

De vegetazione valentina, I

por

O. DE BOLÓS

1. Dominios climáticos. — El esquema cartográfico adjunto (fig. 1) sintetiza los conocimientos, aún bastante incompletos, que poseemos acerca de las líneas generales de la fitogeografía valenciana.

El *Querceto-Lentiscetum* (*Oleo-Ceratonion*) es la clímax principal de la tierra baja y se mantiene siempre semejante a sí mismo desde las bocas del Ebro (y desde Garraf, al sur de Barcelona) hasta la comarca de la Marina, al norte de Alicante.

A pocos kilómetros al norte de esta ciudad, el carácter del paisaje cambia de manera bastante brusca: la llanura y las bajas montañas que se extienden desde Alicante hacia el sur difieren profundamente del resto del país valenciano y en realidad no son otra cosa que la terminación septentrional del territorio subestepario murciano-almeriense. La clímax, actualmente casi del todo destruída por el hombre, es otra asociación del *Oleo-Ceratonion*, que denominamos *Chamaeropideto-Rhamnetum lycioidis*, de carácter más xérico y meridional. Muchas comunidades eumediterráneas características del paisaje valenciano (*Rosmarino-Ericion*, *Thero-Brachypodion*, *Chenopodietalia*, etcétera) son reemplazadas total o parcialmente en este dominio por otras netamente esteparias (*Thymo-Siderition*, *Stipion retortae*, *Salsolo-Peganetalia*, etc.), íntimamente relacionadas con la vegetación norteafricana y asimismo con la de las llanuras semiáridas del Ebro medio y de la Mancha, territorios todos

lesii. No debe penetrar tampoco en la zona esteparia ibero-mauritánica; en los dominios del *Chamaeropideto-Rhamnetum* y del *Rhamneto-Cocciferetum* sólo hemos podido observar, en efecto, reemplazándola, una comunidad empobrecida de *Teucrium buxifolium* y *Linaria crassifolia*.

El *Hippocrepideto-Scabiosetum* es, pues, una asociación típica del dominio del *Querceto-Lentiscetum*. Dentro de él se extiende desde el nivel del mar hasta por lo menos 600 m. de altitud y manifiesta una preferencia bastante acusada por las umbrías.

Los endemismos *Carthamus dianius* (una localidad en Ibiza), *Scabiosa saxatilis* ssp. *saxatilis* y *Crepis albida* ssp. *scorzoneroides* dan carácter a la asociación y sobresalen de un núcleo de especies rupícolas acusadamente mediterráneo meridional. Merece señalarse el matiz baleárico que esta comunidad posee y que la separa de las demás asociaciones rupícolas valencianas: *Hippocrepis balearica* (ssp. *balearica*) y *Helichrysum rupestre* var. *Cambessedesii* son plantas comunes en las rocas de Baleares. *Carthamus dianius* y *Biscutella laevigata* ssp. *montana* alcanzan la isla de Ibiza.

4. *Meliceto-Saturejetum fruticosae* O. de Bolós et J. Vives. — Procedencia de los inventarios:

1. Garraf: entre Sitges y Vallcarca, sobre la carretera. *Codina* caliza.
2. Priorat: Cabassers, Montsant del Saló, conglomerado calcáreo.
3. Maestrat: Les Viles de Benicàssim, Muntanya de Pavia. Caliza cárstica (inv. de J. VIVES).
- 4-6. La Plana: La Vilavella, colina del castillo. Roca caliza.

	1	2	3	4	5	6
Altitud (m. s. m.).....	100	810	80	150	150	150
Exposición.....	S	S	S	SE	E	N
Inclinación (°).....	40	60	40	80	90	80
Cobertura (%).....	10	5	5	10	10	10
Superficie estudiada(m ²).	25	25	25	40	40	25

	1	2	3	4	5	6
Características territoriales:						
<i>Satureja fruticosa</i>	1.2	1.2	+	1.2	+	1.2
<i>Melica minuta</i> ssp. <i>minuta</i>	2.2	+	1.2	.	+	.
<i>Lavatera maritima</i>.....	.	.	.	+	1.2	.
Características de la alianza (<i>Asplenion glandulosi</i>) y del orden:						
<i>Jasonia glutinosa</i>	(+)	1.2	.	2.2	2.2	.
<i>Oryzopsis coerulescens</i> ...	+	.	+	.	.	.
<i>Linaria organifolia</i> ssp. <i>flexuosa</i>.....	.	+	.	.	.	.
<i>Phagnalon sordidum</i>....	.	(+)	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> v. <i>myrtifolia</i>.....	.	.	+	.	.	.
<i>Notholaena vellea</i>.....	.	.	.	.	.	1.1
Características de la clase (<i>Asplenetea rupestris</i>):						
<i>Ceterach officinarum</i>....	.	+	.	.	+	.
<i>Globularia cordifolia</i> ssp. <i>nana</i>.....	.	1.2	.	.	.	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>.	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>.....	.	.	.	2.2	.	.
Acompañantes:						
<i>Polygala rupestris</i>	+	+	+	+	+	1.2
<i>Sedum sediforme</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Phagnalon saxatile</i>.....	.	.	+	+	+	+
<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>fruticescens</i>	2.2	.	.	+	.	.
<i>Aristolochia pistolochia</i>..	.	.	+	+	.	.
<i>Fumana ericoides</i> v. <i>Spachii</i>.....	.	.	.	+	+	.
<i>Brachypodium ramosum</i>.	.	.	.	+	+	.
<i>Avena bromoides</i>.....	.	.	.	.	+	+

Especies presentes en un solo inventario : en 1 : *Biscutella laevigata* 1. 1, *Lavandula latifolia* ; en 2 : *Leptogium* sp. 2. 2, *Bromus tectorum*, *Juniperus phoenicea* v. *phoenicea*, *Sedum album* v. *micranthum*, *Stipa juncea* ; en 3 : *Ballota hirsuta*, *Ceratonía siliqua* ; en 4 : *Fumana laevipes*, cf. *Nardurus* ; en 5 : *Alyssum maritimum*, *Helianthemum origanifolium* ssp. *molle*, *Silene* sp. ; en 6 : *Cicerbita tenerrima*.

En 1950 A. y O. DE BOLÓS describieron de los roquedales del macizo de Garraf, al sur de Barcelona, una asociación del *Asplenion glandulosi*, el *Jasonieto-Linarietum flexuosae*. Investigaciones ulteriores han ensanchado en gran manera el área de dicha asociación, que actualmente se conoce desde los macizos del Mont y Talaixà, en la Garrotxa, hasta Fredes y la Poble de Benifassà, en el norte del país valenciano, y desde los acantilados del Congost hasta las cercanías de la Almunia de Doña Godina en el occidente de Aragón. A la vez, el estudio más detenido de la vegetación rupícola de las bajas montañas litorales en las que se presenta el *Jasonieto-Linarietum*, nos ha llevado a reconocer la existencia de una segunda asociación, el *Meliceto-Saturejetum*, que se localiza en condiciones distintas, de mayor insolación y xerothermia. En Garraf, por ejemplo, mientras el *Jasonieto-Linarietum* aparece en las rocas verticales, muchas veces algo sombreadas, el *Meliceto-Saturejetum*, que se halla en el límite norte de su área, se localiza preferentemente en las *codines* — rocas lisas de inclinación media — orientadas al sur. En tal residencia recibe de lleno la radiación solar y debe soportar condiciones extremas de calor y de sequedad durante el verano. En tierras más meridionales el *Meliceto-Saturejetum* se encuentra también en rocas de fuerte inclinación e incluso, algo transformado (variante de *Notholaena vellea*, inv. 5), aparece en exposición norte. El inv. 2, tomado junto al límite altitudinal superior de la asociación, corresponde también a una variante particular (var. de *Globularia nana*).

5. Trachelieto-Adiantetum. — Procedencia de los inventarios :

1-2. Taludes sombríos de acequias, en las inmediaciones de Altea. Arcilla carbonatada.

3. Rossell, entre Les Cases del Riu y la Font d'En Tintorer, cerca de la orilla derecha del Sènia. Talud calcáreo húmedo.

	1	2	3
Altitud (m. s. m.).....	10	10	320
Exposición.....	N	N	N
Inclinación (°).....	90	90	90
Cobertura (%).....	98	100	100
Superficie estudiada (m ²).....	5	5	2

Características territoriales y características de de la alianza (*Adiantion*):

<i>Adiantum capillus-Veneris</i>	5.4	5.4	4.3
<i>Trachelium coeruleum</i>	+	+	+
<i>Eucladium verticillatum</i>.....	.	.	3.4
<i>Pellia fabbroniana</i> (det. VIVES).....	+	.	.

Acompañante:

<i>Oxalis cernua</i>	+	(+)	.
----------------------------	---	-----	---

Especies presentes en un solo inventario: en 1: *Parietaria officinalis* ssp. *judaica*, *Samolus Valerandi*; en 2: *Sonchus oleraceus* 1, 2; en 3: *Agrostis stolonifera* 1, 2, *Erinus alpinus* 1, 3, *Hedera helix*, *Viola silvestris*.

En la tierra baja valenciana (dominio del *Querceto-Lentiscetum*) el *Adiantion* presenta un carácter algo particular que nos induce a considerarlo como asociación distinta del *Eucladieto-Adiantetum* más septentrional. En la comunidad valenciana los briófitos característicos pierden mucho de la importancia que poseen más al norte, mientras *Trachelium coeruleum* pasa a ser una muy buena especie característica.

6. Scrophularieto-Arenarietum intricatae. — Los inventarios de la tabla adjunta fueron todos obtenidos en la umbría del

Montgó, sobre la Colònia de Dénia, a unos 200-300 m. de altitud y en exposición norte.

	1	2	3	4	5
Inclinación (°).....	20	25	20	20	10
Cobertura (%).....	60	50	90	60	90
Características de la asociación y de las unidades superiores:					
<i>Arenaria montana</i> ssp. <i>intricata</i>.....	.	2.2	4.3	3.3	+
<i>Scrophularia sciaphila</i>.....	.	1.1	2.2	+	+
<i>Conopodium thalictrifolium</i>	+	.	+	1.1	+
<i>Kentranthus ruber</i>	2.2	2.2	+	.	.
<i>Ferula</i> prob. <i>communis</i>	+	.	+	.	.
<i>Antirrhinum Barrelieri</i>	+	.	+	.	.
<i>Silene cucubalus</i> var.....	.	.	+	.	.
Acompañantes:					
<i>Hedera helix</i>	4.3	3.2	4.3	4.3	4.3
<i>Brachypodium ramosum</i>.....	.	.	3.2	3.3	2.2
<i>Rubia peregrina</i>	+	2.2	.	+	.
<i>Melica minuta</i> ssp. <i>minuta</i>.....	.	.	1.2	.	1.2
<i>Centaurea Mongoi</i>.....	.	.	.	+	+
<i>Ophrys fusca</i>.....	.	.	+	+	.
<i>Sedum sediforme</i> v. <i>dianium</i>....	.	.	+	+	.

Además se anotaron en un solo inventario las especies siguientes : en 2 : *Chamaerops humilis*, *Vicia villosa* ssp. *pseudocracca* var. *brevipès*; en 3 : *Arisarum vulgare*, *Bellis annua*, *Dianthus malacitanus*, *Euphorbia characias*, *Lathyrus setifolius*, *Neotinea intacta*; en 4 : *Elaeoselinum asclepium* var. *hispanicum*, *Teucrium flavum*, *Thymus vulgaris*, *Urginea maritima*; en 5 : *Biscutella laevigata* ssp. *montana*, *Smilax aspera*.

Al pie de los grandes cantiles calizos tan típicos de las montañas valencianas meridionales se forman con frecuencia canchales móviles, llamados *pedrusques* en el país. Éstos, si están situados en la vertiente umbría, son sede de una asociación

particular en la que *Arenaria montana* ssp. *intricata*¹ y *Scrophularia sciaphila*, especie esta última emparentada con *Scr. Hoppei* de los canchales alpinos, son los elementos más notables. En la vertiente norte del Montgó, donde hemos estudiado la asociación, *Hedera helix* desempeña una importante función como estabilizadora del pedregal, secundada por *Arenaria*, *Rubia peregrina*, *Brachypodium ramosum*, *Melica minuta*, etc. En nuestra tabla se distinguen dos subasociaciones distintas: subas. *kenranthetosum* (invs. 1 y 2), en la que abunda *Kenranthus ruber*, con todo el aspecto de planta espontánea, y algunas anuales (*Vicia villosa* var. *brevipes*, etc.), y subas. *arenarietosum* (invs. 3-5), constituída por un césped más cerrado, con gran cantidad de *Arenaria* y de gramíneas perennes. La última subasociación corresponde a una fase más avanzada en el proceso de consolidación de la *pedrusca* e invasión de la misma por la vegetación cespitosa.

En primavera, cuando *Arenaria* abre a millares sus grandes flores blancas, que se mezclan con las de las orquídeas y papilionáceas en pleno desarrollo, la asociación da una impresión de vitalidad comparable a la que producen las comunidades glareícolas alpinas. Junto con el *Hippocrepideto-Scabiosetum* fisurícola y con el *Teucrieto-Hippocrepidetum* del pie de las rocas, el *Scrophularieto-Arenarietum* contribuye a dar su relativa exuberancia al paisaje de las bajas montañas del saliente de Dénia, sometidas a una forma calurosa especial del clima mediterráneo subhúmedo.

El *Scrophularieto-Arenarietum* no presenta afinidad estrecha con ninguna de las asociaciones que se han descrito hasta el momento, y debe ser considerado como integrante de una alianza particular: *Scrophularion sciaphilae* (all. nova), que tenemos razones para suponer que todavía forma parte del orden de los *Thlaspeetalia rotundifolii*.

1. *Arenaria montana* L. ssp. *intricata* (Duf.) Pau = «*A. valentina*» O. de Bolós (Montgó 1956), non Boiss.

7. **Valantieto-Crucianelletum latifoliae.** — Procedencia de los inventarios :

1. Dénia, al sur de la población, solana de una colina caliza. Pedregal en medio del *Andropogonetum hirtu-pubescentis*.
2. Dénia, Les Rotes. Rambla pedregosa.
3. Altea, colina al norte de la población, a la derecha del Guadalest. *Pedruscá* caliza en medio del *Andropogonetum*.

	1	2	3
Altitud (m. s. m.).....	40	30	25
Exposición, inclinación.....	S10°	2°	S25°
Cobertura (%).....	5	10	25

Características territoriales y características de las unidades superiores (*Pimpinello-Gouffeion*, *Thlaspeetea*):

<i>Crucianella latifolia</i>	2.1	2.1	1.1
<i>Valantia hispida</i>	(+)	.	2.1
<i>Lactuca viminea</i>	1.1	1.1	.
<i>Mercurialis tomentosa</i>.....	.	+	.
<i>Andryala ragusina</i>.....	.	+	.
<i>Helichrysum angustifolium</i> ssp. <i>serotinum</i>.....	.	+	.

Acompañantes:

<i>Sedum sediforme</i>	1.2	.	+
<i>Inula viscosa</i>.....	.	+	+
<i>Anagallis arvensis</i>.....	.	+	+

Especies presentes en un solo inventario : en 1 : *Avena alba*, *Brumus rubens*, *Euphorbia exigua*, *Eryngium campestre*, *Polygala rupestris* ; en 2 : *Euphorbia segetalis* 1.1, *Brachypodium distachyon*, *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum*, *Thymus vulgaris*, *Alyssum maritimum*, *Daucus carota*, (*Cicerbita tenerrima*) ; en 3 : *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens* 1.2, *Artemisia campestris* ssp. *glutinosa*, *Nigella damascena*, *Paronychia capitata*, *Sideritis romana*, *Stipa parviflora*.

En los pedregales de las solanas de la comarca de Dénia y de la Marina, sometidos a un clima local seco y soleado, el *Scrophularieto-Arenarietum* es reemplazado por una asociación

distinta, pobre, pero claramente relacionada con el *Lactuceto-Silenetum inapertae* de las comarcas barcelonesas (reconocido hasta Bell-lloc del Maestrat) y con las demás comunidades del alianza *Pimpinello-Gouffeion*. Merece ser destacada la abundancia en este *Valantieto-Crucianelletum* de la especie *Crucianella latifolia*, que falta en absoluto en las comarcas barcelonesas, para reaparecer en Provenza. El inv. 2 corresponde a una subasociación *andryaletosum*, propia de los pedregales de fondo de valle (diferenciales: *Andryala ragusina*, *Mercurialis tomentosa*).

8. Gasouletum crystallini-nodiflori. — Los dos inventarios proceden de los suburbios meridionales de Alicante, junto a la carretera de Santa Pola. Se efectuaron en un talud arcilloso situado a pocos metros del mar (10 m. alt., exp. SE, inclinación, 35-40°).

	1	2
Cobertura (%).....	80	85
Altura de la vegetación (cm.).....	10	8

Características territoriales:

<i>Gasoul nodiflorum</i>	5.4	3.3
<i>G. crystallinum</i>	(+)	3.4

Características de la alianza (*Salsolo-Peganion*):

<i>Carrichtera annua</i>	+	+
<i>Atriplex glauca</i>	+	.

Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Sisymbrium irio</i>	1.1	1.1
<i>Suaeda fruticosa</i> ssp. <i>fruticosa</i>	+	1.2
<i>Chenopodium murale</i>	1.1	+
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>maritima</i>	+	+
<i>Lavatera cretica</i>	+	.
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	+	.
<i>Diplotaxis erucoides</i>	+	.

Asociación nitrohalófila de los taludes litorales que reciben directamente el viento salobre, observada en el dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum*. Los *Gasoul* suculentos, en primavera cubren el suelo de un tapiz casi continuo.

9. Moricandieto-Carrichteretum annuae.—Procedencia de los inventarios :

1. Crevillent, borde de un camino, al lado de un campo seco.
2. Crevillent, al NE. del pueblo. Campo seco, suelo carbonatado.
3. No lejos del anterior, junto a una casa. Arcilla roja carbonatada, compacta.
4. Crevillent, campo de algarrobos.
5. Alicante, cerca de la Talaia (Km. 5'5 de la carretera), talud de un viñedo. Suelo arcilloso profundo, seco.
6. Elx, borde de un campo. Suelo limoso arcilloso.
7. Cerca del inv. 5. Suelo arcilloso removido junto a una rambla.
8. Palma de Mallorca, hacia Portopí, borde de la carretera litoral.

Lista incompleta.

9. Alicante, suburbios meridionales de la ciudad, al lado de la carretera de Santa Pola. Talud de tierra sobrepuesta, arcillosa.

10. Les Garrigues : Les Borges Blanques, campo de almendros, junto a la carretera de Castellldans.

11. Priorat : Cabassers, comienzo del camino de la Covassa. Talud arcilloso entre campos.

Características de la clase presentes en un solo inventario : En 3 : *Avena sterilis* ; en 4 : *Sonchus asper* ; en 5 : *Diploaxis eruroides* 1.1, *Lolium rigidum* 1.1, *Carthamus lanatus* ; en 6 : *Polygonum aviculare* var., *Suaeda fruticosa* ssp. *fruticosa* ; en 7 : *Bromus rubens* 1.1, *Cirsium acarna* 1.1 ; en 10 : *Cirsium arvense*, *Cynodon dactylon*, *Salsola kali* ; en 11 : *Chenopodium vulvaria* 1.1, *Anacyclus clavatus*, *Anchusa azurea*, *Rumex pulcher*, *Sisymbrium orientale*.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Euphorbia serrata* 3,10 ; *Filago germanica* ssp. *spathulata* 7,10 ; *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum* 5,10 ; *Hedypnois cretica* 1,7 ; *Reichardia tingitana* ssp. *discolor* 1 : 1.1, 9 ; *Scorpiurus sulcata* 3,7 ; *Stipa parviflora* 2,7.

Presentes en un solo inventario : en 1 : *Erodium triangulare* ssp. *laciniatum*, *Nonea micrantha* ; en 2 : *Leontodon saxatilis* ssp. *Rothii*, *Plantago psyllium* ; en 3 : *Diploaxis crassifolia* ssp. *lagascana* 1.1,

Echium cf. *vulgare*, *Papaver hybridum*, *Silene* cf. *colorata*; en 6: *Lygeum spartum* 1.2, *Brachypodium phoenicoides*, *Scorzonera laciniata*; en 7: *Bubonium aquaticum* 1.1, *Euphorbia exigua*; en 9: *Fagonia cretica* 1.1, *Asteriscus maritimus*, *Helichrysum stoechas*; en 10: *Convolvulus arvensis*, *Valerianella discoidea*; en 11: *Pallenis spinosa* 1.1, *Sedum sediforme* var. *sediforme* 1.2, *Medicago sativa*, *Silene cucubalus*.

El *Moricandieto-Carrichteretum* es una comunidad extremadamente xerófila integrada sobre todo por especies anuales, que tiene su óptimo en el dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum*. Como otras comunidades terofíticas de la zona subestepearia presenta grandes oscilaciones en cobertura y riqueza de especies según los años (los invs, 1-4 y 9 corresponden a un año seco, los 5-7 a uno bastante lluvioso). En el llano alicantino la asociación es frecuente en los campos de secano y en bordes de caminos, allí donde la tierra se remueve con frecuencia. Si se la deja en relativo reposo, es invadida sin tardar por los nanofanerófitos y caméfitos del *Atripliceto-Salsoletum genistoidis*.

En forma fragmentaria el *Moricandieto-Carrichteretum* alcanza hacia el norte hasta las montañas tarraconenses y la comarca de Les Garrigues. También hemos observado el mismo conjunto de especies, algo dislocado, en las inmediaciones de Palma de Mallorca.

10. *Atripliceto-Salsoletum genistoidis*. — Procedencia de los inventarios :

1. Elx, orilla izquierda del Vinalapó. Arcilla con piedras.
2. Alicante, cerca de la Talaia (Km. 5'5). Talud de la carretera. Suelo limoso.
- 3, 4. Alicante, afueras de la ciudad por el lado occidental. Borde de camino. Suelo seco arcilloso.
- 5, 6. Cerca del inv. 2. Vegetación viaria sobre suelo algo salobre.
7. Alicante, entre la Rambla de les Ovelles y el cementerio. Suelo profundo.
8. Crevillent, alrededor de una casa en ruinas, hacia la estación.
9. La misma localidad, talud arcilloso.
10. La misma localidad, talud junto a la vía férrea, en tierra de regadío.

ellos integrantes del sector estepario ibero-mauritánico. Son raros los árboles capaces de vivir bajo el clima seco y caluroso

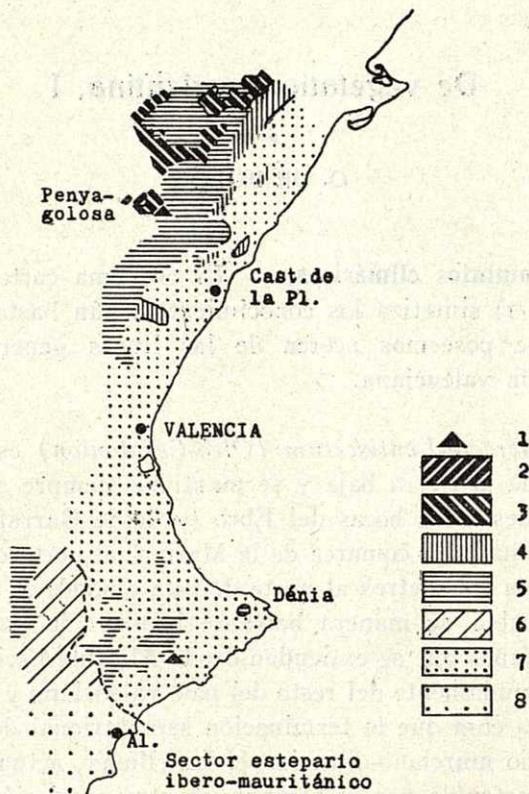


Fig. 1. — Dominios climáticos de Valencia (representación muy esquemática): 1. Dominio culminal de los *Erinacealia*. 2. Dominio de la comunidad calcifuga de *Quercus pyrenaica* (*Quercion pubescenti-petraeae*). 3. Dominio del *Violeto-Quercetum valentinae*. 4. Dominio del *Quercetum ilicis galloprovinciale*. 5. Dominio del *Quercetum rotundifoliae*. 6. Dominio del *Rhamneto-Cocciferetum*. 7. Dominio del *Querceto-Lentisetum*. 8. Dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum*.

de estas tierras desoladas ; incluso *Pinus halepensis*, tan extendido en el dominio del *Querceto-Lentisetum*, parece enfrentarse aquí con graves dificultades.

Moricandieto-Carrichteretum annuae

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (m. s. m.).....	30	50	50	50	50	50	50	10	8	200	350
Exposición, inclinación.....	pl.	pl.	pl.	pl.	pl.	pl.	pl.	pl.	S40°	pl.	S20°
Cobertura (%).....	60	40	35	40	90	90	75	—	30	70	90
Altura de la vegetación (cm.).....	20	—	—	—	20	40	40	—	30	—	20
Superficie estudiada (m²).....	20	25	25	25	20	20	25	—	40	20	20

Características territoriales:

<i>Carrichtera annua</i>	+	I.I	I.I	I.I	3.I	4.3	I.I	×	3.I	.	2.2
<i>Moricandia arvensis</i>	(+)	+	I.I	(+)	+	I.2	I.I	×	.	3.2	.
<i>Diploaxis virgata</i>	I.I	3.I	+	3.I	.	.	.	.	.	.	.

Características de la alianza (*Salsolo-Peganion*) y del orden:

<i>Eruca vesicaria</i> ssp.....	2.I	.	.	.	2.I	.	.	×	.	.	.
<i>Gasoul nodiflorum</i>.....	.	.	.	.	.	I.I	2.2	×	.	.	.
<i>Marrubium alysson</i>.....	(+)	.	.	.	.	.	I.2	.	.	.	.
<i>Salsola vermiculata</i>.....	.	.	.	.	.	2.2	.	×	.	.	.
<i>Salsola genistoides</i>.....	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carduus pteracanthus</i>.....	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
<i>Senecio linifolius</i>.....	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Beta macrocarpa</i>.....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Schismus calycinus</i>.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex glauca</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Zygophyllum fabago</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Anacyclus valentinus</i>.....	.	.	.	.	2.I	1.I	1.2	.	+	.	.
<i>Rapistrum rugosum</i>.....	.	.	+	+	+	.	+	×	.	.	.
<i>Oryzopsis miliacea</i> ssp. <i>miliacea</i>.....	.	.	.	.	.	+	.	×	.	.	×
<i>Reseda lutea</i>.....	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Asphodelus fistulosus</i>.....	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Alyssum maritimum</i>.....	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Calendula arvensis</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	×	.	+	.
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Euphorbia segetalis</i>.....	+	.	.	.	.	.	2.I	.	.	.	.
<i>Chenopodium murale</i>.....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Reseda phyteuma</i>.....	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i> ssp. <i>coerulea</i>.....	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Acompañantes:

<i>Sonchus tenerrimus</i>.....	.	.	.	.	+	.	+	×	+	.	+
<i>Plantago albicans</i>.....	.	1.1	.	+	1.2	.	.	×	.	.	4.3
<i>Aizoon hispanicum</i>	1.1	.	2.2	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Launaea nudicaulis</i>.....	.	.	1.1	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Centaurea aspera</i>.....	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Convolvulus althaeoides</i>.....	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium distachyon</i>.....	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	.
<i>Calendula</i> cf. <i>aegyptiaca</i>.....	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.

<i>Moricandia arvensis</i>.....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium chium</i>.....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia Lagascae</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	2.I	.	.
<i>Schismus calycinus</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Eruca vesicaria</i> ssp.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)

Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Suaeda fruticosa</i> ssp. <i>fruticosa</i>	2.3	+	2.3	+	2.2	2.2	+	2.2	.	.
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	I.2	I.I	+	+	I.I	I.I	I.I	.	2.2	.
<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Anacyclus valentinus</i>.....	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.
<i>Oryzopsis miliacea</i> ssp. <i>miliacea</i>.....	.	.	.	+	.	.	+	.	I.2	+
<i>Euphorbia segetalis</i>	I.I	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carthamus lanatus</i>.....	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Spergularia</i> cf. <i>rubra</i>.....	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cynara cardunculus</i>.....	.	.	.	.	+	.	I.I	.	.	.
<i>Rapistrum rugosum</i>.....	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Lamarckia aurea</i>.....	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Lavatera cretica</i>.....	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.

Acompañantes:

<i>Lygeum spartum</i>.....	.	.	.	+	I.2	+	+	.	+	.
<i>Erodium</i> cf. <i>triangulare</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Calendula aegyptiaca</i>.....	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Aizoon hispanicum</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	I.I	.	(+)
<i>Plantago coronopus</i>.....	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Limonium</i> sp.....	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.



Todos los inventarios corresponden a altitudes inferiores a 100 m. s. m.

Características de la clase presentes en un solo inventario: en 1: *Alyssum maritimum*, *Chenopodium murale*, *Emex spinosa*, *Malva parviflora*, *Mercurialis annua*, *Urtica urens*; en 6: *Calendula arvensis*; en 7: (*Phalaris paradoxa*); en 8: *Polycarpon tetraphyllum*; en 9: *Bromus rubens*; en 10: *Beta vulgaris* prob. ssp. *maritima*.

Acompañantes presentes en un solo inventario: en 1: *Atractylis cancellata*, *Eryngium campestre*, *Frankenia pulverulenta*, *Hymenolobus procumbens*, (*Matthiola parviflora*); en 6: *Centaurea melitensis*, *Filago germanica* ssp. *spathulata*, *Launaea nudicaulis*, *Salicornia arabica*; en 7: *Centaurea aspera*, *Hedypnois cretica*, *Sonchus tenerrimus*; en 8: *Stipa retorta*; en 9: *Reichardia tingitana* ssp. *discolor*, *Scorzonera laciniata*; en 10: *Agave americana*, *Convolvulus arvensis*.

Esta asociación, vicaria por su composición y ecología del *Salsoleto-Pegagnetum* descrito por BRAUN-BLANQUET y O. de BOLÓS de la depresión del Ebro, es aún mucho más rica que aquél en especies esteparias endémicas e iberomauritánicas. Las grandes matas de *Salsola genistoides* Poir. [= *Caroxylon genistoides* (Poir.) Pau], nanofanerófito endémico de porte genistoide que sobrepasa sin dificultad 1 m. de altura, forman, acompañadas de *Atriplex glauca*, que suele dominar en un estrato inferior, y de otras especies, un matorral microfilo y grisáceo de bastante densidad, muy extendido a lo largo de caminos y sendas. Su presencia constituye uno de los rasgos característicos del paisaje alicantino (dominio del *Chamaeropido-Rhamnetum*).

La subasociación típica (subas. *salsoletosum genistoidis*, invs. 1-7) es reemplazada en determinadas circunstancias, quizá en suelos ligeramente menos xéricos, por densas malezas en que prepondera el fanerófito de tendencia escandente *Salsola oppositifolia* Desf. (subas. *salsoletosum oppositifoliae*, inventarios 8-10). En esta subasociación la escasa luminosidad reduce grandemente la riqueza florística.

11. Nicotianeto-Onopordetum macracanthi. — Procedencia de los inventarios:

1. Alicante, al oeste de la ciudad. Sobre un montón de escombros de alfarería.

2. Elx. Hondonada con tierra removida.

	1	2
Cobertura (%).....	60	90
Altura de la vegetación (m.).....	1'5	1'3

Características de la asociación y del alianza (*Onopordion arabici* Br.-Bl. et O. Bolós):

<i>Nicotiana glauca</i>	4.2	1.2
<i>Onopordon macracanthum</i>.....	.	4.1
<i>Carduus pteracanthus</i>	1.1	.

Características del orden (*Salsolo-Peganelalia*):

<i>Senecio linifolius</i>.....	.	2.2
<i>Salsola genistoides</i>	+	.
<i>Marrubium alysson</i>.....	.	+
<i>Eruca vesicaria</i> ssp.....	.	+

Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Asphodelus fistulosus</i>	1.2	2.2
<i>Euphorbia segetalis</i>	1.1	+
<i>Oryzopsis miliacea</i> ssp. <i>miliacea</i>	+	+
<i>Ballota hirsuta</i>	2.2	.
<i>Cirsium acarna</i>	+	.
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>.....	.	2.2
<i>Avena sterilis</i>.....	.	+
<i>Scolymus hispanicus</i>.....	.	+
<i>Bromus rubens</i>.....	.	+

Acompañantes : en 1 : *Asparagus stipularis*, *Sonchus tenerrimus* ; en 2 : *Andryala ragusina*, *Paronychia argentea*, *Salvia verbenaca* ssp. *verbenaca*.

Sobre tierras removidas y un poco menos secas que aquellas en que se establece el *Atripliceto-Salsetum genistoidis* se observa a menudo en el dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum* una comunidad de cardos de gran altura, en la que halla su óptimo local también *Nicotiana glauca*. Esta asociación, homó-

loga en muchos aspectos del *Onopordetum arabici* que describen BRAUN-BLANQUET y O. de BOLÓS de las llanuras del Ebro, sólo se desarrolla regularmente aquellos años en que la pluviosidad ha sido suficiente.

12. Centaureto-Cynaretum cardunculi. — Todos los inventarios proceden de las inmediaciones de Dénia y corresponden a superficies planas de carácter acusadamente ruderal (1,4 y 6 fueron tomados cerca del puerto, 2, 3, 5 y 7 en la llanura entre Dénia y la Colònia, todos a menos de 100 m.s.m.).

	1	2	3	4	5	6	7
Cobertura (%).....	80	90	100	100	100	100	100
Altura de la vegetación (m.)...	(1'5)	—	0'5	—	0'4	0'5	0'6

Características territoriales:

<i>Cynara cardunculus</i> v. <i>silvestris</i> ..	2.1	5.5	5.5	5.5	5.4	4.3	4.3
<i>Centaurea pullata</i>.....	.	.	1.2	.	.	1.1	.
<i>Atractylis gummifera</i>.....	.	.	+	.	.	.	.
<i>Datura metel</i>.....	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus annuus</i>.....	.	.	.	+	.	.	.

Características de la alianza
(*Silybo-Urticion*):

<i>Carduus tenuiflorus</i>.....	.	.	+	+	1.1	+	+
<i>Cynoglossum creticum</i>.....	.	+	.	+	.	.	1.1
<i>Urtica caudata</i>.....	.	.	.	+	.	.	2.2
<i>Galium aparine</i> ssp. <i>aparine</i>....	.	.	.	.	+	.	2.2
<i>Bromus rigidus</i> ssp. <i>Gussonei</i> ..	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cirsium vulgare</i> ssp.....	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Emex spinosa</i>.....	.	.	.	+	.	.	.
<i>Oxalis cernua</i>.....	.	.	.	+	.	.	.

Características del orden (*Che-
nopodietalia*):

<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>.....	.	.	+	+	1.1	+	+
<i>Plantago lagopus</i>.....	.	+	.	+	+	1.1	.
<i>Bromus madritensis</i>.....	.	.	1.1	+	.	1.1	+

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Galactites tomentosa</i>	+	+	+	.	+	.
<i>Rumex pulcher</i>	+	.	.	+	.
<i>Geranium molle</i>	+	.	I.I
<i>Oryzopsis miliacea</i> ssp. <i>miliacea</i>	2.2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	+	.

Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Torilis nodosa</i>.....	.	.	+	.	+	+	+
<i>Cichorium intybus</i> ssp.....	+	+	+	.	.	.	.
<i>Nicotiana glauca</i>	I.I	.	.	.	.	.	+

Acompañantes:

<i>Avena alba</i>.....	.	.	.	+	+	+	+
<i>Medicago</i> cf. <i>hispida</i> ssp. <i>lappacea</i>	.	.	.	+	+	I.2	.
<i>Hedypnois cretica</i>.....	.	+	.	.	I.I	+	.
<i>Inula viscosa</i>.....	.	+	.	.	.	.	+
<i>Geranium rotundifolium</i>.....	.	.	+	.	.	+	.
<i>Arisarum vulgare</i>.....	.	.	+	+	.	.	.
<i>Sherardia arvensis</i>.....	.	.	+	.	.	+	.
<i>Crepis vesicaria</i> ssp. <i>taraxacifolia</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i> ssp. <i>coerulea</i> ..	.	.	.	.	+	+	.
<i>Bromus mollis</i>.....	.	.	.	.	+	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>.....	.	.	.	.	.	+	+

Características de orden y clase presentes en un solo inventario: en 1: *Amaranthus deflexus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Xanthium* gr. *italicum*; en 2: *Alyssum maritimum*, *Amaranthus blitoides*, *Koeleria phleoides*; en 3: *Ballota hirsuta*, *Euphorbia peplus*, *Galium tri-corne*, *Sonchus oleraceus*; en 6: *Carthamus lanatus*, *Galium valantia*.

Acompañantes presentes en un solo inventario: en 1: *Lagurus ovatus*, *Parietaria officinalis* ssp. *judaica*; en 2: *Carlina corymbosa*, *Plantago albicans*; en 3: *Paronychia argentea* var. *mauritanica*, *Sonchus tenerrimus*, *Verbascum sinuatum*; en 4: *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum*; en 5: *Echium* cf. *vulgare*, *Lotus* cf. *edulis*; en 6: *Geranium dissectum*, *Polypogon monspeliense*, *Urospermum picroides*.

En primavera el follaje exuberante de *Cynara* crea una masa de verdor densa, elevada hasta de un metro o más, en cuyo interior las especies ruderales heliófilas apenas pueden subsistir. La sequía estival determina la desaparición de este herbazal, del que en otoño no quedan más que unos restos desecados que recubren el estrato herbáceo inferior, que se ha hecho más denso.

El *Centaureeto-Cynaretum*, acusadamente nitrófilo, prefiere los suelos profundos de los fondos de valle y de la llanura, en la que bordea caminos y casas de campo. Su desarrollo está ligado al régimen climático de tendencia en cierto modo húmeda propio de la comarca de Dénia (dominio del *Querceto-Lentisectum*). Hacia Alicante la asociación se hace rara y al entrar en el dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum* prácticamente ha desaparecido.

Dentro del marco del *Silybo-Urticion*, alianza en la que debemos incluir la asociación tanto por su composición florística como por su fisionomía de formación megafórbica y por su ecología, esta asociación, poco homogénea, representa un tipo extremo en el que los terófitos del orden *Chenopodietalia* y, en particular, del *Hordeion leporini*, son muy abundantes. En este aspecto se contraponen a las comunidades de la misma alianza que habitan, por ejemplo, en las comarcas subpirenaicas, las cuales forman tránsito hacia el *Arction (Onopordetalia)* y carecen casi totalmente de especies anuales.

13. *Lippieto-Panicetum repentis*. — Procedencia de los inventarios :

1. Barcelona, Can Tunis, hacia el faro del Llobregat, hondonada en la playa arenosa.
2. Sant Carles de la Ràpita, comienzo de la carretera que va a l'Encanyissada. Lugar pisoteado dentro del camino.
3. Sueca, borde de un camino, suelo arcilloso profundo poco húmedo.
4. Cerca del anterior. Suelo algo más húmedo.

5. Sueca, 2 Km. al norte de la población, camino entre arrozales, 50 cm. sobre el nivel de los campos.

Todos los inventarios corresponden a altitudes inferiores a los 100 m. y han sido tomados en superficies horizontales.

	1	2	3	4	5
Cobertura (%).....	100	100	100	100	100
Altura de la vegetación (cm.)..	40	15	30	30	40
Características territoriales:					
<i>Panicum repens</i>	5.4	3.3	4.3	4.4	3.3
<i>Lippia nodiflora</i>.....	.	.	.	1.2	+
<i>Hypochoeris radicata</i> ssp. <i>heterocarpa</i>.....	.	.	.	.	+
Características del alianza (<i>Trifolieto-Cynodontion</i>) y del orden (<i>Potentillo- Polygonetalia avicularis</i>):					
<i>Cynodon dactylon</i>	3.3	3.2	2.3	2.3	2.3
<i>Aster squamatus</i>	+	2.1	2.2	2.1	3.2
<i>Cichorium intybus</i> ssp.....	.	.	.	2.1	1.1
<i>Xanthium italicum</i> s. l.....	+	.	.	.	.
<i>Trifolium fragiferum</i>.....	.	.	.	+	.
<i>Picris echioides</i>.....	.	.	.	.	1.1
<i>Plantago major</i> v. <i>sinuata</i>.....	.	.	.	.	+
<i>Polygonum aviculare</i>.....	.	.	.	.	+
Características de la clase (<i>Ru- dereto-Secalinetea</i>):					
<i>Verbena officinalis</i>.....	.	.	.	+	1.1
<i>Setaria glauca</i>.....	.	.	+	.	+
Acompañantes:					
<i>Convolvulus arvensis</i>.....	.	.	1.2	+	+
<i>Trifolium pratense</i>.....	.	.	.	+	+

Características de la clase presentes en un solo inventario: en 3: *Amaranthus muricatus*, *Cyperus rotundus*, *Erigeron Naudinii* 1.1, *Oxalis corniculata*; en 5: *Atriplex hastata*, *Erigeron bonariensis*.

El bosque de *Quercus ilex* (*Quercion ilicis*) sólo es clímax por encima de una altitud que fluctúa entre 100-300 m. (Maestrat, Albaida) y 500-600 m. (Dénia) o más.

El *Quercetum ilicis galloprovinciale* existe en las montañas septentrionales próximas al litoral, humedecidas por el aire marítimo ascendente. Es clímax en Benifassà y otros lugares, hasta la Serra Espadada. Más al sur, si existe (Albaida ?), parece limitarse a los sitios frescos.

Hacia el interior — en las altiplanicies continentales de Morella y del Alt Maestrat —, y en las montañas meridionales (La Encina, Mariola, Albaida, Aitana, alto Montgó) el encinar clímax de las zonas superiores presenta las características propias del *Quercetum rotundifoliae*: bosque de carrasca (*Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*) con escasos fanerófitos arbustivos o escandentes y estrato herbáceo muy pobre.

En la comarca de Villena y en la parte superior de la de Novelda, entre el piso del carrascal (*Quercetum rotundifoliae*) y el dominio, inferior, del *Chamaeropideto-Rhamnietum*, se intercala una zona de clima subárido de tendencia continental con invierno relativamente frío, en la que parece que señorea como clímax (entre 500 y 1000 m. aproximadamente) una comunidad poco distinta de la que ha sido descrita de las llanuras del Ebro con el nombre de *Rhamnieto-Cocciferetum* (esta asociación u otra muy afín existe también en la Mancha, hacia Aranjuez y Toledo, donde es probable que represente igualmente la clímax en algunas extensiones).

El piso submediterráneo del *Quercion pubescenti-petraeae* está ampliamente desarrollado en las montañas septentrionales (Ports de Tortosa, Morella, Penyagolosa). Más al sur BORJA (*Est. Sa. Corbera*, 1950), RIVAS GODAY y FERNÁNDEZ-GALIANO (*Precl. y postcl.*, 1951), etc., señalan la presencia de comunidades del alianza, pero se trata en general sólo de comunidades permanentes de las umbrías frescas. La asociación climática principal de las montañas septentrionales elevadas (de 1000-

Acompañantes presentes en un inventario : en 1 : *Juncus maritimus*, *Plantago coronopus*, *Torilis* sp. ; en 2 : *Cyperus distachyos*, *Plantago crassifolia* ; en 3 : *Potentilla reptans* 2.2, *Populus × canadensis* ; en 4 : *Cyperus longus* ssp. *badius*, *Mentha rotundifolia*.

Entre Barcelona y Valencia las precipitaciones estivales sufren un descenso muy acusado (v. FONTSERÈ, *Elem. Meteor.*, 1943, p. 161). Ello se manifiesta en un aumento de la xericidad general del paisaje y en la desaparición o reducción de las comunidades más higrófilas, que son reemplazadas por otras menos exigentes. En el delta del Llobregat, entre los campos de arroz y en otras residencias similares, ocupa todavía gran extensión el *Paspaleto-Agrostidetum*, reemplazado allí donde el suelo es más seco por una comunidad del *Trifolieto-Cynodontion* rica en *Paspalum dilatatum*. *Panicum repens*, más xerófilo, muestra una marcada preferencia por los suelos de carácter arenoso. En el delta del Ebro la situación ya es otra : allí el *Paspaleto-Agrostidetum* con *Paspalum distichum* se localiza mucho más estrictamente en los suelos inundados, a la vez que *Panicum repens* se hace dominante en una comunidad del *Trifolieto-Cynodontion*, muy extendida. En Valencia esta asociación de *Panicum repens* se presenta aún más ricamente constituida y constituye el tipo principal de césped nitro-mesófilo que se intercala entre los arrozales.

En suelos tenaces, muy arcillosos y a veces algo salobres, hemos observado también en tierras valencianas, hasta Dénia, el *Trifolieto-Cynodontetum* en variantes particulares. Esta asociación, descrita por BRAUN-BLANQUET y O. de BOLÓS de las llanuras del Ebro, pertenece a la misma alianza que el *Lippieto-Panicetum*.

14. Irideto-Polygonetum serrulati. — Procedencia de los inventarios :

1-2. Entre Sant Carles de la Ràpita y el Estany de l'Encanyisada, orilla de una acequia.

3. Sueca, acequia de regadío al norte de la población.

	1	2	3
Cobertura (%).....	100	100	90
Altura de la vegetación (m.).....	0'6	1'5	—

Características territoriales y características del alianza (*Magnocaricion elatae*):

<i>Iris pseudacorus</i>	2.2	4.3	5.4
<i>Polygonum serrulatum</i>	1.2	2.2	3
<i>Althaea officinalis</i>	2.2	2.2	.
<i>Galium palustre</i>	1.2	+	.
<i>Carex cf. riparia</i>.....	.	+	+

Características de orden (*Phragmitetalia*) y clase:

<i>Phragmites communis</i> ssp. <i>communis</i>	3.3	2.3	1.2
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.	.

Acompañantes presentes en un solo inventario: en 1: *Agrostis stolonifera*, *Cynanchum acutum*, *Paspalum distichum*; en 2: *Convolvulus sepium*; en 3: *Scrophularia aquatica* L. em. Huds. (= *S. auriculata*).

Polygonum serrulatum, tanto por su morfología como por su ecología, difiere sensiblemente de las demás especies de la sección *Persicaria* que conviven con él. Es una planta perenne, de mayor porte, hojas muy largas, estrechas y relucientes, con ocrea provista de fuertes apéndices setosos. Así como las demás (*P. persicaria*, *P. lapathifolium*, *P. hydrophiper*, etc.) muestran una clara preferencia por las comunidades terofíticas y en primer lugar por el *Bidention*, *P. serrulatum* se atreve a competir con *Iris pseudacorus* y demás helófitos de gran talla del *Magnocaricion*.

Aunque *Polygonum serrulatum* alcanza hasta el delta del Tordera (F. Q., BC. 106906!), al norte del Ebro es en realidad una especie rara, citada con frecuencia por confusión con otras congéneres. En cambio, del Ebro hacia Valencia esta planta pasa a ser un elemento normal del *Magnocaricion*, muy empobrecido, que subsiste en la orilla de las lagunas deltaicas o en las acequias de riego.

El *Irideto-Polygonetum*, débil contrapartida valenciana del *Magnocaricion* centroeuropeo, dibuja el curso de las acequias que surcan la gran llanura cubierta de arrozales. En primavera las vistosas flores amarillas de la *Iris* dominante se destacan vivamente sobre la uniformidad del paisaje agrícola.

15. Peucedaneto-Sonchetum aquatilis. — Procedencia de los inventarios :

- 1-2 Sueca, taludes de acequias de regadío.
3. 1 Km. al norte de Sueca. Talud de acequia.
4. 2 Km. al norte de Sueca. Talud de acequia. Suelo arcilloso.
5. Altea, cerca de la desembocadura del Guadalst. Suelo arcilloso húmedo.
6. Rossell, Font d'En Tintorer, cerca de Les Cases del Riu, junto al río Sènia. Suelo húmedo.
7. Riera de l'Aleixar, junto al puente de la carretera de Vilaplana del Camp. Suelo profundo húmedo, sobre granito.

	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m. s. m.).....	20	20	20	20	5	320	250
Exposición.....	N	—	E	N	—	—	—
Inclinación (°).....	65	0	80	40	0	0	0
Altura sobre el agua (m.).....	0'4	0'4	—	0'5	—	—	—
Cobertura (%).....	90	100	90	100	90	100	100
Altura de la vegetación (m)....	—	1	—	—	—	1	0'8

Características territoriales:

<i>Sonchus aquatilis</i>	1.2	2.2	4.3	3.4	4.3	4.3	2.1
<i>Scrophularia aquatica</i>	(+)	.	2.2	1.2	+	.	+
<i>Peucedanum hispanicum</i>	4.3	4.3	(+)	.	.	.	.
<i>Carex Mairii</i> var. <i>Loscosii</i>.....	.	.	.	.	.	+	1.2
<i>Euphorbia pubescens</i>.....	.	.	.	+	+	.	.

Características del alianza (*Molinio-Holoschoenion*) y de las unidades superiores:

<i>Pulicaria dysenterica</i>	(+)	2.2	(+)	2.2	1.2	2.2	+
<i>Mentha rotundifolia</i>	1.2	+	+	+	+	.	2.2
<i>Holoschoenus vulgaris</i>.....	.	.	+	.	3.4	2.2	4.3

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Ranunculus repens</i>	1,2	+	.	.	+	+
<i>Trifolium repens</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Festuca elatior</i> v. <i>glaucescens</i>	+	+
<i>Poa trivialis</i>	+	1,2
<i>Juncus articulatus</i>	+	1,2
Acompañantes:							
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+	+	+	.	.	1,2	+
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	+	+

Características de las unidades superiores presentes en un inventario : en 3 : *Centaurea jacea* ssp. *dracunculifolia*, *Trifolium pratense* ; en 5 : *Cirsium monspessulanum*, *Dorycnium rectum* ; en 6 ; *Juncus obtusiflorus* 2,2, *Tetragonolobus siliquosus* 1,2, *Carex distans* ; en 7 : *Holcus lanatus*, *Juncus inflexus*.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Convolvulus sepium* 6,7 : 1,2 ; *Lycopus europaeus* (3), 4 ; *Phragmites communis* ssp. *communis* 3,4 ; *Polygonum hydropiper* 1,2 ; *Potentilla reptans* 2,7 ; *Verbena officinalis* 3,7.

En uno solo : en 1 : *Imperata cylindrica* ; en 2 : *Iris pseudacorus*, *Polygonum lapathifolium* ; en 3 : *Adiantum capillus-Veneris*, (*Agrimonia eupatoria*) ; en 4 : *Panicum repens* ; en 5 : *Rumex crispus* ; en 6 : *Carex flacca*, *Equisetum arvense*, *Eupatorium cannabinum*, *Phalaris arundinacea* ; en 7 : *Rubus ulmifolius* 2,2, *R. caesius* 1,2, *Agrostis stolonijera*, *Bromus madritensis*, *Coriaria myrtifolia*, *Fraxinus angustifolia*, *Galium aparine*, *Salix atrocinerea*, *Torilis arvensis*.

Esta asociación, que en la llanura valenciana reemplaza el *Holoschoenetum*, más septentrional, empieza ya a definirse en Barcelona y aun más al norte.

En la tabla se distinguen dos subasociaciones : *scrophularietosum aquaticae* (invs. 1-5), de la llanura, y *caricetosum Loscosii* (invs. 6-7), de los montes de Prades y de los Ports (dif. : *Carex Mairii* v. *Loscosii*, *Poa trivialis*, etc.). En la primera subasociación se aprecia aun una variante de *Peucedanum hispanicum* (invs. 1-3), al parecer de tendencia nitrófila, y otra de *Euphorbia pubescens* (invs. 4-5).

16. Complejo de vegetación de la llanura arrocera. —

En Sueca el paisaje agrícola de los arrozales comprende los siguientes elementos :

A) Tierras cultivadas : 1) *Cypereto-Ammannietum coccineae* con *Ammannia coccinea*, *Bergia aquatica*, *Cyperus difformis*, *Schoenoplectus mucronatus*, *S. supinus*, etc., en los campos de arroz ; 2) *Echinochloeto-Setarietum glaucae* con *Setaria glauca*, *Echinochloa colona*, *Amaranthus* sp. pl. y a veces *Paspalum distichum* y *Chenopodium glaucum*, en los huertos muy húmedos.

B) La vegetación natural de las acequias de riego y de los taludes que las limitan se ordena según la siguiente zonación : 1) *Potametum densi-nodosi*¹ ; 2) *Helosciadietum nodiflori* ; 3) *Xanthieto-Polygonetum persicariae*², que forma manchas aisladas en que abundan *Polygonum lapathifolium* ssp. y *P. hydropper*, en el fango temporalmente exondado y rico en materia nitrogenada ; 4) *Irideto-Polygonetum serrulati* ;

1. **Potametum densi-nodosi**: asociación sumersa muy empobrecida de las aguas corrientes que en Olot, la Selva, Barcelona, el delta del Ebro y la llanura valenciana substituye el *Potameto-Vallisnerietum* del otro lado de las Pirineos. Una tabla de 5 inventarios de la misma comprende las especies siguientes : Características territoriales y características de las unidades superiores (*Potamion eurosibiricum*, etc.): *Potamogeton nodosus* V, *P. densus* III, *Ceratophyllum demersum* III, *Potamogeton crispus* II, *Callitriche palustris* ssp. *stagnalis* II, *C. p.* ssp. *verna* I, *Najas marina* I, *Zannichellia palustris* I, *Myriophyllum* sp. I, *Potamogeton pusillus* v. *tenuissimus* I. Acompañante : *Lemna minor* II. Uno de estos inventarios fue ya dado a conocer por A. y O. de BORJÓ en 1950 (*Veget. com. barcel.*, p. 81-82). Véanse también las listas de BORJA (*Est. fit. Sa. de Corbera*, p. 469-470, 1950).

2. **Xanthieto-Polygonetum persicariae**: Asociación pobre en especies que reemplaza el *Bidentetum tripartitae* en los territorios eumediterráneos, desde el Vallès hacia el sur. Una tabla de 5 inventarios procedentes de Barcelona, de la llanura valenciana y del Ebro medio comprende : Características territoriales de la asociación y del alianza (*Bidention*) : *Polygonum persicaria* IV+—⁵, *Xanthium italicum* + X. *Cavanillesii* III+—⁵, *Polygonum lapathifolium* ssp. I, *P. hydropper* I, *Chenopodium glaucum* I. Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*) : *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli* IV, *Paspalum distichum* III+—¹, *Agrostis semiverticillata* II, *Aster squamatus* II, *Plantago major* v. *sinuata* II, *Atriplex hastata* var. I, *Capsella bursa-pastoris* I, *Chenopodium ambrasioides* I, *Cynodon dactylon* I, *Poa annua* I, *Setaria glauca* I, *Xanthium spinosum* I.

5) *Peucedaneto-Sonchetum aquatilis*; 6) *Brachypodietum phoenicoidis* fragmentario; 7) *Equiseto-Erianthetum* Br.-Bl. et O. Bolós con *Imperata cylindrica* y *Erianthus ravennae*, en las prominencias secas y más o menos arenosas.

C) Vegetación ruderal y viaria: a) suelos secos, zonación de mayor a menor nitrofilia: 1) *Chenopodion muralis* con *Amaranthus gracilis*, etc.; 2) *Asphodeleto-Hordeetum*; 3) *Inuleto-Oryzopsidetum miliaceae* (=Colonias de *Inula viscosa* y *Oryzopsis miliacea* en A. y O. de BOLÓS, *Veget. com. barcel.*, p. 74-76, 1950); b) vegetación pisoteada sobre suelo profundo más o menos húmedo (camino entre los arrozales): *Lippieto-Panicetum repentis*.

17. *Stipion retortae*. — Procedencia de los inventarios:

1. Alicante, hacia la Talaia. Suelo limoso en un fondo de valle.
2. Cerca del anterior, al pie de una colina. Suelo de acumulación limoso-arcilloso. Hierba cubierta de barro.
3. No lejos de 1 y 2. Suelo poco profundo (10 cm.) sobre caliza margosa, fuertemente carbonatado al nivel de las *Riccia* (agradecemos a la Sra. Dr. C. CASAS DE PUIG la determinación de los briófitos).
- 4-5. Elx. Limo algo arenoso, ocre claro.

Todos los inventarios corresponden a altitudes inferiores a 100 m.s.m. La superficie estudiada es de unos 25 metros cuadrados en cada caso.

	1	2	3	4	5
Inclinación.....	pl.	pl.	2°S	pl.	pl.
Cobertura (%).....	90	90	75	70	80
Altura de la vegetación (cm.)..	10	30	20	25	25
	(50)	(70)			
Presuntas características del <i>Lygeeto-Scorpiuretum sulcatae</i> :					
<i>Lygeum spartum</i>	4.2	+	+	.	.
<i>Calendula aegyptiaca</i>	+	+	+	.	.
<i>Scorpiurus sulcata</i> ssp. <i>sulcata</i> ...	+	1.1	.	.	.

	1	2	3	4	5
<i>Mantisalca Duriaei</i> v. <i>iserniana</i>.....	+	.	.	.	.
<i>Thesium humile</i>.....	.	2.I	.	.	.
Presuntas características del <i>Plantagineto-Stipetum retortae</i> :					
<i>Erodium triangulare</i> v. <i>pulverulentum</i>.....	.	.	+	2.I	+
<i>Ononis sicula</i>.....	.	.	.	+	I.I
<i>Matthiola parviflora</i>.....	.	.	.	+	+
<i>Plantago amplexicaulis</i>.....	.	.	2.I	.	.
<i>Riccia atromarginata</i> v. <i>glabra</i>.....	.	.	+	.	.
<i>R. a.</i> v. <i>atromarginata</i>.....	.	.	+	.	.
<i>R. lamellosa</i>.....	.	.	+	.	.
Características de la alianza (<i>Stipion retortae</i>):					
<i>Stipa retorta</i>	+	4.2	3.2	4.2	4.2
<i>Filago germanica</i> v. <i>micropodioides</i>	+	+	I.I	I.I	I.I
<i>Reichardia tingitana</i> ssp. <i>discolor</i> + <i>R. picroides</i> ssp. <i>intermedia</i>	I.I	I.I	+	+	I.I
<i>Atractylis cancellata</i>	+	+	I.I	.	+
<i>Antirrhinum orontium</i> v. <i>abys-sinicum</i>	+	.	.	I.I	2.I
<i>Launaea nudicaulis</i>.....	.	+	+	.	.
<i>Iris sisyrinchium</i>.....	.	.	2.I	.	.
Características del orden (<i>Ly-geo-Stipetalia</i>):					
<i>Stipa parviflora</i>	2.2	+	+	+	+
<i>Bubonium aquaticum</i>	2.I	2.I	+	+	(+)
<i>Euphorbia falcata</i>	I.I	+	+	+	.
<i>Bupleurum semicompositum</i>.....	.	+	I.I	+	+
<i>Silene tridentata</i>.....	.	+	.	+	I.I
<i>Herniaria hirsuta</i> v. <i>cinerea</i>.....	.	.	.	.	+
Características de la clase (<i>Thero-Brachypodietea</i>):					
<i>Plantago albicans</i>	2.2	+	I.2	+	2.2
<i>Paronychia capitata</i>	+	.	+	+	+

	1	2	3	4	5
<i>Medicago truncatula</i>	+	I.I	.	+	+
<i>Linum strictum</i>	+	+	.	+	.
<i>Salvia verbenaca</i>	+	.	+	.	+
<i>Leontodon saxatilis</i> ssp. <i>Rothii</i> ...	+	.	.	+	+
<i>Hedypnois cretica</i>	+	I.I	.	.	(+)
<i>Brachypodium distachyon</i>	+	3.I	+	.	.
<i>Convolvulus althaeoides</i>	+	I.2	I.2	.	.
<i>Medicago minima</i>.....	.	+	+	+	.
<i>Ajuga iva</i>.....	.	.	+	+	+
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>.....	.	.	+	+	+
<i>Euphorbia exigua</i> v. <i>acuta</i>	2.I	I.I	.	.	.
<i>Scleropoa rigida</i>	I.I	+	.	.	.
<i>Galium parisiense</i>	+	+	.	.	.
<i>Helianthemum salicifolium</i>.....	.	+	I.I	.	.
<i>Nardurus maritimus</i> v. <i>muticus</i>.....	.	+	+	.	.
<i>Astragalus sesameus</i>.....	.	+	+	.	.
<i>Plantago psyllium</i>.....	.	+	.	.	+
<i>Medicago littoralis</i> ssp.....	.	.	+	+	.
<i>Phagnalon saxatile</i>.....	.	.	.	+	+
<i>Euphorbia serrata</i>.....	.	.	.	+	+
Acompañantes:					
<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	+	+	+	+ ^o
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	+	+	.
<i>Euphorbia segetalis</i> ssp. <i>segetalis</i>.....	.	+	+	+	+
<i>Thymelaea hirsuta</i>	I.I	2.2	+	.	.
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>capitatum</i>	+	.	.	+	+
<i>Bromus rubens</i>	+	2.2	.	.	+
<i>Alyssum maritimum</i>.....	.	I.2	.	I.I	+
<i>Schismus calycinus</i>.....	.	+	+	.	I.2
<i>Carrichtera annua</i>.....	.	+	+	.	(+)
<i>Koeleria phleoides</i>	2.I	2.I	.	.	.
<i>Carthamus lanatus</i>	+	+	.	.	.
<i>Convolvulus lineatus</i>	+	.	+	.	.
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	.	+	.	.
<i>Artemisia herba-alba</i>.....	.	2.2	2.2	.	.
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>.....	.	+	+	.	.
<i>Eruca vesicaria</i> ssp.....	.	+	.	.	+
<i>Reseda phyteuma</i>.....	.	.	+	+	.

Características de la clase presentes en un solo inventario : en 1 : *Carlina corymbosa*, *Pallenis spinosa*, *Trigonella monspeliaca*; en 2 : *Aegilops ovata*; en 3 : *Paronychia argentea*; en 4 : *Sanguisorba verrucosa*; en 5 : *Centaurea melitensis*.

Acompañantes presentes en un solo inventario : en 1 : *Bromus madritensis* 1.1, *Coronilla scorpioides*, *Erodium cicutarium*, *Medicago hispida*, *Sedum sediforme*; en 2 : *Anagallis arvensis* ssp. *latifolia* 1.1, *Avena alba* 1.1, *Anacyclus valentinus*, *Crepis* sp., *Cynodon dactylon*, *Sonchus asper*, *Vicia* sp.; en 3 : *Asparagus stipularis*, *Ballota hirsuta*, *Brachypodium ramosum*, *Bryum* sp., *Chenopodium murale*, *Cuscuta* sp., *Diploaxis virgata*, *Eragrostis Barrelieri*, *Fagonia cretica*, *Fumana thymifolia* ssp. *glutinosa*, *Helianthemum violaceum*, *Pottia* sp.; en 4 : *Launaea resedifolia*, *Thymus longiflorus*; en 5 : *Reseda alba* ssp. *gayana*.

Nuestros conocimientos sobre estas comunidades son aún muy incompletos, pues sólo en los años favorables es posible tomar buenos inventarios de las mismas. La riqueza florística de esta vegetación efímera varía, en efecto, grandemente de un año a otro, según la pluviosidad. De todos modos, parece ya que se dibuja la existencia de dos comunidades distintas que corresponden a ambientes bien diferenciados y que tratamos como asociaciones. El *Lygeeto-Scorpiuretum sulcatae* (invs. 1-2) se establece en los suelos de acumulación del fondo de los valles, sometidos a un continuo depósito de nuevos materiales finos, y más o menos encharcados después de las lluvias. Allí donde, por el contrario, predomina la erosión laminar del suelo, y en especial en aquellos lugares en que la profundidad de éste es pequeña, se desarrolla otra asociación, el *Plantagineto-Stipetum retortae* (invs. 3-5), en la que puede apreciarse aun una considerable heterogeneidad (variante de *Plantago amplexicaulis* y *Riccia* sobre caliza, inv. 3); variante de *Ononis sicula* sobre suelos profundos y relativamente sueltos (inventarios 4-5).

El *Stipion retortae* alcanza gran extensión en las llanuras del dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum*, pero se disloca rápidamente al penetrar en el país del *Querceto-Lentiscetum*.

En Dénia, por ejemplo, si bien existen todavía algunas de sus características: *Stipa retorta*, *Atractylis cancellata*, *Iris sisyrrinchium*, *Lavandula multifida*, etc., los inventarios que hemos podido obtener de poblaciones terofíticas se sitúan ya plenamente en el marco del orden más septentrional de los *Thero-Brachypodietalia*.

18. Teucrieto-Brachypodietum ramosi. — Procedencia de los inventarios :

1. Dénia, umbría del Montgó. Antiguo viñedo.
2. Dénia, la Colònia. Rellano sobre caliza.
3. Alicante, entre la Talaia y la Rambla de les Ovelles. Ladera norte de una colina. Suelo arcilloso sobre costra caliza irregular.

	1	2	3
Altitud (m. s. m.).....	150	50	80
Exposición.....	—	—	N
Inclinación (°).....	0	0	15
Cobertura (%).....	80	95	85
Altura de la vegetación (cm.).....	20	20	20

Especie dominante:

<i>Brachypodium ramosum</i>	5.4	4.3	5.5
-----------------------------------	-----	-----	-----

Características territoriales:

<i>Teucrium pseudo-chamaeptytis</i>	2.1	3.1	+
<i>Trifolium stellatum</i>	1.1	2.1	.
<i>Ruta chalepensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>.....	.	+	1.2
<i>Phlomis lychnitis</i>	+	(+)	.
<i>Muscari racemosum</i> var. <i>Fontqueri</i>	+	+	.

Características del alianza

(*Thero-Brachypodion*):

<i>Trifolium scabrum</i>	+	+	.
<i>Euphorbia exigua</i>.....	.	1.1	1.1
<i>Silene glauca</i>	+	.	.

1300 m. a 1600 m.) es el *Violeto-Quercetum valentinae*, representado sobre todo por variantes en las que predominan los pinos (*Pinus silvestris* o, más abajo, *P. clusiana*). En Sant Joan de Penyagolosa, sobre substrato silíceo, a 1400-1500 m. de altitud, la clímax es un bosque de *Quercus pyrenaica* muy afín al que se ha descrito de las montañas de Prades, situadas a bastante más de 100 Km. más al norte.

La zona culminal de las montañas más elevadas (Penyagolosa entre 1600 y 1800 m., Serra d'Aitana) carece naturalmente de bosque, más como consecuencia de las condiciones orográficas que debido al carácter general del clima. Matorrales xeroacánticos de los *Erinacealia* representan la vegetación estable de estos lugares.

En el marco de estas unidades territoriales se sitúa una rica vegetación mediterránea que únicamente en las mayores alturas de las montañas septentrionales cede una parte considerable del terreno a complejos de comunidades submediterráneas o subatlánticas; en la parte silícea de Penyagolosa existen pobremente desarrollados en el complejo correspondiente a la clímax de *Quercus pyrenaica* el brezal de *Calluna* (*Calluno-Genistion* fragm.), prados húmedos con *Nardus stricta* (*Nardo-Galion saxatilis* fragm.), comunidades acuáticas con *Carum verticillatum*, poblaciones terofíticas con *Corynephorus canescens*, un *Nanocyperion* incipiente, etc. Estas comunidades, reemplazadas en la parte calcárea por un conjunto más bien submediterráneo que incluye *Xerobromion*, matorral de *Berberis vulgaris* s. l. (raro), ciénagas con *Deschampsia caespitosa*, etc. y muchas asociaciones mediterráneo-montanas, dibujan una de las posiciones más avanzadas hacia el Mediterráneo de la vegetación iberoatlántica, más ricamente desarrollada en las montañas del sur de Aragón (Albarracín, etc.) y mejor todavía en las sierras de Guadarrama y Gredos.

	1	2	3
<i>Ajuga reptans</i>	+	.
<i>Ononis reclinata</i>	+?

Características del orden (*Thero-Brachypodieta*):

<i>Leontodon saxatilis</i> ssp. <i>Rothii</i>	+	+	2.1
<i>Phagnalon saxatile</i>	+	1.2	.
<i>Pallenis spinosa</i>	+	+	.
<i>Convolvulus althaeoides</i>.....	.	1.2	1.2
<i>Hyparrhenia hirta</i> ssp. <i>pubescens</i>.....	.	+	+
<i>Carlina corymbosa</i>.....	.	+	+
<i>Galium mollugo</i> ssp.....	+	.	.
<i>Satureja graeca</i>.....	.	+	.
<i>Scabiosa atropurpurea</i> ssp. <i>maritima</i>.....	.	.	+

Características de la clase (*Thero-Brachypodieta*):

<i>Linum strictum</i>.....	.	1.1	1.1
<i>Scleropoa rigida</i>.....	.	+	1.1
<i>Reichardia picroides</i> ssp. <i>intermedia</i>.....	.	+	+
<i>Medicago truncatula</i>	+	+	.

Acompañantes:

<i>Eryngium campestre</i>	+	+	1.1
<i>Urginea maritima</i>	+	2.2	.
<i>Sedum sediforme</i> v. <i>dianium</i>	+	+	.
<i>Ononis minutissima</i>	+	.	+
<i>Asparagus stipularis</i>	+	.	+
<i>Thymus vulgaris</i>.....	.	+	+
<i>Fumana thymifolia</i> ssp. <i>glutinosa</i>.....	.	+	+

Características de la clase presentes en un solo inventario: en 1: *Asterolinon linum-stellatum*; en 2: *Hedypnois cretica*, *Paronychia capitata*, *Trigonella monspeliaca*; en 3: *Plantago albicans* 1.2, *Aegilops ovata*, *Atractylis cancellata*, *Bupleurum semicompositum*, *Euphorbia falcata*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Lygeum spartum*, *Romulea* sp., *Scorpiurus* sp., *Sanguisorba verrucosa*, *Serratula flavescens*.

Acompañantes presentes en un solo inventario: en 1: *Sherardia arvensis* 1.1, *Anagallis arvensis*, *Antirrhinum Barrelieri*, *Argyrolobium*

argenteum, *Bromus madritensis*, *Centaurea mongoi*, *Conopodium thalictrifolium*, *Echinops ritro*, *Erodium cicutarium*, *Fumana ericoides*, *F. laevipes*, *Helianthemum organifolium* var. *organifolium*, *Melica minuta* ssp. *minuta*, *Valantia hispida*; en 2: *Bellis annua*, *Crepis* cf. *vesicaria* ssp. *taraxacifolia*, *Dipcadi serotinum*, *Erodium malacoides*, *Koeleria phleoides*, *Ophrys speculum*; en 3: *Thymelaea hirsuta* I.I., *Asphodelus fistulosus*, *Bromus rubens*, *Centaurea aspera* var., *Chamaerops humilis*, *Dactylis glomerata* v. *hispanica*, *Helianthemum violaceum*, *Helichrysum stoechas*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Polygala rupestris*, *Reseda alba* ssp. *gayana*, *Sideritis leucantha*.

En el dominio del *Querceto-Lentiscetum* (comarca de Dénia) esta asociación reemplaza el *Phlomideto-Brachypodietum ramosi* (= *Brachypodietum ramosi*) más septentrional, cuya área conocida queda al norte del Ebro. La ecología y el papel que desempeña en el paisaje el *Teucrieto-Brachypodietum* son muy parecidos a los de aquella asociación, detenidamente estudiada en los trabajos clásicos de BRAUN-BLANQUET y sus discípulos.

En el dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum* el *Teucrieto-Brachypodietum* cede el terreno al *Stipion retortae* y a lo sumo se mantiene refugiado en las umbrías y en forma algo alterada (subas. *thymelaetosum hirsutae*, inv. 3; dif.: *Thymelaea hirsuta*, *Sideritis leucantha*, *Euphorbia falcata*, etc.).

19. Sileneto-Tunicetum saxifragae. — Los dos inventarios que damos a conocer proceden de la umbría del Montgó, sobre Dénia, y corresponden a los puntos siguientes:

1. Debajo de El Portalet. Rellano calizo de suelo poco profundo.
2. Al pie de la Peña de l'Aguila. Suelo muy poco profundo.

	1	2
Altitud (m. s. m.).....	350	300
Exposición.....	N	(N)
Inclinación (°).....	2	0
Cobertura (%).....	—	80

	1	2
Altura de la vegetación (cm.).....	—	10
Superficie estudiada (m ²).....	10	10

Características territoriales:

<i>Tunica saxifraga</i>	I.2	2.3
<i>Sedum album</i> v. <i>micranthum</i>	I.2	I.2
<i>Kentranthus calcitrapa</i>	I.1	+
<i>Silene glauca</i>	+	+
<i>Cynosurus elegans</i>	+	.
<i>Sedum rubens</i>.....	.	I.1

Características de la alianza (*Thero-Brachypodion*):

<i>Campanula erinus</i>	+	2.1
<i>Valantia muralis</i>	2.1	.
<i>Minuartia tenuifolia</i>	2.1	.
<i>Trifolium scabrum</i>	I.1	.
<i>Ruta chalepensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>	+	.
<i>Muscari racemosum</i> v. <i>Fontqueri</i>	+	.
<i>Teucrium botrys</i>	+	.
<i>Bupleurum opacum</i>	+	.
<i>Althaea hirsuta</i>	+	.
<i>Cerastium pumilum</i>.....	.	+

Características del orden (*Thero-Brachypodietalia*) y de la clase:

<i>Scleropoa rigida</i>	I.1	I.1
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+	+

Acompañantes:

<i>Sedum sediforme</i> v. <i>dianium</i>	I.2	2.2
<i>Lagurus ovatus</i>	+	2.2
<i>Arisarum vulgare</i>	+	+
<i>Valantia hispida</i>	+	+
<i>Sherardia arvensis</i>	+	+
<i>Bromus rubens</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> v. <i>hispanica</i>	+	+

Características del orden y de la clase presentes en un solo inventario: en 1: *Galium mollugo* ssp. 1.2, *Bellis silvestris*, *Leontodon saxatilis* ssp. *Rothii*; en 2: *Convolvulus althaeoides* 1.2, *Hedypnois cretica* 1.1, *Medicago orbicularis* 1.1, *Brachypodium distachyon*, *Galium murale*, *Medicago littoralis* ssp., *M. minima*, *Pallonis spinosa*, *Paronychia argentea*, *Reichardia picroides* ssp. *picroides*.

Acompañantes presentes en un inventario: en 1: *Trifolium procumbens* 1.1, *Bellis annua*, *Brachypodium ramosum*, *Briza maxima*, *Geranium robertianum* ssp. *purpureum*, *Spiranthes spiralis*, *Urginea maritima*, *Vicia* sp.; en 2: *Oryzopsis miliacea* ssp. *miliacea* 2.2, *Umbilicus pendulinus* ssp. *horizontalis* 1.1, *Alyssum maritimum*, *Anagallis arvensis*, *Avena alba*, *Convolvulus arvensis*, *Sonchus tenerrimus*, *Torilis nodosa*.

En el paisaje del Montgó (dominio del *Querceto-Lentisetum*) la Asociación de *Tunica saxifraga* y *Silene glauca* ocupa una posición bastante comparable a la que en las montañas barcelonesas corresponde al *Erodieto-Arenarietum conimbricensis* y en las del Languedoc al *Sedeto-Arabidetum verna* (en Aitana el *Sileneto-Tunicetum* sube a más de 1000 m.).

El *Sileneto-Tunicetum* se localiza en los rellanos pedregosos calizos, de suelo muy poco profundo, y muestra una acusada preferencia por los lugares sombríos de la vertiente norte, en donde se inserta principalmente en el complejo de asociaciones del *Teucrieto-Hippocrepidetum valentinae* del pie de los grandes cantiles. Como en otras asociaciones de este curioso complejo topográfico, a un fondo de especies francamente meridional se mezclan algunos vegetales relativamente norteños (*Tunica saxifraga*, *Spiranthes spiralis*, etc.).

20. Thymo-Siderition leucanthae. — Como las colinas del centro de Aragón, las bajas montañas alicantinas y murcianas (dominios del *Chamaeropidetum-Rhamnetum* y del *Rhamneto-Cocciferetum*) presentan un aspecto, más que estepario, de tendencia subdesértica. No sólo son muy raros en ellas los árboles y los arbustos, sino que ni siquiera se llega a formar en las mismas, a no ser excepcionalmente, un matorral algo denso

y elevado. La *brolla* o landa nanofanerofítica, heliófila y clara del *Rosmarino-Ericion* apenas se manifiesta en el paisaje alicantino propiamente dicho. En su lugar, inacabables extensiones de terreno están cubiertas por un tomillar homogéneo y monótono formado sobre todo por caméfitos fruticosos bastante distanciados entre sí, y en los años de sequía casi moribundos, que no logran enmascarar los tonos ocres y blanquecinos de la tierra mineral.

El carácter muy especial de estas comunidades camefíticas no se limita al aspecto fisionómico, sino que se manifiesta también acusadamente en lo que concierne a su composición florística. En efecto, mientras la mayoría de las especies del *Rosmarino-Ericion* — la alianza más próxima florística y ecológicamente — faltan o son raras en estos tomillares, los primeros puestos en las tablas de inventarios pasan a ser ocupados por un importante grupo de especies endémicas características y por algunas mediterráneas meridionales e iberomauritánicas. En vista de ello se hace necesario reunir las asociaciones afines que integran el tomillar de Alicante y Murcia en una alianza especial que denominamos *Thymo-Siderition leucanthae*. Las especies características de la misma se reclutan en primer lugar entre los endemismos ibéricos limitados al subsector murciano-almeriense o por lo menos con óptimo en el mismo, cual: *Anthyllis terniflora* (Lag.) Pau, *Astragalus hispanicus* Coss., *Elaeoselinum tenuifolium* (Lag.) Lge., *Helianthemum violaceum* (Cav.) Pers., *Herniaria suffruticosa* (L.) Duf., *Hypericum ericoides* L., *Lapiedra Martinezii* Lag. (también en Marruecos), *Onobrychis stenorrhiza* D.C., *Satureja obovata* Lag., *Sideritis leucantha* Cav., *Teucrium polium* L. ssp. *carthaginense* (Lge.), *T. pumilum* L. ssp. *Carolipau* (C. Vic.) Rivas Goday, *Thymus longiflorus* Boiss. Con carácter territorial se añaden a este grupo de características algunas especies de área más extensa, propias, en general, de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, como *Avena bromoides* Gouan ssp. *australis* (Parl.) Trab., *A. filifolia* Lag., *Helianthemum cinereum* (Cav.) Pers.

y aun *Stipa tenacissima* L., que en África desempeña un gran papel en los *Thero-Brachypodietea*.

En el sur de Valencia los tomillares calcícolas del *Thymo-Siderition*, extendidos sobre todo a consecuencia de la destrucción de las comunidades arbustivas climácicas, se distribuyen, según nuestros actuales conocimientos, en las asociaciones siguientes :

- 1) *Stipeto-Sideritetum leucanthae*
- 2) *Elaeoselineto-Avenetum filifoliae*
- 3) *Fumaneto-Hypericetum ericoidis*
- 4) As. de *Satureja obovata* y *Cistus albidus*, descrita por RIVAS GODAY (*Alg. as. Sa. Callosa...*, An. Inst. Cavan., Madrid, 1953), de la Sierra de Callosa de Segura.

Es imposible aún precisar el área del *Thymo-Siderition*. Podemos decir sólo que al norte de Alicante se disloca rápidamente, de modo que en Altea ya parece muy empobrecido y en el Montgó, aunque existen, por ejemplo, *Satureja obovata*, *Teucrium polium* ssp. *carthaginense* y *Avena filifolia* (esta última domina en los prados culminales del macizo), no hemos podido obtener inventarios de la alianza. En Villena parece que el *Thymo-Siderition* no se halla tampoco muy lejos de su límite. Hacia el oeste la alianza debe alcanzar la Andalucía oriental. En Sierra Mágina se encuentran todavía *Avena filifolia*, *Elaeoselinum tenuifolium*, *Satureja obovata*, *Stipa tenacissima*, etc. (v. CUATRECASAS, *Est. Mágina*, Barcelona, 1929). Una lista de especies que tomamos hace años en un tomillar de este macizo encima del pueblo de Jimena, a 750 m., sobre marga, contiene: *Onobrychis stenorrhiza*, *Santolina pectinata* v. *cane-scens*, *Thymus zygis*, *Avena bromoides*, *Helianthemum* sp., *Asperula cynanchica* ssp. *aristata*, *Teucrium polium* ssp. *capitatum*, *Eryngium campestre*, *Genista scorpius*, *Digitalis obscura*, *Euphorbia nicaeensis*, etc. No parece que la alianza exista en África del Norte.

H. sp.	<i>Elaeoselinum tenuifolium</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ch. sf.	<i>Hypericum ericoides</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
G. b.	<i>Lapiedra Martinezii</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Características del orden (*Rosmarinetales*) y de la clase (*Ononido-Rosmarinetea*):

H. sp.	<i>Atractylis humilis</i>	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
NP.	<i>Fumana ericoides</i> var. <i>ericoides</i> .	+	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	1.2	+	2.2 2.2
Ch. f.	<i>Helianthemum lavandulifolium</i> ...	+	.	.	+	1.2	1.2	+	+	.	1.2	+	1.2	+
Ch. sf.	<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>capitatum</i> .	+	+	+	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2	.	.
Ch. sf.	<i>Phagnalon rupestre</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+
Ch. sf.	<i>Launaea resedifolia</i>.....	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
H. sc.	<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>aristata</i>.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
NP.	<i>Rosmarinus officinalis</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2 2.2
Ch. sf.	<i>Viola arborescens</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.
Ch. sf.	<i>Fumana thymifolia</i> ssp. <i>thymifolia</i>.....	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. sf.	<i>Launaea pumila</i>.....	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ch. sf.	<i>Matthiola fruticulosa</i>.....	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
NP.	<i>Globularia alypum</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Ch. sf.	<i>Scorzonera angustifolia</i>.....	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Acompañantes:

Ch. gr.	<i>Stipa parviflora</i>	1.2	1.2	+	+	1.2	+	+	+	1.2	1.2	1.2	+	+
Ch. sf.	<i>Fumana thymifolia</i> ssp. <i>glutinosa</i>	1.2	+	.	2.2	+	+	1.2	1.2	+	1.2	1.2	+	1.2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ch. sc. <i>Brachypodium ramosum</i>.....	.	2.2	1.2	1.2	1.2	+	+	+	+	1.2	+	1.2	1.2
Ch. sf. <i>Plantago albicans</i>	2.2	2.2	+	.	+	+	+	+	+	1.2	1.2	+	.
NP. <i>Thymelaea hirsuta</i>	1.1	1.2	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	.	.
Ch. sf. <i>Helichrysum stoechas</i>.....	.	+	+	1.2	+	+	+	+	.	+	.	1.2	+
P. sc. <i>Asparagus stipularis</i>	+	+	+	1.2	+	+	+	+	.	.	+	+	.
Par. <i>Cuscuta</i> sp.....	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+
H. sp. <i>Eryngium campestre</i>.....	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+
Ch. gr. <i>Hypparrhenia hirta</i> ssp. <i>pubescens</i>.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.
Ch. rpt. <i>Fagonia cretica</i>	1.1	+	+	+	.	.	.	+	,	.	+	+	.
Ch. suc. <i>Sedum sediforme</i>.....	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+
Ch. sf. <i>Centaurea aspera</i> v. <i>stenophylla</i> ...	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.
G. b. <i>Asphodelus fistulosus</i>	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	+	.	+ ^o
Ch. rpt. <i>Polygala rupestris</i>.....	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+
Ch. sf. <i>Thymus vulgaris</i>.....	.	.	.	.	+	.	+	.	1.2	1.2	.	+	.
Ch. f. <i>Artemisia herba-alba</i>.....	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
NP. <i>Rhamnus lycioides</i> ssp. <i>lycioides</i>.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
MP. <i>Pinus halepensis</i>.....	.	.	.	+^o	.	.	.	.	.	.	+^o	.	1.1

(plan-
tado)

(plan-
tado)

21. Stipeto-Sideritetum leucanthae. — Procedencia de los inventarios :

1. Alicante, cresta de una colina que domina la vertiente derecha de la Rambla de les Ovelles. Suelo limoso, pedregoso, calcáreo.

2-3. Alicante. Colina caliza al oeste de la ciudad. Suelo calcáreo blanco, pedregoso.

4. Crevillent, tomillar degradado cerca de un sitio habitado al NE. del pueblo. Suelo muy seco, limoso-pedregoso.

5. Crevillent, colinas al NE. del pueblo. Suelo limoso-pedregoso, un poco arenoso.

6-7. Cerca del anterior. Solana de una colina caliza.

8. Cerca de los anteriores. Suelo margoso blanco.

9. Alicante, Serra del Portitxol, vertiente marítima.

10-11. Serra del Portitxol, hacia su extremo meridional, solana. Suelo pedregoso calizo.

12-13. Serra del Portitxol, ladera marítima, orientada al E. o al NE. Caliza.

Características de orden y clase presentes en un solo inventario : en 1 : *Leontodon hispanicus* ; en 2 : *Convolvulus lanuginosus* 2,2 ; en 3 : *Bupleurum frutescens* 1,2 ; en 7 : *Fumana laevipes*, (*Thesium divaricatum*) ; en 11 : *Aplophyllum hispanicum* 1,2 ; en 12 : *Orobanche latisquama*.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Asphodelus cerasiferus* 9,13° ; *Dactylis glomerata* v. *hispanica* 10,13 ; *Launaea nudicaulis* 4,7 ; *Ruta chalepensis* 10,11 ; *Teucrium pseudo-chamaepestis* 2,4.

En uno solo : en 1 : *Diplotaxis crassifolia* ssp. *lagascana*, *Gladiolus illyricus*, *Scabiosa* sp. ; en 2 : *Euphorbia exigua*, *Reseda phyteuma*, *Salsola genistoides* ; en 3 : *Ajuga iva*, *Atractylis cancellata*, *Dipcadi serotinum*, *Ononis minutissima* ; en 6 : *Euphorbia serrata* ; en 7 : *Chamaerops humilis* ; en 8 : *Carex halleriana* ; en 9 : *Artemisia campestris* ssp. *glutinosa* ; en 12 : *Cistus albidus*, *Dorycnium suffruticosum*.

Asociación típica del *Thymo-Siderition*, muy extendida en las comarcas alicantinas (dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum*). Ocupa grandes extensiones en las colinas calcáreas y prefiere la exposición sur.

En la tabla se distinguen las siguientes variantes : a) Var. de *Diplotaxis lagascana* (inv. 1) de sitios muy degradados.

2. **Asplenetea rupestris.** — P. FONT QUER (*De Fl. occ. adn.*, XII, 1935) y O. DE BOLÓS (*Veg. Montgó* [1956]) han considerado, basados en las ideas de H. MEIER y J. BRAUN-BLANQUET (*Prodr. Gr. Vég.* 2, 1934), que el grueso de la vegetación casmofítica de las montañas calizas valencianas se reparte en dos órdenes: *Potentilletalia caulescentis* de los altos niveles y *Asplenetalia glandulosi* de las bajas altitudes. Cada uno de estos órdenes comprendería a su vez dos alianzas: los *Potentilletalia* estarían representados en las montañas septentrionales, hasta Penyagolosa, por las últimas irradiaciones del *Saxifragion mediae* pirenaico, y en los macizos meridionales, desde Penyagolosa, por el *Drabeion hispanicae*; los *Asplenetalia* en el norte por el *Asplenion glandulosi*, en el sur por el *Sanguisorbion (Poterion) ancistroidis*.

Pero la riqueza y complejidad de las comunidades rupícolas meridionales de la región mediterránea van siendo cada vez más conocidas gracias a los trabajos de varios investigadores, entre los que ocupa un lugar destacado P. QUÉZEL, y ello ha hecho imposible mantener las alianzas del *Drabeion hispanicae* y del *Sanguisorbion ancistroidis* con la amplitud de contenido que se les había asignado en el *Prodromus* de 1934. En lugar de estas dos alianzas, los autores recientes distinguen en efecto toda una serie de ellas, de menor amplitud y de área geográfica más restringida, que designan con nuevas denominaciones, sin atender a la recomendación establecida por la S.I.G.M.A. en 1933 (*Prodr.* 1), en virtud de la que cuando una unidad se descompone en otras varias una de ellas debería conservar la denominación primitiva.

Así establecida la situación, creemos necesario revisar el esquema de la vegetación rupícola valenciana, ya que tanto el *Drabeion hispanicae* típico, de las montañas norteafricanas, como el *Sanguisorbion ancistroidis* auténtico, difieren considerablemente de las comunidades de nuestro país. La anomalía de nomenclatura antes mencionada nos afecta poco, puesto que los grupos de asociaciones a los que pertenecen las comunidades

probablemente frecuentados por el ganado; b) Var. de *Onobrychis stenorrhiza* (inv. 2, 3; dif.: *Onobrychis stenorrhiza*, *Convolvulus lanuginosus*); c) Var. típica (de *Teucrium Carolipau*) (invs. 4-11); d) Var. de *Rosmarinus* (invs. 12, 13; dif.: *Rosmarinus officinalis*, *Pinus halepensis*, *Orobanche latisquama*, *Cistus albidus*, *Globularia alypum*), propia de las laderas expuestas a los vientos marítimos y por ello sensiblemente menos áridas. *Pinus halepensis* que, aún plantado, apenas prospera en las demás variantes, llega con facilidad a formar bosquetes en la de *Rosmarinus*.

22. Elaeoselineto-Avenetum filifoliae. — Procedencia de los inventarios:

1-4. Crevillent, umbría de distintas colinas calcáreas situadas al NE. de la población.

5-7. Umbría de una colina cercana a La Talaia (Alicante). Sobre marga. El inv. 5 se efectuó más abajo que los 6 y 7.

	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (m. s. m.)	60	60	70	60	70	85	100
Exposición	N	N	N	N	N	N	NW
Inclinación (°)	25	35	35	20	25	20	40
Cobertura (%)	80	70	75	70	30	35	20
Altura de la vegetación (cm.)	30	50	40	40	—	—	—
Superficie estudiada (m ²)	100	100	100	100	100	100	50

Características territoriales:

<i>Avena filifolia</i>	2.3	3.3	3.3	2.3	2.3	.	.
<i>Elaeoselinum tenuifolium</i>	+	+	.	.	.	.	I.I
<i>Scorzonera angustifolia</i>	.	+	.	.	.	+	+
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>carthaginense</i>	.	.	.	.	.	2.2	+
<i>Astragalus hispanicus</i>	+	.	.	.	.	.	.

Características del alianza
(*Thymo-Siderition*):

<i>Helianthemum violaceum</i>	+	I.2	I.2	+	I.2	+	.
<i>Sideritis leucantha</i>	.	.	+	I.2	+	+	.

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Lapiedra Martinezii</i>	+	+	+	.	.	+	.
<i>Thymus longiflorus</i>.....	.	+	.	1.2	1.2	.	.
<i>Avena bromoides</i> ssp. <i>australis</i> .	1.2	.	+	.	.	.	.
<i>Anthyllis terniflora</i>.....	.	1.2	2.2	.	.	.	.
<i>Teucrium pumilum</i> ssp. <i>Caroli-paui</i>.....	.	.	.	2.2	2.2	.	.
<i>Stipa tenacissima</i>.....	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Helianthemum cinereum</i> v. <i>cinereum</i>.....	.	.	.	.	+	.	.
<i>Herniaria suffruticosa</i>.....	.	.	.	.	.	.	+

Características del orden (*Rosmarinetalia*) y de la clase:

<i>Fumana ericoides</i> v. <i>ericoides</i> ...	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+	.
<i>Atractylis humilis</i>	+	.	+	1.2	.	+	1.2
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>capitatum</i> .	+	+	.	+	+	(+)	.
<i>Fumana thymifolia</i> ssp. <i>thymifolia</i>	+	.	.	+	+	+	.
<i>Helianthemum lavandulifolium</i> ..	1.2	+	1.2	+	.	.	.
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>aristata</i> .	+	+	+	+	.	.	.
<i>Launaea resedifolia</i>.....	.	+	+	+	.	.	.
<i>Phagnalon rupestre</i>	+	.	.	+	+	.	.
<i>Bupleurum frutescens</i>.....	.	.	.	.	+	2.2	1.2
<i>Matthiola fruticulosa</i>.....	.	.	.	.	+	.	+
<i>Anthyllis cytisoides</i>.....	+	+	.	.	.	.	.
<i>Avena bromoides</i>.....	.	.	.	.	.	+	+

Acompañantes:

<i>Brachypodium ramosum</i>	4.3	1.2	2.2	+	1.2	+	+
<i>Helichrysum stoechas</i>	1.2	+	1.2	1.2	1.2	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	+	.	+	+	+
<i>Thymus vulgaris</i>	1.2	1.2	2.2	.	.	+	+
<i>Thymelaea hirsuta</i>	+	+	+	.	.	+	1.2
<i>Polygala rupestris</i>	+	+	+	+	.	.	.
<i>Centaurea aspera</i> v. <i>stenophylla</i> .	.	+	+	+	+	.	.
<i>Fumana thymifolia</i> ssp. <i>glutinosa</i>	1.2	+	1.2	1.2	.	.	.
<i>Asparagus stipularis</i>	+	+	+	+	.	.	.
<i>Hyparrhenia hirta</i> ssp. <i>pubescens</i> .	+	+	+	.	.	.	+

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex halleriana</i>	+	+	.	+	.	.
<i>Teucrium pseudo-chamaepestis</i> ...	+	.	.	+	.	.	1.1
<i>Euphorbia serrata</i>	+	+	.	.	+
<i>Asphodelus cerasiferus</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Dorycnium suffruticosum</i>	+	+	.	+	.
<i>Sedum sediforme</i>	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> v. <i>hispanica</i> .	+	+	+

Características de orden y clase presentes en un solo inventario : en 1 : *Centaurea conifera* ; en 4 : *Convolvulus lanuginosus*, *Globularia alypum*, *Hippocrepis* prob. *glauca*, *Thesium divaricatum* ; en 5 : *Coris monspeliensis*, *Launaea pumila*, *Viola arborescens*.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Convolvulus althaeoides* 1,5 ; *Cuscuta* sp. 2,3 ; *Gladiolus illyricus* 2,3 ; *Juniperus oxycedrus* 2,3 ; *Ononis natrix* ssp. *natrix* 6,7 ; *Pinus halepensis* (plantado) 1,4° ; *Reseda phyteuma* 6,7 ; *Rhamnus lycioides* ssp. *lycioides* 1,3.

En uno solo : en 1 : *Phagnalon saxatile*, *Pleurochaete squarrosa* ; en 3 : *Allium moschatum* ; en 5 : *Diploaxis crassifolia* ssp. *lagascana*, *Ruta chalepensis* ; en 6 : *Carlina corymbosa*, *Ononis minutissima*, *Plantago albicans* ; en 7 : *Centaurea intybacea*, *Launaea nudicaulis*.

En el dominio del *Chamaeropideto-Rhamnetum* esta asociación se localiza estrictamente en las umbrías, donde reemplaza el *Stipeto-Sideritetum*.

Los inventarios 1-5 de la tabla corresponden a la subasociación típica (Subas. *avenetosum*) que se desarrolla sobre suelos relativamente profundos. En ellos las fuertes matas de *Avena filifolia*, el *cerrell* de los valencianos, tienden a formar una gradería que se opone a la erosión edáfica.

La Subas. *teucrietosum carthaginensis* (invs. 6, 7 ; dif. : *Teucrium polium* ssp. *carthaginense*, *Ononis natrix*, *Centaurea intybacea*, *Reseda phyteuma*) ha sido observada en áreas margosas muy erosionadas.

23. Fumaneto-Hypericetum ericoidis. — Procedencia de los inventarios :

1. Alicante, cerca de La Talaia. Cresta de una colina caliza. Suelo rocoso irregular.
- 2-3. Cerca del anterior. *Codina* cárstica en la solana.
4. Alicante, Serra del Portitxol, parte central. *Codina* cárstica junto a la cresta.
5. Serra del Portitxol, parte meridional. *Codina* cárstica.
6. Serra del Portitxol, sobre L'Altet. *Codina* cárstica.
- 7-9. Villena, Sierra de San Cristóbal, solana. Rocas calizas de escasa pendiente.

Características de orden y clase presentes en un solo inventario : en 5 : *Viola arborescens* ; en 7 : *Centaurea* prob. *linifolia*, *Coris monegasca*, *Koeleria vallesiana*, *Thesium divaricatum*.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Artemisia herba-alba* ssp. *herba-alba* 2,3 ; *Asparagus stipularis* 6,7 ; *Eryngium campestre* 6,7 ; *Helichrysum stoechas* 2,7.

En uno solo : en 2 : *Alyssum maritimum*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Leontodon saxatilis* ssp. *Rothii* ; en 3 : *Asphodelus fistulosus*, *Brachypodium distachyon*, *Bromus rubens*, *Carrichtera annua*, *Eragrostis Barrelieri*, *Euphorbia falcata*, *Thymelaea hirsuta* ; en 6 : *Psolealea bituminosa* ; en 9 : *Rhamnus lycioides* 1.2.

Hypericum ericoides es un especialista de las rocas calizas denudadas de débil inclinación, en las que coloniza las fisuras anchas y las concavidades en que se conserva un poco de tierra. La comunidad que preside, muy típica del paisaje valenciano meridional, alterna con las demás asociaciones del *Thymo-Siderition* y hace resaltar vivamente las *codines* respecto a aquellas áreas en que la roca está cubierta por una capa de tierra más o menos profunda. En este país, muy seco, con gran tendencia a la erosión edáfica, frecuentemente las matitas aisladas de color oscuro del *Fumaneto-Hypericetum* pueblan homogéneamente superficies continuas de varios centenares de metros cuadrados.

Las clases de los *Ononido-Rosmarinetea* y de los *Asplenietea rupestris*, de ordinario bien distintas, se aproximan en estas comarcas meridionales. Nuestra asociación, aunque claramente inclinada hacia la primera de ellas, representa una comunidad de tránsito entre las dos, como lo atestigua la presencia regular de algunas rupícolas. Si la pendiente aumenta, estas últi-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m. s. m.).....	50	50	50	100	50	100	550	600	600
Exposición.....	S	SE	S	S	S	S	W	WNW	W
Inclinación (°).....	2	5	2	2	2	5	10	1	25
Cobertura (%).....	10	10	10	20	10	15	60	50	10
Altura de la vegetación (cm.).....	5	10	10	10	20	10	10	5	20
Superficie estudiada (m ²).....	25	25	100	50	50	50	25	25	50

Característica territorial:

<i>Hypericum ericoides</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2
----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Especies rupícolas del *Teucrium buxifolii*:

<i>Jasonia glutinosa</i>	1.2	2.2	1.2	+	+	+	1.2	+	.
<i>Teucrium buxifolium</i>.....	.	.	.	2.2	1.2	2.2	.	+	+

Características del alianza (*Thymo-Siderition*):

<i>Helianthemum violaceum</i>	+	.	+	+	+	.	1.2	.	+
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>carthaginense</i>.....	+	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Lapiedra Martinezii</i>.....	.	.	.	.	.	1.1	+	+	+
<i>Helianthemum cinereum</i> v. <i>paniculatum</i>.....	.	.	.	.	.	.	2.2	+	+
<i>Sideritis leucantha</i>.....	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium pumilum</i> ssp. <i>Carolipau</i>.....	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Características del orden (*Rosmarinetalia*)
y de la clase:

<i>Fumana ericoides</i> v. <i>ericoides</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>capitatum</i>.....	+	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Bupleurum frutescens</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Atractylis humilis</i>.....	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	+	(ar.)	.	+	(ar.)	.	+	.	.
<i>Helianthemum lavandulifolium</i>.....	.	.	.	.	I.2	+	+	.	.
<i>Fumana ericoides</i> v. <i>Spachii</i>.....	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Stipa juncea</i>.....	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Phagnalon rupestre</i>.....	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana laevipes</i>.....	.	.	I.2	.	.	+	.	.	.
<i>Avena bromoides</i>.....	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Lavandula latifolia</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Acompañantes:

<i>Thymus vulgaris</i>	+	+	+	.	+	I.2	.	+	+
<i>Polygala rupestris</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Fumana thymifolia</i> ssp. <i>glutinosa</i>	I.2	I.2	I.2	.	+	.	+	+	.
<i>Carex halleriana</i>	I.2	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Hyparrhenia hirta</i> ssp. <i>pubescens</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Ononis minutissima</i>	I.2	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Brachypodium ramosum</i>.....	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stipa parviflora</i>.....	.	I.2	+	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>.....	.	.	.	.	.	I.2	.	+	I.2

mas se hacen dominantes y pierden la compañía de las especies del *Fumaneto-Hypericetum*.

Distinguimos en la tabla una variante de *Fumana laevipes* (invs. 1-6), propia del dominio del *Chamaeropideto-Rhamnietum*, y otra de *Stipa juncea* (invs. 7-9; dif. : *Stipa juncea*, *Centaurea* prob. *linifolia*, *Lavandula latifolia*, etc.) del país del *Rhamnieto-Cocciferetum*.

24. Rosmarino-Ericion. — Hemos reconocido en Valencia las siguientes asociaciones de esta alianza :

a) *Anthyllideto-Cistetum libanotidis* Br.-Bl., 1935. Es la asociación principal del dominio del *Querceto-Lentiscetum*. Muy extendida en las comarcas septentrionales, alcanza hasta la Marina, al norte de Alicante, donde se pone en contacto con el *Thymo-Siderition*. La hemos observado aún en Altea, donde se limita a las umbrías. Un inventario tomado en esta localidad entre Els Racons y el Guadalest (60 m., exp. N., 25°, cob. 90 %, alt. 1 m., sobre caliza) contiene : caract. de la as. : *Cistus libanotis* 3.2, *Anthyllis cytisoides* 1.2 ; dif. de la subas. : *Sideritis leucantha* v. *tragoriganum*, *Galium valentinum*, *Lapiedra Martinezii* ; caract. del alianza : *Rosmarinus officinalis* 2.2, *Stipa juncea* 2.2, *Centaureum Barrelieri*, *Coris monspeliensis*, *Globularia alypum*, *Erica multiflora*° ; caract. de orden y clase : *Helianthemum lavandulifolium* 1.2, *Fumana ericoides*, *Atractylis humilis*, *Asperula cynanchica* ssp. *aristata*, *Phagnalon rupestre*, *Thesium divaricatum* ; acomp. : *Ulex parviflorus* 2.2, *Brachypodium ramosum* 2.3, *Carex halleriana* 1.2, *Argyrobolium argenteum*, *Aristolochia pistolochia*, *Asparagus stipularis*, *Cistus albidus*, *Cuscuta* sp., *Fumana thymifolia* ssp. *glutinosa*, *Ophrys lutea*, *Pinus halepensis*, *Polygala rupestris*, *Rhamnus lycioides* ssp. *lycioides*, *Thymelaea hirsuta*°, *Urginea maritima*. A menudo el *Anthyllideto-Cistetum* se desarrolla sobre substrato carbonatado de tendencia arenosa. El inventario anterior corresponde a la subasociación de *Sideritis tragoriganum*, valenciana meridional.

b) *Ericeto-Lavanduletum dentatae* (O. Bolós, 1956). Asociación propia de la parte meridional del dominio del *Querceto-Lentiscetum*, y al parecer ligada a los suelos afines a la *terra rossa* que se forman sobre caliza compacta. Algunos inventarios procedentes de las cercanías de Dénia se reúnen en la tabla siguiente :

1. Base del Montgó, cerca de la Colònia (inv. publicado en *Alg. dat. veg. Montgó*, 1956, p. 8-9).
2. Les Rotes. *Terra rossa*.
3. Montgó, sobre la Colònia. *Terra rossa*.
4. Umbría del Montgó. *Terra rossa*.
- 5-6. Hacia Les Rotes. *Terra rossa*.

	1	2	3	4	5	6
Altitud (m. s. m.).....	180	50	200	200	80	40
Exposición.....	N	NW	N	NE	—	S
Inclinación (°).....	15	15	20	25	0	10
Cobertura (%).....	80	85	90	85	80	90
Altura de la vegetación (m.)..	0'5	0'6	1	1	0'8	1
Superficie estudiada (m ²).....	100	100	100	100	100	100

Características territoriales:

<i>Lavandula dentata</i>	+	1.2	+	2.2	1.2	+
<i>Elaeoselinum asclepium</i> v. <i>hispanicum</i>	(+)	(+)	+	.	.	.
<i>Allium paniculatum</i> v. <i>purpureum</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Helianthemum organifolium</i> v. <i>organifolium</i>.....	.	.	+	+	.	.
<i>Dianthus hispanicus</i> v. <i>austriacus</i>.....	.	+	.	(+)	.	.

Características de la alianza
(*Rosmarino-Ericion*):

<i>Erica multiflora</i>	2.2	3.2	4.3	3.2	+	1.2
<i>Stipa juncea</i>	2.2	1.2	+	+	+	4.3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1.2	2.2	2.2	.	4.3	2.2
<i>Coris monspeliensis</i>.....	(+)	.	.	.	.	+

	1	2	3	4	5	6
<i>Globularia alypum</i>	+	.	.	.	2.2
<i>Viola arborescens</i>	(+)	+	.	.	.
<i>Staezelina dubia</i>	(+)
<i>Orobanche latisquama</i>	I.2	.
<i>Centaurium Barrelieri</i>	+

Características del orden y
de la clase:

<i>Atractylis humilis</i>	I.1	.	+	+	+	I.1
<i>Fumana ericoides</i> v. <i>ericoides</i> ..	+	+	.	.	+	I.1
<i>F. laevipes</i>	+	I.2	.	.	I.2	.
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>capitatum</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>...	.	.	I.3	.	.	+
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>aristata</i>.....	+	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia mariolensis</i>.....	.	.	+	+	.	.
<i>Bupleurum fruticoscens</i>.....	.	+	(+)	.	.	.

Acompañantes:

<i>Brachypodium ramosum</i>	4.3	2.2	I.2	3.2	I.2	2.2
<i>Thymus vulgaris</i>	I.2	+	I.2	I.2	+	+
<i>Ulex parviflorus</i>	+	(+)	+	2.2	+	4.2
<i>Quercus coccifera</i>	+	.	+	+	+	+
<i>Ononis minutissima</i>	+	+	+	+	.	+
<i>Urginea maritima</i>	I.1	+	+	I.1	.	.
<i>Chamaerops humilis</i>	+	+	+	.	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	.	.	+	+
<i>Echinops ritro</i>	+	.	+	+	+	.
<i>Cistus monspeliensis</i>	+	+	+	.	I.2	.
<i>Pinus halepensis</i>.....	.	I.1	I.1	.	+	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	.	+	.	+	.
<i>Asparagus stipularis</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Sedum sediforme</i> v. <i>dianium</i> ...	+	+	.	.	+	.
<i>Rhamnus lycioides</i> ssp. <i>lycioides</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>.....	.	.	.	+	+	+

Características de orden y clase presentes en un inventario : en 2 : *Lapiedra Martinezii*; en 3 : *Anacamptis pyramidalis*; en 4 : *Teucrium polium* ssp. *carthaginense*; en 6 : *Fumana ericoides* v. *Spachii*, *F. thymifolia* ssp. *thymifolia*, *Helianthemum lavandulifolium*, *Hippocrepis comosa* ssp. *glauca*.

Acompañantes presentes en dos inventarios : *Allium moschatum* 2,5; *Argyrolobium argenteum* 2,4; *Chrysanthemum corymbosum* 3,4; *Cistus albidus* 2,4; *Cladonia rangiformis* 1,4; *Gladiolus illyricus* 3,4; *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens* 2:1.2, 5; *Phagnalon saxatile* 1,2; *Polygala rupestris* 2,4; *Rhamnus alaternus* ssp. *alaternus* 3,4; *Thalictrum tuberosum* 3,4:2.1.

En uno solo : en 1 : *Allium sphaerocephalum*, *Teucrium pseudo-chamaepestis*; en 2 : *Anthyllis vulneraria* ssp. cf. *Font-Queri*; en 3 : *Carex halleriana*, *Cistus salvifolius*, *Dactylis glomerata* v. *hispanica*, *Pleurochaete squarrosa*, *Selaginella denticulata*, *Stachys heraclea* v. *valentina*; en 4 : *Conopodium thalictrifolium* 1.1, *Asparagus acutifolius*, *Cephalaria leucantha*, *Melica minuta* ssp. *minuta*; en 5 : *Phlomis lychnitidis*; en 6 : *Cuscuta* sp., *Fumana thymifolia* ssp. *glutinosa*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus capitatus*.

El *Ericeto-Lavanduletum* parece bien acomodado al clima caluroso subhúmedo de la comarca de Dénia. Lo conocemos del Montgó, donde alcanza hasta cerca de las cumbres (600-700 m.), y de la Serra de Bérnia, cerca de Mascarat (v. también RIGUAL, *Pl. Sa. Bérnia*, An. I. B. Cavan., XII, 2, 1954).

c) *Cytisetum-Cistetum libanotidis* Br.-Bl. et O. Bolós. Asociación descrita del bajo Aragón y de las montañas tarraconenses. Se extiende por la zona montuosa del Maestrat, principalmente en el dominio del *Quercetum rotundifoliae*.

d) *Ericeto-Thymelaetum tinctoriae* (Br.-Bl., 1935) A. et O. de Bolós, 1950. Propia sobre todo del dominio del *Quercetum ilicis galloprovinciale*.

e) *Dictamnenum hispanici* O. Bolós, 1956.

25. Cistion mediomediterraneum. — En Valencia, país fundamentalmente calcáreo, esta alianza está poco representada. Por el momento hemos reconocido sólo dos asociaciones de la misma :

valencianas no se pueden considerar de ninguna manera como elementos comprendidos estrictamente en las alianzas descritas en el *Prodromus* de 1934.

Por otro lado nos parece también necesario desglosar el *Polypodion serrati* descrito por BRAUN-BLANQUET en 1947 del orden *Potentilletalia caulescentis*, en que fue incluido en un principio. La existencia de comunidades silícícolas muy afines al *Polypodietum serrati* y el carácter comofítico (y a veces aún epifítico) de esta vegetación, en que los briófitos suelen preponderar, contribuyen, al lado de razones estrictamente florísticas, a justificar tal modo de proceder.

En el momento actual nos parece, pues, que la siguiente disposición expresa del mejor modo posible la diversificación y las relaciones de las comunidades rupícolas del país pertenecientes a los *Asplenieta rupestris*:

1. Ord. *Androsacetalia Vandelli* Br.-Bl., 1926 (vegetación casmofítica de las montañas silíceas elevadas; representada en Penyagolosa por comunidades fragmentarias con *Asplenium septentrionale*).
2. Ord. *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl., 1926 (vegetación casmofítica de las montañas calcáreas elevadas).
 - a) Al. *Saxifragion mediae* Br.-Bl., 1934 (Pirineos y noreste de la Península Ibérica hasta Penyagolosa).
As. *Hieracieto-Salicetum tarraconensis* Br.-Bl. et O. Bolós, 1950.
 - b) Al. *Jasionion foliosae* (all. nova = «*Drabeion hispanicae*» F. Q., l. c., 1935, p. max. p., non Br.-Bl., 1934) (montaña media del sureste ibérico).
As. *Jasionetum foliosae* F. Q., 1935.
3. Ord. *Asplenietaalia glandulosi* Br.-Bl. et H. Meier, 1934 (vegetación casmofítica eumediterránea termófila).
 - a) Al. *Asplenion glandulosi* Br.-Bl. et H. Meier, 1934 (comarcas septentrionales).
As. *Jasionieto-Linarietum flexuosae* A. et O. de Bolós, 1950.
As. *Meliceto-Saturejetum fruticasae* O. de Bolós et J. Vives (ass. nova).
 - b) Al. *Teucrium buxifolii* Rivas Goday, 1955 (= «*Poterion ancistroidés*» O. de Bolós, [1956], non Br.-Bl., 1934) (comarcas meridionales, desde la Ribera aproximadamente).

a) *Cisteto-Sarothamnetum catalaunici* (A. et O. Bolós, 1950) O. Bolós, 1956. Creemos que hay que incluir todavía en esta asociación las *brollas* de *Cistus* div. sp., *Erica arborea*, *Ulex parviflorus*, etc. extendidas sobre terreno silíceo en la Serra Espadada, en la Serra de les Palmes, etc., principalmente en el dominio del *Quercetum ilicis galloprovinciale*. Una buena parte de los bosques claros de *Pinus pinaster* y *Quercus suber* que se dan en dichos lugares corresponden a la misma asociación, cuyas variaciones locales, bastante considerables, no han sido aún estudiadas detenidamente.

b) *Ericeto-Cistetum populifolii*. Los inventarios proceden de distintos puntos de la solana de Sant Joan de Penyagolosa (El Rodesnar), situados no lejos del camino que conduce a la Cova de la Bertrana. El suelo de estos lugares, bastante arenoso, se ha formado encima de una arenisca silíceo.

	1	2	3
Altitud (m. s. m.).....	1400	1420	1450
Exposición.....	S	SE	SE
Inclinación (°).....	10	15	20
Estrato arbóreo, cobertura (%).....	5	25	20
Estrato arbóreo, altura (m.).....	20	15	12
Estrato arbustivo, cobertura (%).....	90	100	100
Estrato arbustivo, altura (m.).....	1'5	1'7	1
Estrato herbáceo, cobertura (%).....	80	50	40
Superficie estudiada (m ²).....	80	80	80

Características territoriales y características de la alianza (*Cistion mediterraneum*):

<i>Erica scoparia</i>	4.3	3.2	5.4
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	4.3	2.2
<i>Cistus populifolius</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Erica arborea</i>	+	1.2	1.2
<i>Cistus salvifolius</i>	+	.	.
<i>Cistus laurifolius</i>	(+)	.	.
<i>Agrostis castellana</i>.....	.	+	.

Acompañantes:

<i>Pinus pinaster</i> prob. ssp. <i>mesogeensis</i>	1.1	3.1	2.1
---	-----	-----	-----

	1	2	3
<i>Vicia tenuifolia</i>	+	2.2	+
<i>Dorycnium suffruticosum</i>	+	+	+
<i>Ononis spinosa</i> s. l.....	+	+	+
<i>Dorycnium hirsutum</i>	+	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	+
<i>Catananche coerulea</i>	+	+	+
<i>Helianthemum origanifolium</i> ssp. <i>molle</i>	+	+	+
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1.2	.	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	.
<i>Asphodelus</i> cf. <i>cerasiferus</i>	+	+	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	+	+	.
<i>Quercus ilex</i>	(+)	+	.
<i>Bupleurum rigidum</i>	(+)	+	.
<i>Pteridium aquilinum</i>.....	.	+	2.2

Especies presentes en un inventario: en 1: *Aphyllanthes monspeliensis*, *Avena pratensis*, *Erysimum Bocconeii*, *Euphorbia mariolensis*, *Festuca paniculata* prob. v. *consobrina*, *F. rubra*, *Geum silvaticum*, *Juniperus communis* ssp. *communis*, *Prunella hastifolia*, *Trifolium procumbens*, (*Cephalanthera longifolia*), (*Crataegus monogyna*); en 2: *Genista hispanica*, *Juniperus oxycedrus*, *Trifolium rubens*;¹ en 3: *Galium mollugo* ssp., *Quercus pyrenaica*.²

En la solana de Sant Joan, a 1400 m., en pleno dominio del *Quercion pubescenti-petraeae* (*Violeto-Quercetum valentinae*) todavía existen representantes del *Quercetum rotundifoliae* y, en terreno silíceo, bosques de *Pinus pinaster*, en cuyos claros se forma un denso matorral de *Cistus* y *Erica*, de carácter acusadamente mediterráneo montano. Es notable que esta asociación de *Erica scoparia* y *Cistus populifolius*, bastante rica en especies extramediterráneas, se relacione más íntima-

1. No hemos encontrado citas valencianas anteriores de *Trifolium rubens* L.

2. La presencia de *Quercus pyrenaica* Willd. y de *Berberis vulgaris* L. s. l. en Penyagolosa y el descubrimiento de *Berberis* en los Ports de Tortosa (LLENSA, Collect. Bot. IV, p. 126, 1954) apoyan la hipótesis que emitimos anteriormente (Collect. Bot. III, p. 36-40, 1951) de una migración de sur a norte, a lo largo de las montañas litorales catalanas, de un grupo de especies eurosiberianas (sensu lato) procedentes de los montes Ibéricos.

mente con la alianza mediterránea septentrional del *Cistion medimediterraneum* (= *Cistion ladaniferi* Br.-Bl. (1931) 1940, excl. suball. *ibero-mauritanicum*) que con el *Cistion laurifolii* de las montañas ibéricas que describe RIVAS GODAY.

Probablemente la asociación existe también en la Serra Espadada.

26. Chamaeropideto-Rhamnetum lycioidis. — Los inventarios 1-5 y 7 proceden del noreste de Crevillent, los 6 y 8-14 de la Serra del Portitxol (Alicante), y los 15 y 16 de las cercanías de la Talaiá (junto a la misma ciudad). Si no se indica lo contrario corresponden a laderas y rellanos de las colinas calizas. Indicamos a continuación las condiciones particulares de algunos de ellos.

1. Junto a un fondo de valle.
2. Talud abrupto en la base de una umbría.
3. Fondo de un pequeño valle.
6. Cerca de L'Altet.
8. Base de la ladera meridional, no lejos de 6.
9. Parte central del macizo, vertiente marítima.
10. Ladera nordeste del macizo.
11. Extremo meridional del mismo.
12. Fondo de un pequeño valle de la vertiente sudeste, no lejos de 6.
13. Vertiente nordeste.
14. Extremo meridional.

Especies presentes en dos inventarios: *Anthyllis cytisoides* 5,9; *A. terniflora* 6,11; *Cistus albidus* 10,13; *Sedum sediforme* 4,9; *Thymus vulgaris* 6,12; *Viola arborescens* 6,13.

En uno solo: en 1: *Ononis minutissima*; en 4: *Dactylis glomerata* v. *hispanica*; en 5: *Carex halleriana*, *Juniperus oxycedrus*; en 8: *Fumana ericoides* v. *ericoides*; en 10: *Melica minuta* ssp. *minuta*; en 11: *Asperula cynanchica* ssp. *aristata*, *Centaurea aspera* v. *stenophylla*°; en 13: *Lapiedra Martinezii*; en 14: *Oryzopsis miliacea* ssp. *miliacea* 1,2; en 15: *Bupleurum fruticosum*, *Ononis natrix*, *Thymelaea hirsuta*; en 16: *Sonchus tenerrimus*.

Chamaeropideto-Rhamnetum lycioidis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (m. s. m.).....	60	60	50	65	60	100	60	20	70	60	80	60	40	60	80	80
Exposición.....	E	N	N	N	N	SE	E	—	SE	E	S	S	E	SW	N	NE
Inclinación (°).....	40	50	40	20	10	10	15	0	15	20	10	10	25	10	10	15
Cobertura (%).....	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100
Altura de la vegetación (m.).....	1'2	1	1	1	1	2'5	1	1	1	1	2	2	2	2	0'8	1
Superficie estudiada (m ²).....	5	10	10	5	20	20	4	20	20	10	10	10	50	20	10	2

Características territoriales y características de la alianza (*Oleo-Ceratonion*):

MP. <i>Rhamnus lycioides</i>	2.2	3.3	1.2	2.3	5.5	5.5	5.5	5.4	4.3	4.3	5.5	5.5	5.3	4.3	+	.
P. sc. <i>Asparagus stipularis</i>.....	.	1.2	1.2	+	+	(+)	1.2	1.2	.	+	+	.	+	+	1.2	+
MP. <i>Chamaerops humilis</i>.....	.	.	.	.	.	.	+	2.2	2.2	2.3	+	+	1.2	3.3	3.2	5.5
P. sc. <i>Ephedra fragilis</i>.....	.	.	4.5	4.4	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
MP. <i>Olea europaea</i>.....	.	.	.	.	.	+	+	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.
MP. <i>Ceratonia siliqua</i>.....	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características del orden (*Quercetalia ilicis*) y de la clase:

P. sc. <i>Rubia peregrina</i>.....	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
MP. <i>Quercus coccifera</i>	5.5	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
MP. <i>Pistacia lentiscus</i>.....	.	.	.	.	.	.	.	+^o	.	.	.	.	.	.	.	.

Acompañantes:

C. sc. <i>Brachypodium ramosum</i>	1.2	3.3	+	4.3	4.4	3.4	2.2	+	2.2	1.2	+	1.2	3.4	1.2	.	+
C. f. <i>Ballota hirsuta</i>	+	1.2	1.2	1.2	+	+	.	1.2	+	.	1.2	1.2	+	1.2	.	.
H. sc. <i>Convolvulus althaeoides</i>.....	.	.	.	+	1.2	+	.	1.2	.	.	.	.	2.2	1.2	.	+
C. sc. <i>Fagonia cretica</i>.....	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	+	.	.
NP. <i>Dorycnium suffruticosum</i>.....	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
NP. <i>Ruta chalepensis</i>.....	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
C. sc. <i>Herniaria suffruticosa</i>.....	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
C. sc. <i>Polygala rupestris</i>.....	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.

Es difícil el estudio de esta asociación, clímax de las bajas tierras próximas a Alicante, ya que la vegetación natural ha sido destruída en el país de modo casi total. Del *Chamaeropido-Rhamnetum* quedan únicamente pequeños representantes aislados que raramente alcanzan los 10 ó 20 metros de diámetro y que a menudo presentan todavía claros artificiales de importancia. Es esencial, pues, para lograr inventarios expresivos del carácter de la comunidad, poner el mayor cuidado en no mezclar la vegetación de tales claros con la de los pequeños restos que subsisten de la asociación arbustiva de *Rhamnus*.

De la imagen, probablemente algo deformada, que nos ofrecen estos residuos de la vegetación clímax parece desprenderse que en el país las dominantes del *Querceto-Lentiscetum*: *Quercus coccifera* y *Pistacia lentiscus*, apenas hallan posibilidades de vida. *Quercus* aparece sólo excepcionalmente en sitios umbríos o junto a los talwegs (variante de *Quercus coccifera*, invs. 1-2). *Pistacia* fue observada una sola vez y aún estrictamente refugiada en el interior del matorral de *Rhamnus*. Las posibilidades de *Pinus halepensis* parecen también muy limitadas en las áreas de condiciones medias.

Rhamnus lycioides L., arbusto espinoso, parvifolio y divaricado, que puede alcanzar 2 ó 3 metros de altura, parece en cambio muy bien adaptado al clima general y ordinariamente se comporta como dominante. La presencia de *Ephedra fragilis* y *Olea europaea* parece indicar los lugares en que la vegetación está menos degradada (variante de *Ephedra* y *Olea*, invs. 3-8). La variante de *Chamaerops* (invs. 9-16) corresponde probablemente a una mayor degradación de vegetación y suelo.

La asociación de *Rhamnus lycioides* y *Chamaerops* se encuentra en todas exposiciones y en las situaciones topográficas más variadas. Su destrucción conduce, según los suelos y las condiciones locales, al establecimiento del tomillar del *Thymo-Siderition*, al yermo terofítico del *Stipion retortae*, o, en ciertos casos, a un *Andropogonetum hirtopubescentis* empobrecido.

En relación con el cambio en las especies dominantes, la

fisionomía y estructura del *Chamaeropideto-Rhamnetum* difieren notablemente de aquellas que presentan las asociaciones más septentrionales del *Oleo-Ceratonion*. Así, mientras el *Querceto-Lentiscetum* es todavía una *maquia*, una formación arbustiva densa y oscura, productora de intensa sombra, el *Chamaeropideto-Rhamnetum* presenta más bien el carácter de un *scrub* espinoso y grisáceo, en cuyo interior la luminosidad se mantiene a un nivel relativamente elevado. Por tal razón especies heliófilas como *Brachypodium ramosum*, *Convolvulus althaeoides*, *Ballota hirsuta*, etc. se desarrollan regularmente en el mismo.

De las listas complejas publicadas por HUGUET DEL VILLAR (*L'aire du Callitris quadr. en Espagne*, Bull. Soc. Bot. Fr., 85, p. 6-8, 1938), A. RIGUAL y F. ESTEVE (*Alg. anot. s. Callitris quadr. en la S. de Cartagena*, An. Inst. Bot. Cavan., XI, 1, 1953) y RIVAS GODAY (*Alg. as. de la S. de Callosa de Segura*, An. Inst. Bot. Cavan., XII, 1, p. 471, 1954) parece desprenderse que hacia el sur la asociación se enriquece en especies meridionales. En la Sierra de Callosa de Segura *Asparagus albus* y *Rhamnus oleoides* se añaden a la dotación del *Oleo-Ceratonion*. En Cartagena una variante o subasociación de *Tetraclinis articulata* contiene, además de esta especie (= *Callitris quadrivalvis*), que allí tiene su única localidad europea, *Chamaerops*, a menudo dominante, *Rhamnus lycioides*, *Rh. oleoides*, *Withania frutescens*, etc.

Probablemente en todo el territorio árido murciano-almeriense la vegetación clímax, hoy casi totalmente desaparecida, debía presentar parecida fisionomía de *scrub* espinoso y poco sombrío. Ello acentúa todavía la similitud de este país con los territorios mauritánicos esteparios en los que es clímax en grandes extensiones un *scrub* espinoso caducifolio de *Ziziphus lotus*, fácilmente invadido por hierbas heliófilas y ruderales (v., por ejemplo, BRAUN-BLANQUET y MAIRE, *Et. Vég. et Fl. Maroc*. Mém. Soc. Sc. Nat. Mar., VIII, p. 11 y 17-28, 1924). Un *scrub* análogo de *Ziziphus lotus* aparece también en

lo más árido del país murciano-almeriense, generalmente sobre suelo arcilloso-limoso. Nosotros lo hemos observado entre Lorca y Puerto Lumbreras, al suroeste de Murcia y en la provincia de Almería. En la primera localidad el espinal impenetrable y muy pobre de *Ziziphus* forma masas bastante importantes en las laderas de las suaves depresiones limosas, cuyo fondo está ocupado por poblaciones de *Nerium oleander* (v. también RIVAS GODAY y BELLOT, *Las form. de Ziz. lotus en las dunas del C. de Gata*, An. Inst. Esp. Edaf., III, 1, 1944).

Más al oeste, en Andalucía, a partir de Málaga aproximadamente, la aridez climática disminuye de nuevo y la clímax vuelve a adquirir el aspecto de una maquia densa ó de un bosque. Cerca de la Venta del Cuervo, por ejemplo, a 15 Km. al norte de Jerez de la Frontera, en un coto cercado pudimos tomar el inventario siguiente de una maquia exuberante que parece la clímax de la localidad (100 m.s.m., terreno casi plano, suelo grisáceo sobre arcilla; vegetación 100 %, 2 m.):

Presuntas características de la asociación (As. de *Olea europaea* y *Phlomis purpurea* prov.) y de la alianza (*Oleo-Ceratonion*): *Chamaerops humilis* 1.1, *Olea europaea*, *Phlomis purpurea*,¹ *Rhamnus oleoides*; características del orden (*Quercetalia ilicis*): *Pistacia lentiscus* 5.5, *Quercus coccifera* 1.2, *Asparagus acutifolius*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregriana*; acompañantes: *Festuca* sp., *Tamus communis* 1.

En resumen, del conjunto de datos de que disponemos se desprende la siguiente visión sintética acerca del carácter de los paisajes vegetales primitivos de las comarcas litorales de la Península Ibérica comprendidas entre los Pirineos y el estrecho de Gibraltar.

1. *Phlomis purpurea* L., endemismo ibérico meridional, desempeña un gran papel en el paisaje de las bajas tierras de Andalucía; se hace raro en cambio en el territorio murciano-almeriense y en el país valentino. No obstante existe todavía en la base del Montgó, sobre Dénia! y esporádicamente se ve aún algunas veces (introducido por el ganado?) en los alrededores de Barcelona (Turó d'En Falcó, Senn. Hb.!; Vallirana, Serra Corredera, un vigoroso individuo en medio de la vegetación espontánea, Marg. MASCLANS!).

A baja altitud se distinguen en este territorio cinco tramos bien diferenciados :

I. De los Pirineos a Barcelona : a) clímax : comunidad forestal esclerofila de *Quercus ilex* ssp. *ilex* (*Quercion ilicis* : *Quercetum ilicis galloprovinciale*) ; a') paraclímax : en las comarcas lluviosas, sobre suelo oligotrófico comunidad forestal esclerofila de *Quercus suber* (*Quercetum galloprovinciale suberetosum*), desarrollada principalmente en las solanas ; b) comunidades permanentes : en las bases de las umbrías y demás residencias frescas, pequeñas poblaciones de *Quercus pubescens* y otros caducifolios (*Quercetum galloprovinciale cerrioidetosum*, y en algunos casos incluso representantes pobres del *Quercion pubescenti-petraeae*) ; junto a la costa, en sitios de clima local excepcionalmente caluroso, pequeñísimos enclaves de *Oleo-Ceratonion* (*Oleo-Lentiscetum provinciale*, *Calicotomo-Myrtetum...*, v. O. DE BOLÓS y R. MOLINIER, inéd.) observados sobre todo entre el Cap de Creus y Blanes.

II. De Barcelona a Alicante : a) clímax : maquia de *Pistacia lentiscus* y *Quercus coccifera* (*Oleo-Ceratonion* : *Querceto-Lentiscetum*). *Pinus halepensis* probablemente abundante. b) Comunidades permanentes : en las umbrías y suelos profundos y frescos, especialmente en la parte septentrional, al norte de la Serra Espadada, importantes enclaves de bosque de *Quercus ilex* (y *Q. suber* sobre terreno silíceo).

III. De Alicante a Málaga (sector murciano-almeriense del dominio ibero-mauritánico estepario) : a) clímax : scrub perennifolio de *Rhamnus lycioides* (*Oleo-Ceratonion* : *Chamaeropideto-Rhamnetum lycioidis*) o caducifolio de *Ziziphus lotus*. b) Comunidades permanentes : probablemente comunidades esteparias en las solanas áridas y otros lugares desfavorables a la clímax ; en las umbrías enclaves de maquia de *Quercus coccifera* y *Pistacia lentiscus*.

IV. Al oeste de Málaga. a) clímax : maquia del *Oleo-Ceratonion* (*Oleeto-Phlomidetum purpureae?*).

V. Saliente de Cádiz y Gibraltar (terminación oriental del

sector lusitánico mediterráneo). a) clímax : comunidades forestales esclerofilas con *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*, *Q. suber* y quizá algunos caducifolios como *Quercus faginea* ssp. *faginea* (probablemente *Quercion fagineae*).

Los límites exactos entre los tramos IV y V y los detalles del paisaje vegetal de los mismos no son todavía bien conocidos.

27. Buxeto-Ruscetum hypophylli. — Los inventarios fueron tomados en el Barranc de l'Emboixar, del Montgó, en rincones sombríos, al pie de rocas.

	1	2
Altitud (m. s. m.).....	600	600
Exposición.....	N	N
Cobertura (%).....	100	100
Altura de la vegetación (m.).....	1	0,8
Superficie estudiada (m ²).....	20	10

Características territoriales:

<i>Ruscus hypophyllum</i>	3.3	+
<i>Buxus sempervirens</i>	5.5	.

Características del alianza (*Quercion ilicis*):

<i>Ruscus aculeatus</i>	2.2	4.3
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	.
<i>Daphne gnidium</i>	+	.
<i>Lonicera implexa</i>	+	.
<i>Rumex intermedius</i>	+	.

Características del orden (*Quercetalia ilicis*) y de la clase:

<i>Arisarum vulgare</i>	+	+
<i>Chamaerops humilis</i>	+	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	+	+
<i>Smilax aspera</i>	+	+
<i>Clematis flammula</i>	+	.
<i>Teucrium flavum</i>	+	.

Acompañante:

<i>Hedera helix</i>	1.2	+
---------------------------	-----	---

Acompañantes presentes en el inventario 1 : *Arenaria montana* ssp. *intricata*, *Brachypodium ramosum*, *Fraxinus ornus*, *Silene italica*, (*Chrysanthemum corymbosum*, *Crataegus monogyna*).

En las umbrías del alto Montgó (dominio del *Quercetum rotundifoliae*), que reciben directamente el aire marítimo ascendente, esta rara asociación reemplaza el *Teucrieto-Hippocrepidetum valentinae*, de los niveles inferiores, en los lugares muy sombríos, protegidos contra la insolación por grandes masas de rocas.

P. S. — En el texto de este trabajo no se han podido tener en cuenta los resultados de las más recientes exploraciones. Señalemos como más importantes, entre los que complementan o modifican la exposición anterior, los siguientes :

1) El dominio climácico del *Quercetum rotundifoliae* ocupa mayor extensión y es más continuo en las montañas meridionales que lo que indica el mapa (fig. 1). Se extiende sin interrupción desde Benigànim (150 m.) y Albaida, hasta Alcoi y la Serra d'Aitana, donde los últimos matorrales de *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia* llegan hasta la misma cumbre (1550 m.). El *Quercion pubescenti-petraeae* parece, en efecto, ser sólo una comunidad permanente de umbría y los *Erinaceetalia* simplemente una vegetación culminícola o secundaria (Aitana, Montcabrer, etc., por encima de 1200 m.).

2) Las alineaciones montañosas meridionales — terminación oriental de las cordilleras béticas — son un elemento fundamental en la distribución de climas y paisajes del sur valenciano. En la vertiente norte, el carrascal (*Quercetum rotundifoliae*) clímax desciende, como hemos dicho, hasta 150 m. ; en la vertiente sur, alicantina, en cambio, la vegetación murciano-almeriense se acerca mucho a la base de los montes. Un máximo de humedad, a baja altitud, parece que se da en la comarca de Albaida, país bastante cubierto de verdor, en el que abundan las especies del *Quercetum ilicis galloprovinciale* (co-

- As. *Antirrhineto-Trisetarietum cavanillesiani* (Borja, 1950)
Borja et Rivas Martínez, 1956 (Serra de Corbera).
- As. *Hippocrepideto-Scabiosetum saxatilis* (Rivas Goday, 1953)
(Montgó, Ifac, Serra de Bérnia).
- As. *Sideriteto-Centaureetum saxicolae* Rivas Goday, 1953 (Sierra de Callosa).
4. Ord. *Anomodonto-Polypodietalia* O. de Bolós et J. Vives (ordo nov.)
(vegetación en gran parte pterido-briofítica, que coloniza las fisuras anchas y reviste la superficie de las rocas sombrías; a veces cubre también los taludes de arcilla compacta y aun la base de los troncos de árbol).
- a) Al. [*Homalothecio*-]*Polypodion serrati* Br.-Bl. (1931) 1947 (calcícola).
As. *Anomodonteto-Polypodietum serrati* (= *Polypodietum serrati*) Br.-Bl., 1931.
- b) Al. *Bartramio-Polypodion serrati* O. de Bolós et J. Vives (all. nova) (calcífuga).¹
As. *Selaginelleto-Grammitetum leptophyllae* Mol., 1937 (fragmentaria en el Montgó).

1. Entre las características, muchas de ellas territoriales, del *Bartramio-Polypodion serrati* se cuentan: *Bartramia stricta* Brid., *Funaria dentata* Croome, *Gymnogramme leptophylla* (L.) Desv., *Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm., *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi, *Sedum cepaea* L., *Selaginella denticulata* (L.) Lk., *Targionia hypophylla* L.

La asociación tipo de la alianza es el *Sedeto-Polypodietum serrati* O. de Bolós et J. Vives (ass. nova), propio de Bruguers y otros lugares de baja altitud (dom. cl. del *Quercion ilicis*) de las montañas litorales y prelitorales catalanas, en las que recubre las rocas silíceas sombrías. Una tabla de 9 inventarios de esta asociación puede resumirse así: Características territoriales de asociación, alianza y orden: *Polypodium vulgare* ssp. *serratum* V⁴, *Pterogonium gracile* IV, *Bartramia stricta* III, *Reboulia hemisphaerica* II, *Lejeunea cavifolia* II, *Sedum cepaea* I, *Anomodon viticulosus* I, *Selaginella denticulata* I, *Homalothecium sericeum* I, *Narcissus poeticus* var. I. Características de la clase: *Asplenium trichomanes* V, *Umbilicus pendulinus* ssp. *pendulinus* V, *Sedum hirsutum* III, *S. telephium* II. Acompañantes: *Hyprum cupressiforme* IV, *Sedum sediforme* IV, *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris* III, *Cladonia rangiformis* III, *Mnium Seligeri* II, *Geranium robertianum* ssp. *purpureum* II, *Sedum rupestre* II, *Polycarpon tetraphyllum* II, *Leontodon saxatilis* ssp. *Rothii* II, *Frullania tamarisci* II, *Barbula unguiculata* II, *Bryum capillare* II, *Peltigera canina* II.

También se relacionan con esta alianza el *Targionietum hypophyllae* descrito por GAMS (*V. Foll.*, 1927) y el *Gymnogrammetum leptophyllae* de que trata GIACOMINI (*Vegetatio* III, p. 82, 1951). Véase, también, Br.-Bl. et MAIRE: *Et. Vég. et Fl. Maroc*, p. 148-149 (1924).

munidad permanente de las umbrías ?, clímax ?). La cubeta de Alcoi, rodeada de montañas, parece, en cambio, algo más seca ; en ella el carrascal clímax corresponde indiscutiblemente al *Quercetum rotundifoliae*, lo mismo que en las alturas de la Serra Mariola y de Aitana.

3) Como ya indica CÁMARA (*Alcoy como loc. bot.*, B.S.E.H.N., xxxvi, 1936), las especies del *Oleo-Ceratonion* faltan en las zonas montañosas meridionales hacia los 400-500 m. En cambio ciertas comunidades meridionales herbáceas ascienden a considerable altitud : el *Trachelieto-Adiantetum* llega a Cocentaina (500 m.), el *Teucrion buxifolii* se aproxima a la cumbre del Montcabrer (1350 m., exp. S), aunque sin confundirse con el *Jasionion foliosae*, de la umbría, y las últimas irradiaciones del *Thymo-Siderition* se elevan por las solanas hasta las mayores altitudes (el matorral de *Hypericum ericoides* alcanza la cumbre del Montcabrer, 1380 m. ; una comunidad de *Avena filifolia* y *Herniaria suffruticosa* se pone en contacto con los *Erinaceetalia* en las solanas altas de Aitana, a 1500 m.).

3. **Hippocrepideto-Scabiosetum saxatilis** (Rivas Goday, 1953). — Los inventarios proceden todos de las cercanías de Dénia :

1. Les Rotes, acantilado calizo en un pequeño valle al final de la carretera.
2. Montgó, Peña de l'Aguila. Gran *cingle* calizo.
3. Extremo norte de la Peña de l'Aguila, cerca del Portalet.
4. Montgó, roca caliza cerca del Barranc de l'Emboixar.

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.).....	50	300	300	600
Exposición.....	W	N	N	N
Inclinación (°).....	80	90	90	90
Superficie estudiada (m ²).....	25	50	50	50

Características territoriales y características del alianza (*Teucrium buxifolii*):

<i>Scabiosa saxatilis</i> ssp. <i>saxatilis</i>.....	.	1.2	1.2	2.2
<i>Carthamus dianius</i>	+	+	+	.
<i>Crepis albida</i> ssp. <i>scorzoneroides</i>.....	.	.	+	+
<i>Rhamnus lycioides</i> ssp. <i>velutina</i>	+	+	.	.
<i>Biscutella laevigata</i> ssp. <i>montana</i>.....	.	1.2	.	.
<i>Linaria Cavanillesii</i>.....	.	.	+	.

Características del orden (*Asplenietia glandulosa*):

<i>Sedum dasyphyllum</i> v. <i>glanduliferum</i> ...	+	2.2	+	.
<i>Oryzopsis coerulescens</i>	+	1.2	+	.

En la Europa media el orden *Anomodonto-Polypodieta* está representado por otra alianza que posiblemente se superpone al *Anomodontion europaeum* de los briólogos. Esta alianza alcanza las montañas húmedas del noreste de Cataluña, en las que está representada en las rocas sombrías del dominio de los *Querceto-Fagetea* por el *Anomodonteto-Moehringium muscosae* O. de Bolós et J. Vives (ass. nova), del que una tabla de 4 inventarios procedentes de la comarca de Olot (entre 400 y 1000 m.) comprende: Características de la asociación, del alianza y del orden: *Moehringia muscosa* 4¹⁻⁵, *Anomodon viliculosus* 3 +⁵, *Sedum cepaea* 1. Características de la clase: *Asplenium trichomanes* 4, *Linaria cymbalaria* 1. Acompañantes: *Polypodium vulgare* ssp. *vulgare* 2, *Phillytis scolopendrium* 2, *Brachythecium* cf. *glareosum* 2, *Thamnium alopecurum* 2, *Hedera helix* 2.

	1	2	3	4
<i>Melica minuta</i> ssp. <i>minuta</i>	+	I.2	+	.
<i>Sanguisorba ancistroides</i>	I.2	+	I.2
<i>Helichrysum rupestre</i> v. <i>Cambessedesii</i>	+	+	+
<i>Ficus carica</i>	+	.	.
<i>Parietaria lusitanica</i>	+	.	.
<i>Jasonia glutinosa</i>	+	.

Características de la clase (*Asplenetea rupestris*):

<i>Ceterach officinarum</i>.....	.	+	+	.
<i>Asplenium fontanum</i>.....	.	+	.	+
<i>Polypodium vulgare</i> ssp. <i>serratum</i>.....	.	+	+	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>.....	.	+	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>.....	.	.	+	.
<i>Campanula rotundifolia</i> ssp. <i>hispanica</i>..	.	.	.	I.2

Acompañantes:

<i>Sedum sediforme</i> v. <i>dianium</i> ¹	+	I.2	+	.
<i>Hippocrepis balearica</i> ssp. <i>valentina</i>.....	.	+	I.2	+
<i>Brassica saxatilis</i> v. <i>maritima</i>.....	.	+	+	+
<i>Linum</i> gr. <i>narbonense</i>.....	.	+	+	.

En un solo inventario anotamos: en 1: *Dianthus malacitanus* I.3, *Satureja obovata*, *Teucrium flavum*; en 2: *Ephedra fragilis*, *Silene glauca*, *Teucrium polium* ssp. *carthaginense*, *Viola arborescens*; en 3: *Phagnalon saxatile*, *Sonchus tenerimus* v. *dianius*.

La exuberante vegetación fisurícola del *Hippocrepideto-Scabiosetum saxatilis* constituye un espléndido ornamento de los grandes cingles calizos del Montgó, de la Serra de Bèrnia y de Ifac. RIVAS GODAY (1950) publicó una lista de especies que forman parte de la asociación en la última localidad y RIGUAL (1954) señala las principales plantas que la integran en la Serra de Bèrnia. En la Serra de Corbera parece que la reemplaza una asociación muy afín, el *Antirrhineto-Trisetarietum Cavanil-*

1. *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau var. *dianium* (var. nova): *robustior, foliis manifeste latioribus, floribus saturate croceis*. *Typus*: Dénia, BC, 116278.