los hemicriptófitos (muchos de los cuales no conservan en invierno hojas basales) lleva consigo que varíe considerablemente la cantidad de especies visibles (v. fig. 4), desde 38-40 entre noviembre y febrero hasta 80 o más entre abril y agosto. Es a principios de junio cuando hemos podido observar la máxima cantidad de especies: 87 (todas excepto *Festuca gigantea*). Algunas plantas de desarrollo vernal (*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*, *Ornithogalum umbellatum*) se hacen invisibles ya a partir de mitades de junio.

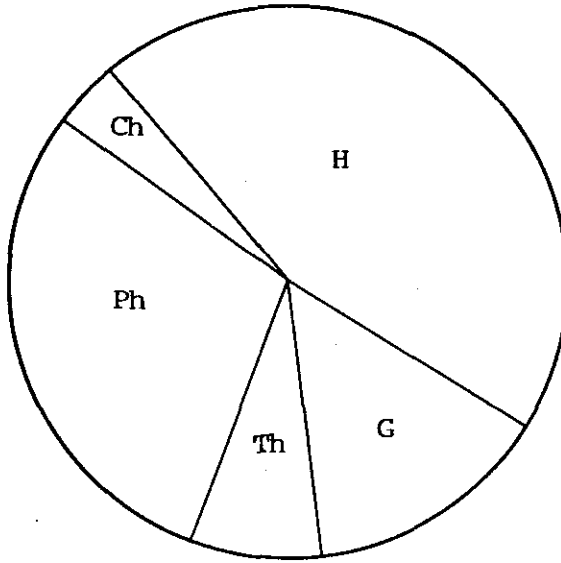


Fig. 3.—Espectro biológico de la comunidad, referido a su composición específica. *Ph*: fanerófitos. *Ch*: caméfitos. *H*: hemipterofitos. *G*: geófitos. *Th*: terófitos.

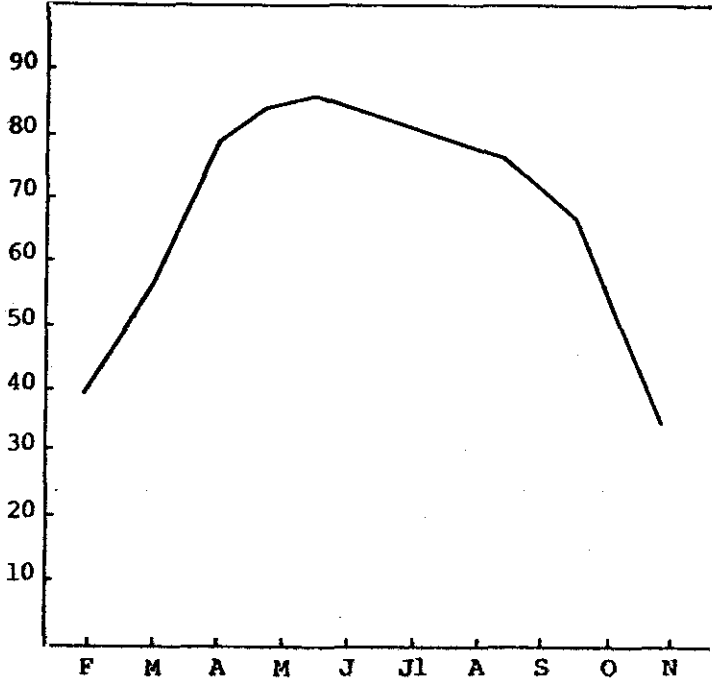


Fig. 4.—Número de especies visibles y reconocibles a lo largo del año.

Las de desarrollo más tardío (*Scrophularia alpestris*, *S. nodosa*, *Knautia arvensis*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Galeopsis tetrahit*) no son visibles hasta entrado el mes de mayo.

Otros aspectos que nos ha parecido interesante determinar son las proporciones relativas de tipos de polinización y de dispersión de las diásporas en cada estrato de la comunidad forestal. He aquí los resultados a que hemos llegado (v. fig. 5 y 6):

Tipos de polinización	Estr. arbóreo	Estr. arbust.	Estr. herb.
Especies entomófilas	30,7%	85,8%	86,8%
Especies anemófilas	69,2%	14,1%	13,1%

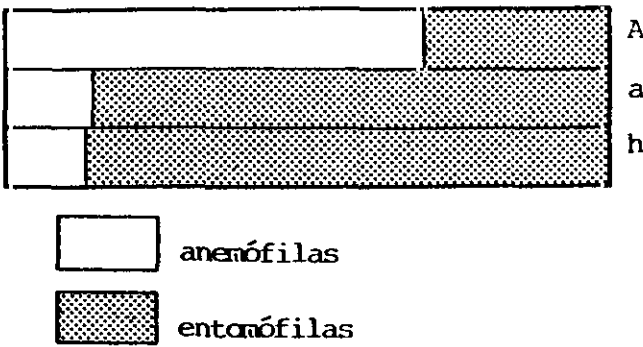


Fig. 5.—Tipos de polinización. Proporción relativa de especies anemófilas y especies entomófilas en los tres estratos de la comunidad. A: estrato arbóreo. a: estrato arbustivo. h: estrato herbáceo.

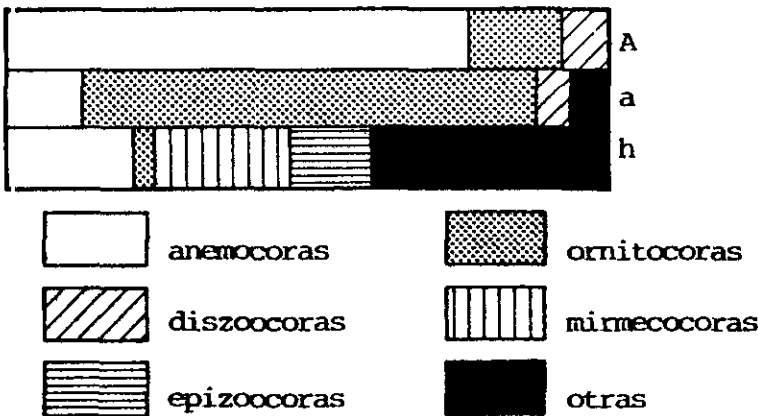


Fig. 6.—Tipos de dispersión de las diásporas. Proporciones específicas en cada uno de los estratos del bosque. A: estrato arbóreo. a: estrato arbustivo. h: estrato herbáceo.

La importancia de la anemofilia en el estrato superior y la dominancia de la entomofilia en los estratos arbustivo y herbáceo no tienen nada de sorprendente y su explicación resulta evidente.

Tipos de dispersión	Estr. arbóreo	Estr. arbust.	Estr. herb.
Especies anemocoras	76,9%	12,5%	20,7%
Especies ornitocoras	15,4%	75,0%	3,4%
Especies diszoocoras	7,7%	6,2%	—
Especies mirmecocoras	—	—	22,4%
Especies epizoocoras	—	—	13,8%
Otras	—	6,2%	39,6%

Resaltan aquí la abundancia de plantas anemocoras en el estrato arbóreo, la de ornitocoras en el arbustivo y la relativa diversidad de tipos de diseminación en el estrato herbáceo. Bajo el epígrafe *otras* reunimos sobre todo plantas no especializadas en cuanto a los medios de dispersión, así como un escaso número de autocoras.

FENOLOGÍA

En el ciclo fenológico anual existe un acusado desarrollo, que da lugar a aspectos muy diversos y cambiantes, desde mitades de febrero hasta mitad de noviembre.

En las figuras 7 y 8 se representa la marcha de la floración tomando como base el número de especies que llevan flores. El máximo número de vegetales en flor se da a finales de junio y principios de julio (debido a la floración masiva de una gran cantidad de herbáceas estivales), pero son importantes y significativas las plantas de floración primaveral.

Todas las especies arbóreas son de floración precoz, anterior o casi al desarrollo de las hojas. En los arbustos la floración se escalona ampliamente entre febrero y julio, pero las lianas florecen más tardíamente (*Clematis vitalba* en julio-agosto y *Hedera helix* en agosto-septiembre).

No nos parece necesario detallar la fenología de todas las especies de la comunidad. En la figura 9 damos algunos ejemplos que representan los modelos de comportamiento fenológico a nuestro juicio más típicos. De arriba abajo de la figura: un árbol de floración prevernal (*Alnus glutinosa*) y otro de floración vernal (*Fraxinus excelsior*); dos arbustos caducifolios, uno de floración prevernal anterior al desarrollo foliar (*Corylus avellana*) y otro de floración preestival posterior a la foliación (*Lonicera xylosteum*), más el único arbusto perennifolio de la comunidad (*Buxus sempervirens*); dos lianas, *Clematis vitalba*, caducifolio de floración estival, y *Hedera helix*, perennifolio de floración tardía; un geófito vernal y de órganos aéreos efímeros (*Anemone ranunculoides*); cuatro hemicrip-

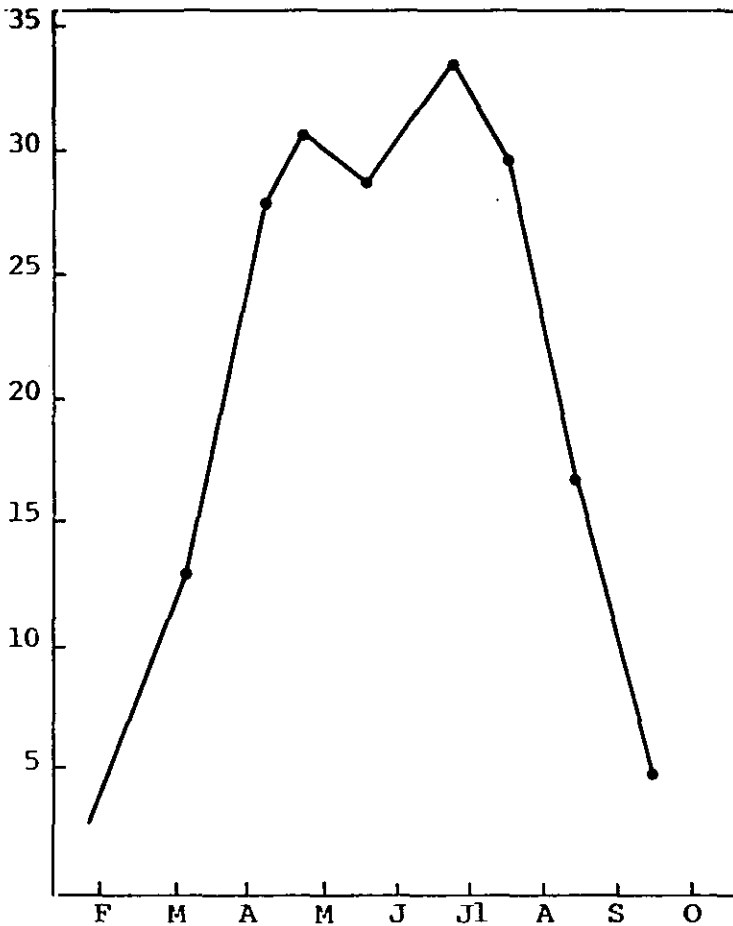


Fig. 7.—Variación del número de especies en flor a lo largo del ciclo anual.

tófitos que no conservan en invierno hojas basales, dos de ellos vernaes (*Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* y *Pulmonaria affinis*), uno preestival (*Aquilegia vulgaris*) y otro estival (*Stachys officinalis*); y tres hemicriptófitos con órganos vegetativos aéreos durante todo el año, uno de floración temprana (*Hepatica nobilis*), otro (*Geum urbanum*) preestival con una floración secundaria tardía y el tercero (*Brachypodium sylvaticum*) de floración estival prolongada.

En todas las especies arbóreas la floración se escalona entre febrero y mayo. La foliación puede iniciarse a mitades de marzo, pero no llega a completarse hasta la segunda quincena de junio. En los arbustos y lianas caducifolios la aparición del follaje es más precoz que en el caso de los árboles y se completa ya a finales de mayo o principios de junio.

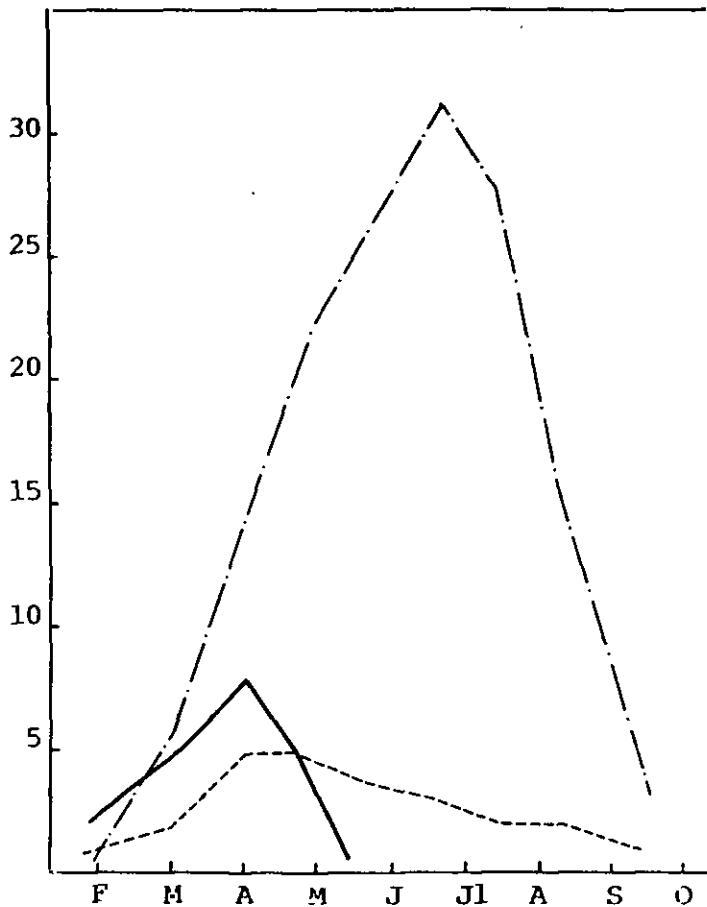


Fig. 8.—Número de especies en flor considerando aparte los árboles (línea continua), los arbustos y lianas (línea de trazos) y las plantas herbáceas (línea de trazos y puntos).

Resumiendo los datos fenológicos, creemos que pueden distinguirse en la comunidad seis aspectos sucesivos (en la fig. 7 delimitados mediante líneas verticales discontinuas):

1) |PREVERNAL: febrero-marzo. Apertura de las yemas en muchas especies leñosas e inicio del desarrollo de numerosas herbáceas. Floración de *Corylus avellana*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula* y *Populus nigra*. Inicio de la floración de otras leñosas (*Salix atrocinerea*, *Ulmus minor*, *Buxus sempervirens*) y de algunas herbáceas (*Viola odorata*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Mercurialis perennis*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *H. foetidus*, *Hepatica nobilis*).

2) |VERNAL: abril-(mayo). Foliación de los caducifolios más precoces. Plena floración del 58% de especies leñosas (entre ellas, *Fraxinus excelsior*, *Populus*

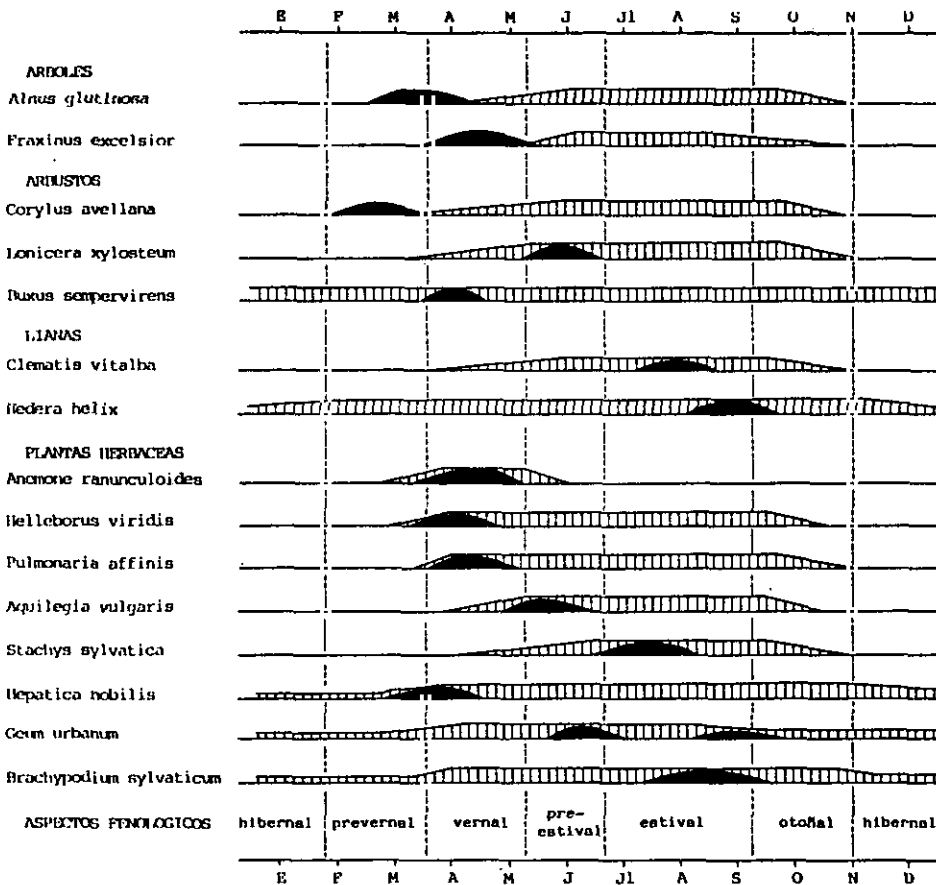


Fig. 9.—Ejemplos de los principales tipos fenológicos existentes en la comunidad. La zona rayada corresponde al desarrollo del aparato aéreo o bien, en el caso de las plantas leñosas, al del follaje; el área llena representa el período de floración. (Véase el texto).

tremula, *Quercus petraea*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*) y de casi el 50% de las herbáceas (sobre todo *Ranunculus ficaria*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria affinis*, *Viola reichenbachiana*, *Anemone ranunculoides*, *Primula veris* subsp. *columnae*, *Alliaria petiolata*).

3) PREESTIVAL: (mayo)-junio. Expansión total del follaje de los caducifolios. Ocultamiento de los geófitos efímeros (*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*, *Ornithogalum umbellatum*). Floración de algunas leñosas (*Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana*) y de diversas herbáceas (*Stellaria holostea*, *Aquilegia vulgaris*, *Arabis turrata*, *Doronicum pardalianches*, *Fragaria vesca*).

4) ESTIVAL: julio-(septiembre). Sólo cuatro especies leñosas (*Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*) se encuentran en floración. De las herbáceas, el 60% están en flor, especialmente *Stachys sylvatica*, *Lilium martagon*, *Circaea lutetiana*, *Scrophularia nodosa*, *S. alpestris*, *Humulus lupulus*, *Astrantia major*, *Urtica dioica*, *Angelica sylvestris*, *Poa trivialis*, *P. nemoralis*, *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Lithospermum officinale*.

4) OTOÑAL: (septiembre)-octubre-(noviembre). El follaje de los caducifolios ha empezado a secarse o a cambiar de coloración. Decaimiento progresivo o desaparición del aparato aéreo de muchas plantas herbáceas. Sólo unas pocas especies están en período final de floración (*Hedera helix*, *Saponaria officinalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galeopsis tetrahit*) o presentan floraciones secundarias tardías (*Geum urbanum*, *Rubus caesius*).

5) HIBERNAL: noviembre-febrero. La vegetación en conjunto se halla en reposo total. Los árboles y arbustos caducifolios han perdido el follaje. De las herbáceas, solamente algunos hemicriptófitos y los caméfitos conservan hojas o rosetas basales vivas.

BIBLIOGRAFIA

- Bolòs, O. de —1983— La vegetación del Montseny. Dip. de Barcelona, Servei de Parcs Nat., Barcelona.
- Bolòs, O. de —1984— Les aulnaies (Alno-Padion) du Montseny en Catalogne. Coll. Phytos., 9: 131-141, Vaduz.
- Braun-Blanquet, J. (avec la collab. de N. Roussine & de R. Nègre) —1952— Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne, C.N.R.S., Serv. Carte Group. Vég., Vaison-la-romaine.
- Susplugas, J. —1935— L'homme et la végétation dans le Haut-Vallespir. Comm. SIGMA, 36, Montpellier.
- Susplugas, J. —1943— Le bois de vergnes a l'est des Pyrénées (Alnetum catalanicum). Comm. SIGMA, 82, Montpellier.
- Vigo, J. —1969— Los bosques de los pisos montano y subalpino en los Pirineos orientales. Actes IV Congr. Int. Ét. Pyr. 2 (1): 94-102. Toulouse.

Tabla 1

Scrophulario (alpestris)-Alnetum

Parcela	1 (río Freser)			2 (río Segadell)		
	12.2	17.4	6.7	12.2	17.4	6.7
Fecha	875			950		
Altitud (ms.m.)	875			950		
Estrato arbóreo:						
Cobertura (%)	—	—	100	—	—	85
Altura (m)	15-20			12-15		
Estrato arbustivo:						
Cobertura (%)	—	—	75	—	—	30
Altura (m)	1,5-4			1,5-4		
Estrato herbáceo:						
Cobertura (%)	15	65	98	20	80	100
Altura (m)	0,5-1	0,5-2	5-12	0,5-1	0,5-2	8-10
Hojarasca:						
Cobertura (%)	100	85	50	100	75	50
Cantos rodados:						
Cobertura (%)	5			7		

Características de asociación y alianza
(*Alno-Padion*):

<i>Alnus glutinosa</i>	3.2	4.2	5.2	3.2	4.2	4.2
<i>Stachys sylvatica</i>	—	+	1.1	—	+	1.2
<i>Circaea lutetiana</i>	—	+	2.2	—	—	+
<i>Humulus lupulus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Cardamine impatiens</i>	.	.	.	—	+	+
<i>Viola odorata</i>	.	.	.	+	+3	+3
<i>Ranunculus ficaria</i>	—	+	—	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	—	—	+

Características de orden (*Fagetalia sylvaticae*):

<i>Fraxinus excelsior</i>	2.2	2.2	2.2	+	+	+
<i>Anemone ranunculoides</i>	—	1.3	—	—	+2	—
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	+	+	1.2	1.2
<i>Ranunculus nemorosus</i>	—	+	+	+	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	—	+	—	—	+	—
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	+	—	—	+
<i>Doronicum pardalianches</i>	.	.	.	—	+3	+3
<i>Scrophularia alpestris</i>	.	.	.	—	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	—	+	+
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	—	+	+
<i>Pulmonaria affinis</i>	.	.	.	—	+	+
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	—	+	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	—	+	—	—	+	+
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	—	—	+
<i>Listera ovata</i>	.	.	.	—	—	+

Características de clase (*Quercu-Fagetea*):

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	—	1.2	1.2	—	2.2	2.2
<i>Rubus caesius</i>	—	1.1	2.3	—	1.1	1.2

Tabla 1 (Continuación)

<i>Corylus avellana</i>	+	+	+	1.2	1.2	1.2
<i>Lonicera xylosteum</i>	2.2	2.2	2.2	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Clematis vitalba</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Hepatica nobilis</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Buxus sempervirens</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Viburnum lantana</i>	1.2	1.2	1.2	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	2.1	2.1	2.1	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Acer campestre</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Populus nigra</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Ulmus minor</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Rubus sp.</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Arabis turrita</i>	.	.	.	-	+	+
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	.	-	+	-
Compañeras:						
<i>Poa trivialis</i>	+	2.2	3.3	+	1.2	2.2
<i>Urtica dioica</i>	-	2.2	2.2	-	1.1	1.1
<i>Taraxacum gr. officinale</i>	+	2.1	2.1	-	2.1	+
<i>Geum urbanum</i>	2.1	2.1	2.2	-	2.1	2.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	1.2	1.2	-	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>	-	2.3	2.3	-	2.2	2.2
<i>Geranium robertianum</i>	-	+	1.1	-	+	1.2
<i>Chaerophyllum aureum</i>	+	+	+	+	1.1	1.1
<i>Fragaria vesca</i>	-	+	+	-	1.1	+
<i>Allium sp.</i>	-	1.2	-	-	+	-
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	+	-	+	1.1
<i>Valeriana officinalis</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Saponaria officinalis</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Angelica sylvestris</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Galium aparine</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Ranunculus acris</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Lithospermum officinale</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Vicia sepium</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	-	+	-	-	+	-
<i>Arctium minus</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Allium sp.</i>	-	+	-	-	+	-
<i>Chaerophyllum temulentum</i>	-	+	+	-	+	+
<i>Lapsana communis</i>	-	-	+	-	+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>	-	-	+	-	-	+
<i>Lamium maculatum</i>	+	+2	1.2	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	1.1	1.1	.	.	.

Tabla 1 (Continuación)

<i>Torilis arvensis</i>	.	.	.	-	+	2.2
<i>Equisetum arvense</i>	-	+	+	.	.	.
<i>Carex</i> sp.	+	+	-	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	+	.	.	.
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i>	-	-	+	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	-	-	+	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	-	-	+
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Populus x canadensis</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Viola hirta</i>	.	.	.	-	+	+
<i>Astrantia major</i>	.	.	.	-	+	+
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	+	+	+