

Ad-Qr.s. Serie supra-mesomediterránea filábrica y nevadense malacitano-almijarense y alpujarreño-gadoreense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Adenocarpus decorticans-Quercus rotundifoliae* S. Faciación típica supramediterránea.

Se extiende por Sierra Nevada y Filabres (sector Nevadense), aunque está presente, de forma más reducida, en algunos puntos de los sectores Alpujarreño-Gadoreense, Malacitano-Almijarense, Guadiciano-Bacense (distrito Serrano-Estanciense). Esta faciación aparece en el termotipo supramediterráneo con ombrotipo subhúmedo, pero con una fuerte xericidad estival que limita bastante la aparición de caducifolios. Los sustratos sobre los que se asientan son rocas silíceas del complejo Nevado-Filábride y Alpujárride y ocupa una franja altitudinal entre los 1.550 (1.400) m y los 1.900 (1.950) m.

La comunidad climax sería un encinar (*Adenocarpus decorticans-Quercus rotundifoliae*) pobre en especies y poco denso, que en lugares húmedos y frescos se enriquece en especies del espinar (*Lonicera splendens-Berberidium hispanicae* subas. *adenocarpetosum decorticans*). Como orla y primera etapa de sustitución se presentan los escobonales (*Cytisus scoparii-Adenocarpus decorticans*), cuya especie directriz (*Adenocarpus decorticans*) aparece frecuentemente en la orla del bosque. En suelos más erosionados se presentan sucesivamente lastonares (*Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae*), jarales (*Halimium viscosum-Cistetum laurifolii*, *Thymo gadorensis-Cistetum laurifolii*) y pastizales-tomillares (*Plantago radicatae-Festucetum indigestae*). En suelos removidos son frecuentes tomillares nitrófilos (*Artemisia glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae* subas. *helichrysetosum serotini*).

Encinar (*Adenocarpus decorticans-Quercus rotundifoliae*)

Estructura y fisionomía: En su máximo desarrollo, constituiría un bosque denso con un estrato arbóreo dominado casi exclusivamente por la encina, que en las zonas más húmedas podría enriquecerse en algún quejigo, un estrato lianoide y un estrato herbáceo nemoral. Aparece en las zonas de orla y pequeños claros, una formación espinosa caducifolia (facies umbrías) y un escobonal (facies secas).

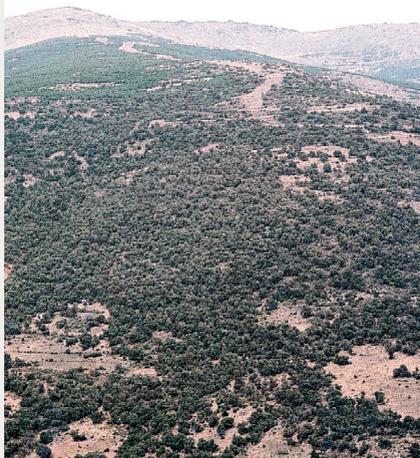
Factores ecológicos: Viven sobre suelos evolucionados pudiendo, desarrollarse hasta 1.800 m aproximadamente, altitud por encima de la cual sólo aparecen ejemplares aislados de encinas (pueden subir hasta 2.000 m en orientaciones soleadas).

Dinámica: En las orlas y como primera etapa de sustitución de este bosque aparecen espinares o escobonales, según la humedad del suelo. La erosión o poco desarrollo del perfil edáfico permite la presencia de jarales, lastonares o pastizales-tomillares.

Especies características: *Quercus rotundifolia*, *Lonicera splendens*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregriana*, *Helleborus foetidus*, *Clematis flammula*, *Rosa canina*, *R. pouzini*, *R. micrantha*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*.

Especies acompañantes: *Adenocarpus decorticans*, *Genista florida*, *G. cinerea* subsp. *speciosa*, *Festuca elegans*, *Crataegus monogyna*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Cistus laurifolius*, *Berberis hispanica*, *Euphorbia characias*.

Variantes: En lugares húmedos aparece una variante en la que el encinar se enriquece en quejigos (*Quercus faginea*), junto a otras especies mesófilas.



Encinar (*Adenocarpus decorticans-Quercetum rotundifoliae*) en la cara sur del Chullo (Sierra Nevada almeriense), con otras comunidades de la serie Ad-Qr.s.

Espinar (*Lonicera splendens-Berberidetum hispanicae subsp. adenocarpetosum decorticans*).

Ya comentada en Ad-Qp.s

Escobonal (*Cytisus scoparii-Adenocarpetus decorticans*).

Ya comentada en Ad-Qp.s

Jaral (*Thymus gadorensis-Cistetum laurifolii*)

Estructura y fisionomía: Comunidad densa de jaral, en la que aparecen elementos de tomillar como *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*, *Erinacea anthyllis*, *Helianthemum cinereum*, etc.

Factores ecológicos: Sustratos silíceos con cierta proporción de bases, en el termotipo supramediterráneo con ombrotipo seco-subhúmedo.

Dinámica: Estas comunidades aparecen como degradación del escobonal sobre suelos medianamente evolucionados. Al tratarse de una comunidad densa mantiene unas condiciones de humedad, bajo las cuales es posible que se regeneren con facilidad las especies del escobonal e incluso del encinar. Por pérdida de suelo y aumento de la insolación pueden dar paso a pastizales-tomillares.

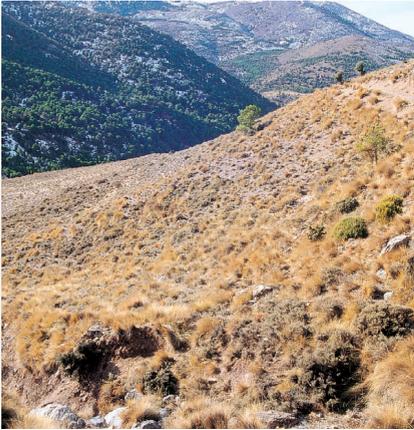
Especies características: *Cistus laurifolius*, *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*, *Genista versicolor*, *Paronychia suffruticosa*, *Bupleurum spinosum*, *Erinacea anthyllis*.

Especies acompañantes: *Arenaria armerina* subsp. *armerina*, *Helianthemum cinereum*, *Teucrium lerrouxi*, *Helianthemum apenninum* subsp. *apenninum*.

Variantes: Una variante muy extendida de la comunidad es la que aparece en orientaciones más soleadas, donde desaparece *Cistus laurifolius* y la comunidad tiene aspecto de tomillar dominado por *Erinacea anthyllis* y *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*.

Jaral (*Halimio viscosi-Cistetum laurifolii*).

Ya comentada en Ad-Qp.s



Lastonar (*Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae*) de la serie Ad-Qr.s en el Parque Natural de la sierra de Baza.

Lastonares (*Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal vivaz denso donde domina el lastón (*Festuca scariosa*).

Factores ecológicos: Aparece sobre sustratos arenosos (coluvios de textura fina) en los que las gramíneas dominan gracias a su sistema radicular fasciculado.

Dinámica: Estas comunidades, que aparecen en claros de encinares o escobonales en sus facies secas, tienen mayor extensión en zonas de cultivos abandonados o incendios recientes.

Variantes: En las zonas húmedas se enriquece de *Festuca elegans*, en tránsito hacia el cerrillar (*Paeonio-Festucetum elegantis*), más típico de la serie del melojar.

Especies características: *Festuca scariosa*, *Avenula gervaisii*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Festuca indigesta*, *Festuca capillifolia*, *Phlomis crinita*, *Koeleria crassipes*.

Especies acompañantes: *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*, *Campanula rapunculus*, *Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*, *Teucrium compactum*.

Pastizales-tomillares (*Plantago radicatae-Festucetum indigestae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal de pequeño porte dominado por el rompebarrigas (*Festuca indigesta*).

Factores ecológicos: Comunidad que aparece en las zonas frías y secas del termotipo supramediterráneo.

Dinámica: Esta comunidad aparece como degradación del jaral o tomillar descrito anteriormente, en zonas donde no hay excesivo suelo y en el horizonte superior del termotipo supramediterráneo.

Especies características: *Festuca indigesta*, *Deschampsia flexuosa*, *Koeleria crassipes*, *Bupleurum spinosum*, *Dianthus subacaulis* subsp. *brachyanthus*, *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*.

Especies acompañantes: *Festuca scariosa*, *Phlomis crinita*, *Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*.

Tomillares nitrófilos (*Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae* subas. *helichrysetosum serotini*).

Ya comentada en Ad-Qp.s

Bh-Qr. Serie supramediterránea bética basófila seca-subhúmeda de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae* S.

Se localiza en todas las sierras Béticas con sustratos de naturaleza calizo-dolomítica, en el ámbito del termotipo supramediterráneo. En las zonas más lluviosas ocupa las exposiciones más soleadas, mientras que sobre suelos profundos donde la xericidad estival queda mitigada, como valles y pequeñas vaguadas donde los suelos alcanzan un desarrollo suficiente, es desplazada por formaciones de caducifolios, llegando a veces a tener un comportamiento subrupícola.

La comunidad cabeza de serie corresponde a un encinar (*Berberido-Quercetum rotundifoliae*), más abierto y menos estructurado que el encinar mesomediterráneo. Conforme ascendemos en altitud, toma aspecto achaparrado a causa de la disminución de las temperaturas. La eliminación del bosque favorece la instalación de orlas arbustivas espinosas (*Crataego monogyna-Loniceretum arboreae* y *Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae*). Las comunidades retamoides propias de la serie (escobonales de *Genisto-Cytisetum reverchonii*) predominan en la sustitución de encinares cuando existe una mayor xericidad. La progresiva pérdida de suelo en la dinámica de la serie da paso a la aparición de un matorral serial, representado por lastonares (*Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae*, *Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis*, *Festuco scariosae-Helictotrichetum arundani*) y salviares-espegares (*Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae*, *Saturejo intricatae-Genistetum boissieri* y *Santolino-Salvietum oxyodonti*), que juegan un papel fundamental en la retención del escaso suelo que queda tras la eliminación de toda la cubierta vegetal de porte arbustivo o arbóreo. Por último podemos encontrar otras comunidades (ya vistas con anterioridad: Do-Ps) como son los tomillares colonizadores (*Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis*) y los cardales nitrófilos (*Verbascum-Onopordetum acauli*).



Detalle del encinar (*Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*), donde se observan las especies directrices de la comunidad.

Encinar (*Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*)

Estructura y fisionomía: Bosque esclerófilo denso y monoespecífico dominado por la encina, normalmente achaparrado por la altitud, con un estrato arbustivo rico en especies espinosas. Distribuido por todas las sierras Béticas, en ocasiones su dominio potencial se ve restringido por la ausencia de xericidad estival (aparecen quejigales) o por las topografías abruptas o suelos muy xéricos (sustituido por pinares).

Factores ecológicos: Ocupa suelos profundos ricos en bases del termotipo supramediterráneo bajo ombrotipo subhúmedo.

Dinámica: Representa la etapa climácica de esta serie. Su extensión es grande pero su estructura está muy alterada por la utilización del territorio por parte del hombre (obtención de leña y pastoreo), de manera que normalmente el bosque abierto convive con orlas espinosas en las facies más húmedas y con formaciones retamoides en las zonas más secas.

Especies características: *Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea*, *Lonicera arborea*, *Crataegus monogyna* subsp. *brevispina*, *Berberis hispanica*, *Paeonia broteroi*, *Lonicera splendida*, *Sorbus aria*.

Especies acompañantes: *Helleborus foetidus*, *Bupleurum spinosum*, *Genista cinerea* subsp. *speciosa*, *Ptilostemom hispanicus*, *Echinopartum boissieri*, *Rosa canina*, *Digitalis obscura*.

Variantes: -Sobre arenales dolomíticos aparece una variante con una estructura achaparrada y abierta, mezclada en ocasiones con pinares-sabinares, alternando en los claros con romeales y tomillares ricos en elementos dolomíticos. Como orla de este encinar aparece un espinar más pobre en especies, en el que abunda el guillomo (*Amelanchier rotundifolia*) y la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*) formando un tapiz en el suelo.

-Una variante mesófila con *Quercus faginea* aparece bajo condiciones de ombrotipo subhúmedo-húmedo. Coincidiendo con laderas húmedas y barrancos con cierta compensación edáfica se establece un encinar más mesofítico caracterizado por la presencia de *Quercus faginea*, *Sorbus aria*, *Prunus spinosa*, *Amelanchier rotundifolia*, *Acer monspessulanum*, *Daphne laureola* subsp. *latifolia* e incluso *Taxus baccata*, que marca la transición a los acerales del *Daphno-Acereto granatensis* S.

Espinar caducifolio (*Crataego monogynae-Loniceretum arboreae*).

Ya comentada en DI-Ag

Espinares (*Lonicero splendidae-Berberidetum hispanicae*).

Ya comentada en DI-Ag

Escobonal (*Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii*)

Estructura y fisionomía: Comunidad arbustiva dominada por leguminosas de aspecto retamoide que presenta coberturas medias (60-70 %) y una altura media superior a 1,5 m.

Factores ecológicos: Retamar o escobonal desarrollado sobre sustratos carbonatados y suelos profundos que aparece en aquellas zonas donde la topografía u orientación proporcionan unas condiciones más xéricas.

Dinámica: Constituye la orla y primera etapa de degradación de los encinares de la serie, en condiciones de elevada insolación y evapotranspiración, pero con un suelo bien desarrollado. En zonas con elevadas precipitaciones, como las sierras de Cazorla, Segura, etc., estas comunidades están relativamente poco extendidas puesto que las elevadas precipitaciones favorecen la implantación de espinares, en detrimento de estas comunidades áfilas, mejor adaptadas a estaciones más secas.

Especies características: *Genista cinerea* subsp. *speciosa*, *Cytisus reverchonii*.

Especies acompañantes: *Crataegus monogyna*, *Lavandula latifolia*, *Biscutella valentina*, *Thymus mastichina*.

Lastonar (*Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae*).

Ya comentada en Do-Ps



Lastonar (*Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae*) en el dominio de la serie Bh-Qr en el distrito Serranoestaciense.

Lastonar (*Avenulo pauneroi-Helictotrichetum cazorlensis*).

Ya comentada en Do-Ps

Lastonares (*Festuco scariosae-Helictotrichetum arundani*).

Ya comentada en Pb-Ap

Salviares-tomillares (*Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae*)

Estructura y fisionomía: Matorral bajo donde dominan las labiadas como *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea* o *Lavandula lanata*. Comunidad bastante extendida en las zonas malacitano-almijarenses (Tejeda, Almijara, orla caliza de Sierra Nevada y sierra de Huétor) y alpujarreño-gadorenses (sierras costeras granadinas y sierra de Gádor).

Factores ecológicos: Aparece sobre suelos esqueléticos y sometidos a una fuerte insolación, en el termotipo supramediterráneo bajo ombrotipo subhúmedo

Dinámica: Aparece frecuentemente sobre suelos poco evolucionados, por lo que tiene carácter de comunidad permanente.

Especies características: *Lavandula lanata*, *Linum narbonense*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Echinopartum boissieri*, *Erinacea anthyllis*, *Teucrium similitum*, *Teucrium lerrouxii*, *Genista scorpius*, *Bupleurum spinosum*, *Linum suffruticosum*, *Thymus mastichina*, *Phlomis crinita*, *Thymus serpylloides* subsp. *gadorensis*.

Especies acompañantes: *Festuca scariosa*, *Santolina canescens*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *argyrophylla*, *Koeleria vallesiana*, *Helictotrichon filifolium*, *Avenula bromoides*, *Festuca capillifolia*, *Helianthemum appeninum* subsp. *stoechadifolium*, *Hormathophylla spinosa*.

Observaciones: Esta comunidad presenta un importante potencial en cuanto a aprovechamiento de labiadas, como esenciales, medicinales, apícola, etc.

Salviar-piornal (*Satureja intricatae-Genistetum boissieri*)

Estructura y fisionomía: Matorral fruticoso de porte y cobertura media, frecuentemente constituido por caméfitos almohadillados que no superan los 40-50 cm de altura media. Muy abundante en todas las sierras Subbéticas.

Factores ecológicos: Se desarrolla sobre suelos básicos jóvenes y de poca profundidad, generalmente regosoles calcáricos y litosoles, a veces con fuerte inclinación. Alcanza su óptimo en el termotipo supramediterráneo, aunque no es raro encontrarla en el mesomediterráneo, donde suele colonizar los sustratos más desfavorables y xéricos.

Dinámica: Constituye una etapa pionera de gran poder colonizador en relieves abruptos y suelos poco desarrollados y con importantes procesos erosivos. Suceden a los espinares caducifolios y lastonares al disminuir la potencia de suelo.

Especies características: *Echinopartum boissieri*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *blanca*, *Thymus orospedanus*, *Helianthemum apenninum* subsp. *cavanillesianum*.

Especies acompañantes: *Santolina canescens*, *Arenaria armerina*, *Carex hallerana*, *Helictotrichon filifolium*, *Koeleria vallesiana*, *Alyssum serpyllifolium*.



Serie supramediterránea bética basófila de la encina (Bh-Qr), en la sierra de Lúcar (Granada). En primer plano, salviar (*Santolino-Salvietum oxyodonti*).

Salviar (*Santolino-Salvietum oxyodonti*)

Estructura y fisionomía: Matorral fruticoso de bajo porte y cobertura media en el que dominan especies de labiadas. Se distribuye por los sectores Subbético-Maginense y Guadiciano Bacense.

Factores ecológicos: Ocupa litosoles del termotipo supramediterráneo bajo ombrotipo subhúmedo, pero ocupando las estaciones más xéricas.

Dinámica: Aparece por degradación de comunidades más evolucionadas de encinares y acerales supramediterráneos por pérdida de suelo.

Especies características: *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Echinopartum boissieri*, *Lavandula latifolia*, *Erinacea anthyllis*, *Teucrium montanum*, *Genista scorpius*, *Lithodora fruticosa*, *Satureja intricata*, *Thymus gadorensis*, *Thymus orospedanus*.

Especies acompañantes: *Santolina canescens*, *Phlomis lychnitis*, *Festuca scariosa*, *Berberis hispanica*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium*.

Tomillar nitrófilo (*Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis*)

Ya comentada en Do-Ps

Cardal (*Verbasco gigantei-Onopordetum acauli*)

Ya comentada en Do-Ps

Piso Mesomediterráneo.

Bm-Ap. Serie meso-supramediterránea bermejense serpentinícola del pinsapo (*Abies pinsapo*): *Bunio macucae-Abietetum pinsapo* S.

Serie muy reducida cuyo areal se limita a la zona suroccidental de la provincia de Málaga (términos de Casares, Estepona y Genalguacil), dentro del Paraje Natural Los Reales de Sierra Bermeja. Tiene su óptimo en el termotipo mesomediterráneo superior y supramediterráneo inferior, sobre suelos derivados de peridotitas (con abundancia de metales pesados, que condicionan bastante la flora existente en la serie). La etapa madura es un pinsapar (*Bunio macucae-Abietetum pinsapo*). La orla o primera etapa de sustitución debería estar constituida por elementos caducifolios espinosos, pero sólo puede reconocerse la presencia aislada de diversas especies del género *Rosa* y *Berberis hispanica*. Lo más abundante son los madroñales (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*), en el ámbito mesomediterráneo, y los jarales (*Genisto lanuginosae-Cistetum populifolii*). Sobre serpentinas, donde existe poco suelo dominan las jarales-tomillares (*Halimio atriplicifolii-Digitaletum laciniatae*).



Pinsapar (*Bunio macucae-Abietetum pinsapo*) en sierra Bermeja.

Pinsapares sobre rocas ultrabásicas (*Bunio macucae-Abietetum pinsapo*)

Estructura y fisionomía: El pinsapar bermejense aparece como un bosque cerrado en el que sólo destacan algunas especies nemorales.

Factores ecológicos: Esta formación manifiesta su óptimo entre el termotipo supramediterráneo inferior y el mesomediterráneo superior, con ombrotipos húmedo-hiperhúmedo, desarrollándose en suelos derivados de las peridotitas.

Dinámica: Representa la vegetación climácica de algunos enclaves meso-supramediterráneos sobre peridotitas serpentinizadas.

Especies características: *Abies pinsapo*, *Asplenium onopteris*, *Bunium alpinum* subsp. *macuca*, *Daphne laureola* subsp. *latifolia*.

Especies acompañantes: *Cistus populifolius* subsp. *major*, *Berberis hispanica*, *Cerastium boissieri*.

Observaciones: La orla o primera etapa de sustitución en el termotipo supramediterráneo debería estar constituida por elementos caducifolios espinosos (*Prunetalia spinosae*). Sin embargo, al ser éste tan puntual y los materiales geológicos de escasa edafización, esta orla no se manifiesta como la de los pinsapares sobre calizas y sólo puede reconocerse por la presencia de diversas especies del género *Rosa* y *Berberis hispanica*.

Madroñales (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*)

Estructura y fisionomía: Fisionómicamente se trata de un matorral denso de talla elevada y acusado carácter atlántico, donde domina el madroño (*Arbutus unedo*).

Factores ecológicos: Asociación termo-mesomediterránea subhúmeda a hiperhúmeda.

Dinámica: Constituyen la orla o primera etapa de sustitución de alcornoques, quejigales y pinsapares sobre peridotitas.

Especies características: *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Viburnum tinus*, etc.

Especies acompañantes: *Calluna vulgaris*, *Cistus populifolius* subsp. *major*, *Rubus ulmi-folius*.

Observaciones: Dentro de las formaciones de madroñales en sentido amplio (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*), los desarrollados sobre las peridotitas de sierra Bermeja constituyen un ejemplo algo desviante por el tipo de suelos y los edafoendemismos (*Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola*, *Genista lanuginosa*, *Scorzonera baetica*, *Serratula baetica*), aunque estos elementos son más frecuentes en los jarales.

Jarales (*Genista lanuginosae-Cistetum populifolii*)

Estructura y fisionomía: Jarales de talla media y cobertura media-alta.

Factores ecológicos: Se localizan sobre suelos profundos derivados de la edafización de las peridotitas, en los termotipos mesomediterráneo superior y supramediterráneo inferior, con ombrotipo subhúmedo-húmedo.

Dinámica: Representan un estadio de la degradación de pinsapares serpentínicolos.

Especies características: *Cistus populifolius* subsp. *major*, *C. salvifolius*, *Erica scoparia*, *E. arborea*, *Galium boissierianum*, *Genista lanuginosa*, *G. triacanthos*, *Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola*, *Lavandula stoechas*, *Lithodora diffusa* subsp. *lusitanica*, *Scorzonera baetica*, *Stachelina baetica*.

Especies acompañantes: *Ulex baeticus*, *Linum suffruticosum* subsp. *carratracensis*, *Alyssum serpyllifolium* subsp. *malacitanum*.

Jaral sobre serpentinas (*Halimio atriplicifolii-Digitaletum laciniatae*)

Estructura y fisionomía: Jaral abierto de cobertura media con un gran número de endemismos (serpentinófitos). Muy extendido en la sierra Bermeja de Estepona.

Factores ecológicos: Se localiza tanto en el termotipo mesomediterráneo como en ocasiones en el termomediterráneo, alcanzando puntualmente el supramediterráneo, siempre sobre suelos descarnados o litosuelos de naturaleza peridotítica.

Dinámica: Representan una etapa avanzada en la degradación de los madroñales y jarales, instalándose también como comunidad pionera en zonas con escasa potencia de suelo y donde hay mayor concentración de metales pesados.

Especies características: *Alyssum serpyllifolium* subsp. *malacitanum*, *Digitalis lacinata*, *Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola*, *Genista lanuginosa*, *Linum suffruticosum* subsp. *carratracensis*, *Serratula baetica*, *Stachelina baetica*, *Teucrium reverchoni*, *Ulex baeticus*.

Especies acompañantes: *Ptilostemum hispanicum*, *Brachypodium retusum*.

Lb-Qp. Serie mesomediterránea aljibica húmedo-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Luzulo baeticae-Querceto pyrenaicae* S.

Aparece solamente en algunos enclaves de las cumbres de la sierra del Aljibe (Distrito Aljibico), desarrollándose en el piso mesomediterráneo húmedo-hiperhúmedo sobre cambisoles eútricos y dísticos. Tan solo se presentan pequeñas poblaciones de roble melojo (*Luzulo baetici-Querceto pyrenaicae*) que aparecen en situaciones expuestas a los vientos atlánticos en algunos puntos cacuminales de la sierra andaluza. Presentan una estructura cerrada con pocas especies ya que ocupan áreas restringidas. Otras comunidades que pertenecen a esta serie serían el quejigal enano (*Phillyreo angustifoliae-Quercetum fruticosae*), el brezal con aulagas (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivini*) y graminales xerófilos (*Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii*)

Melajar (*Luzulo baetici-Quercetum pyrenaicae*).

Estructura y fisionomía: Pequeñas poblaciones de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) que aparecen en situaciones expuestas a los vientos atlánticos en algunos puntos culminales de la sierra del Aljibe. Presentan una estructura cerrada con pocas especies, ya que ocupan áreas restringidas.

Factores ecológicos: Se desarrollan en el piso mesomediterráneo húmedo-hiperhúmedo sobre cambisoles eútricos y dísticos.

Dinámica: Representan la vegetación potencial relictica de algunas áreas de la cumbre del Aljibe.

Especies características: *Agrostis curtisii*, *Arbutus unedo*, *Avenula sulcata* subsp. *albinnervis*, *Carex distachya*, *Cytisus villosus*, *Daphne gnidium*, *Erica arborea*, *Genista monspessulana*, *Ilex aquifolium*, *Luzula forsteri* subsp. *baetica*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus pyrenaica*, *Q. xfontqueri*, *Rubus ulmi-folius*, *Senecio lopezii*, *Viburnum tinus*.

Especies acompañantes: *Brachypodium gaditanum*, *Quercus canariensis*.

Observaciones: Aunque estos melojares han sido tradicionalmente considerados como una vicariante meridional de los luso-extremadurenses (*Arbutus unedo-Quercetum pyrenaicae*), su composición florística y ecología tiene más aspectos en común con las formaciones del norte de África.

Quejigal enano (*Phillyreo angustifoliae-Quercetum fruticosae*)

Estructura y fisionomía: Matorral rastrero denso dominado por *Quercus lusitanica* que forma rodales de 3-5 m de diámetro y está acompañado por otras especies de *Quercetea ilicis*. Se trata de una comunidad endémica aljibica y tingitana (Rif marroquí) presente en las areniscas del Aljibe de forma muy puntual.

Factores ecológicos: Se asienta sobre suelos ácidos derivados de las areniscas del Aljibe que en algunas zonas tienen tendencia a la podsolización. Se trata de una formación termomesomediterránea húmeda-hiperhúmeda.

Dinámica: Constituye en crestas y lugares con escaso desarrollo edáfico una comunidad permanente (cumbres del Aljibe).

Especies características: *Arbutus unedo*, *Bupleurum foliosum*, *Carex distachya*, *Daphne gnidium*, *Myrtus communis*, *Osyris quadripartita*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus lusitanica*, *Rubia peregrina*, *Senecio lopezii*, *Serratula baetica*, *Smilax aspera*, *Teucrium fruticans*.

Especies acompañantes: *Agrostis curtisii*, *Calluna vulgaris*, *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas*.

Brezal con aulagas (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*)

Estructura y fisionomía: Se trata de un matorral camefítico cerrado donde predomina *Stauracanthus boivinii*, aunque en ocasiones es *Erica australis* subsp. *australis* la especie más abundante, especialmente en áreas mesomediterráneas que han sido, años atrás, arrasadas por un incendio. Además de estas especies, la asociación alberga un buen número de táxones de óptimo aljibico y tingitano.

Factores ecológicos: Se desarrolla sobre suelos lavados, lixiviados e incluso podsolizados en los termotipos termo y mesomediterráneo con ombrotipo húmedo-hiperhúmedo.

Dinámica: Constituyen una fase avanzada de la degradación de los alcornoques (*Teucrio-Quercetum suberis*) y de otras formaciones como quejigales (*Rusco hypophylli-Quercetum canariensis*), melojares (*Cytiso triflori-Quercetum pyrenaicae*) y quejigales enanos (*Phillyreo-Quercetum fruticosae*). Se trata de la etapa serial más extendida en bosques aclarados o cuando éstos han desaparecido, siendo favorecida por el pastoreo, rozas, incendios, etc., que erosionan el suelo con procesos de podsolización.

Especies características: *Cistus populiifolius* subsp. *major*, *Genista triacanthos*, *G. tridens*, *G. tridentata*, *Halimium alysoides* subsp. *lasianthum*, *Lithodora prostrata* subsp. *lusitanica*, *Polygala microphylla*, *Polygala baetica*, *Thymelaea villosa*.

Especies acompañantes: *Arbutus unedo*, *Cistus salviifolius*, *Lavandula stoechas*, *Pteridium aquilinum*, *Pulicaria odora*, *Serratula alcala*.

Observaciones: En contacto con estas formaciones y en condiciones de elevada humedad, se instala un brezal higrófilo caracterizado, de una forma casi constante, por *Erica ciliaris* y *E. scoparia* (*Genisto anglicae-Ericetum ciliaris*).

Graminales xerófilos (*Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii*)

Estructura y fisionomía: Pastizales vivaces xerófilos desarrollados sobre suelos profundos. Se encuentran muy localizados en la cumbre del Aljibe. Pueden verse afectados por un exceso de pastoreo.

Factores ecológicos: Se desarrollan sobre rankers en el piso mesomediterráneo húmedo-hiperhúmedo.

Dinámica: Constituyen una etapa de la serie de los melojares del sector Aljibico.

Especies características: *Avenula sulcata* subsp. *albinervis*, *Agrostis curtisii*, *Deschampsia stricta*, *Festuca baetica*.

Especies acompañantes: *Aira uniaristata*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Romulea bulbocodium*.

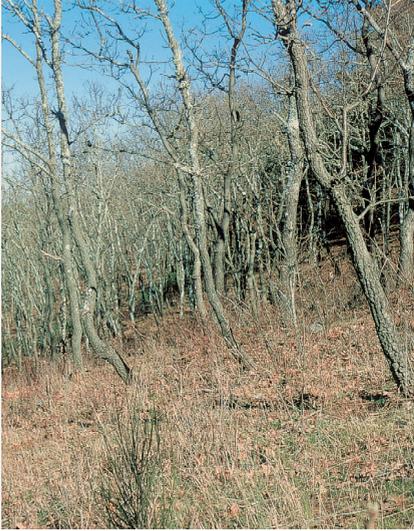
Au-Qp. Serie mesomediterránea luso-extremadurensis húmeda y silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Arbutum unedonis-Querceto pyrenaicae* S.

En el norte de la provincia Luso-Extremadurensis es más frecuente que el sur. En Sierra Morena oriental suele localizarse en las sierras más altas que actúan de pantalla frente a las nubes que penetran desde el océano Atlántico. En todo este territorio es posible encontrar bosquetes más o menos puntuales de melojos, a menudo entremezclados con encinas o alcornoques, que suelen situarse ecológicamente en situaciones de ecotonía. Esta serie de vegetación ocupa los suelos silíceos profundos con humus mull del termotipo mesomediterráneo luso-extremadurensis, bajo ombrotipo húmedo o hiperhúmedo en áreas en las que el período de xericidad estival está ausente o al menos atenuado por causas climáticas, edáficas, topográficas o de otro tipo.

La comunidad clímax es un melojar con madroños (*Arbutum unedonis-Querceto pyrenaicae*). La primera etapa de sustitución del melojar es un madroñal con durillos (*Phillyreum angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*). La roza y clareo de estos matorrales conduce a la implantación de escobonales (*Cytisetalia scopario-striati*). Una mayor degradación provoca una acidificación del suelo y el establecimiento de jaguarzales (*Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*), jarales-brezales (*Erico australis-Cistetum populifolii*) o brezales (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*, *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*), que tienden a podsolizar el suelo. Por último, en los claros del brezal se desarrollan pastizales terofíticos (*Paronychio cymosae-Pterocphaletum diandri*). Otras comunidades presentes en esta serie son los berceales (*Melico magnolii-Stipetum giganteae*) o la orla herbácea vivaz (*Vincetoxico nigri-Origanetum virentis*) que se sitúa en los linderos y claros del melojar. En suelos secos y pastoreados dominan los majadales (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*), que hacia biotopos más húmedos contactan con comunidades anfibiomas de terofitos, especialmente vallicares anuales (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*), mientras que hacia suelos con cierto hidromorfismo temporal contactan con vallicares vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*).



Ladera con orientación norte en el Parque Natural Despeñaperros, ocupada por la serie *Arbutum unedonis-Querceto pyrenaicae*.



Detalle invernal del melojar mesomediterráneo luso-extremadureño (*Arbutus unedo*-*Quercetum pyrenaicae*).

Melojar con madroños (*Arbutus unedo*-*Quercetum pyrenaicae*)

Estructura y fisionomía: Bosque pluriestrato y caducifolio-marcescente con aspecto fisiológico de robledal o melojar por la dominancia de *Quercus pyrenaica* en el estrato arbóreo, al que suelen acompañar quejigos (*Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Q. faginea* subsp. *broteroi*) y algunos arces (*Acer monspessulanum*). La cobertura llega a ser muy alta, creándose en su interior un microclima nemoral en el que prosperan hierbas y lianas esciófilas.

Factores ecológicos: Prospera en el piso mesomediterráneo húmedo de la provincia Luso-Extremadureña. Se asienta sobre suelos ricos en materia orgánica de origen vegetal y moderadamente ácidos, siempre que exista una compensación hídrica que contrarreste o minimice el periodo de xericidad estival. Es por ello que suelen desarrollarse sobre suelos de gran potencia, con alta capacidad de retención de agua y en situaciones topográficas favorables, tales como laderas poco o nada soleadas, fondos de valle, pies de escarpe, etc.

Dinámica: Desde el punto de vista dinámico esta comunidad se comporta como etapa madura o vegetación potencial de la serie. Cuando el melojar es destruido pero se conservan los suelos profundos y frescos sobre los que se asentaba, las especies propias del estrato arbustivo, anteriormente subordinadas al estrato arbóreo, adquieren preponderancia apareciendo madroñales ombrófilos (*Phillyrea angustifoliae*-*Arbutetum unedonis viburnetosum tinii*). La tala del melojar conduce, siempre que no se degrade el suelo, a escobonales dominados por *Cytisus striatus* (zonas araceno-pacenses) y *Cytisus scoparius*.

Especies características: *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Acer monspessulanum*, *Arbutus unedo*, *Rubus ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Vincetoxicum nigrum*, *Tamus communis*, *Aristolochia paucinervis*, *Paonia broteroi*, *Lonicera implexa*.

Especies acompañantes: *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea angustifolia*, *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundinum*, *Origanum virens*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cytisus striatus*, *Genista falcata*.

Observaciones: Parte del área que todavía ocupa el melojo no son bosques, sino matorrales a menudo rastreros debido a la facilidad con que es capaz de rebrotar de raíz y formar un tapiz denso subarbustivo. Estos matorrales deberían de servir como punto de partida para una posible regeneración.

Madroñal con durillos (*Phillyrea angustifoliae*-*Arbutetum unedonis viburnetosum tini*)

Estructura y fisionomía: Matorral o bosque alto (altura media entre 2 y 3 m), denso y con una cobertura elevada que lo hace casi impenetrable. Son abundantes los arbustos esclerófilos de hojas lustrosas.

Factores ecológicos: Son de óptimo mesomediterráneo bajo ombrotipo húmedo. Se desarrollan sobre suelos bien conservados, profundos y frescos formados a partir de rocas ácidas (pizarras, cuarcitas y granitos), aunque en ocasiones pueden presentarse sobre calizas descarbonatadas. Muestran preferencias por las situaciones de umbría.

Dinámica: Representan el prebosque y orla arbustiva sustituyente de bosques climácicos ombrófilos como es el caso de los melojares o alcornoques. A medio plazo pueden evolucionar de forma natural y progresiva hacia comunidades climácicas de melojar, puesto que se dan las condiciones ecológicas y florísticas para ello. Su roturación y destrucción puede conducir a la aparición de etapas seriales más degradadas como jarales y brezales.

Especies características: *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Daphne gnidium*, *Pistacia terebinthus*, *Lonicera implexa*, *Ruscus aculeatus*, *Paeonia broteroi*, *Hyacinthoides hispanica*, *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Quercus pyrenaica*.

Especies acompañantes: *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Erica scoparia*, *Cistus salviifolius*, *Cytisus scoparius*, *Crataegus monogyna*, *Vincetoxicum nigrum*.

Variantes: Se puede diferenciar una variante con *Genista linifolia* en la Sierra Norte de Sevilla y otra variante con *Genista falcata* en la sierra de Aracena, ésta última sobre todo en el ambiente de los alcornoques con melojos.

Escobonal (*Cytisetalia scopario-striati*)

Estructura y fisionomía: Vegetación de carácter arbustivo que está dominada por nanofanerófitos retamoides como *Cytisus scoparius* y *Cytisus striatus*, por lo que presenta aspecto fisionómico de escobonal. La cobertura suele ser alta, aunque en estados poco maduros o sometidos a un pastoreo regular puede ser media oscilando en torno al 50%.

Factores ecológicos: Se desarrolla sobre suelos silíceos profundos con humus mull y sin hidromorfía temporal, en el piso bioclimático mesomediterráneo húmedo.

Dinámica: Generalmente tiene su origen en el clareo y la roza de melojares o madroñales con el propósito de crear pastos para el ganado. En tales casos, si se suprime el pastoreo es posible que los escobonales evolucionen de forma natural hacia esas comunidades más maduras, pues se conservan los suelos profundos capaces de sustentarlas. En cambio, la degradación de estos escobonales conduce a etapas más avanzadas en la dinámica regresiva como jarales y brezales.

Especies características: *Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus*, *Genista falcata*, *Adenocarpus complicatus*, *Cytisus grandiflorus*.

Especies acompañantes: *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Erica arborea*, *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Paeonia broteroi*, *Asphodelus aestivus*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Helichrysum stoechas*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*.

Variantes: Es habitual la existencia de facies dominadas por *Cytisus scoparius* o por *Cytisus striatus*, siendo las primeras más abundantes en el distrito Marianense y las segundas en el Araceno-Pacense.

Jaguarzal (*Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*)

Estructura y fisionomía: Matorral en el que la mayor biomasa corresponde al jaguarzo o *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, por lo que presenta aspecto fisionómico de jaral de hoja ancha o jaguarzal. La cobertura global de la comunidad puede ser de media a alta.

Factores ecológicos: Estos jaguarzales son propios de los piedemontes y las umbrías templadas y frescas, con influencia suboceánica, de la provincia Luso-Extremadurese. Se desarrollan en el termotipo mesomediterráneo bajo ombrotipo subhúmedo o húmedo, siempre sobre suelos relativamente bien conservados.

Dinámica: Representan en la sucesión una etapa de degradación ligeramente más avanzada que la de los madroñales con durillos, pudiendo tener su origen en talas, roturaciones o incendios de antiguos melojares o madroñales preclimácicos. Por degradación pueden dar lugar a brezales con tojos dominados por *Erica umbellata* (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*).

Especies características: *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Polygala microphylla*, *Erica scoparia*, *Thymelaea villosa*, *Genista tridentata*, *Lavandula viridis*.

Especies acompañantes: *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Erica australis* subsp. *australis*, *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Cistus salviifolius*, *Daphne gnidium*, *Phillyrea angustifolia*, *Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus*, *Adenocarpus telonensis*, *Genista falcata*, *Cytisus baeticus*.

Brezal-jaral (*Erico australis-Cistetum populifolii*)

Estructura y fisionomía: Matorral constituido por caméfitos y nanofanerófitos que está dominado por *Erica australis* y *Cistus populifolius*, por lo que adquiere fisionómicamente el aspecto de un jaral-brezal, cuya cobertura y biomasa puede llegar a ser alta.

Factores ecológicos: Es propio de laderas con suelos escasamente estructurados y se presenta en el piso bioclimático mesomediterráneo húmedo o subhúmedo.

Dinámica: Constituye una etapa serial de melojares y madroñales ombrófilos (*Arbutus unedo-Quercetum pyrenaicae* y *Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*). Es sustituido por escobonales sobre suelos forestales profundos, en tanto que el proceso de regresión hace que sean reemplazados por brezales (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*, *Halimio ocyroidis-Ericetum umbellatae*).

Especies características: *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Erica australis* subsp. *australis*, *Erica umbellata*, *Genista tridentata*, *Genista triacanthos*, *Xolantha tuberaria*, *Lavandula viridis*.

Especies acompañantes: *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Cistus salviifolius*, *Cistus crispus*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Astragalus lusitanicus* subsp. *lusitanicus*, *Rosmarinus officinalis*, *Cytisus striatus*.

Brezal (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*)

Estructura y fisionomía: Matorral fruticoso de cobertura media o alta que está dominado por *Erica umbellata*, *Genista triacanthos*, *Halimium ocyroides*, *Genista tridentata*, *Ulex eriocladius*, etc., lo que le da un aspecto fisionómico de brezal con aulagas cuya altura puede superar el metro.

Factores ecológicos: Se desarrolla sobre suelos silíceos degradados y acidificados en

superficie. Se localiza en el piso mesomediterráneo húmedo o subhúmedo de los territorios araceno-pacenses.

Dinámica: Constituye una etapa de sustitución avanzada de los melojares templados y de los alcornocales mesomediterráneos (*Sanguisorbo agrimonoidis-Quercetum suberis*). Su origen está en los procesos de erosión y lavado de suelos tras desforestaciones llevadas a cabo en terrenos inclinados, o bien en procesos de colonización de crestas y laderas rocosas con dificultades para la edafización. Una mayor degradación del medio favorece la expansión de pastizales terofíticos y oligotróficos (*Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*), con los cuales contacta en los claros y bordes este brezal.

Especies características: *Erica umbellata*, *Genista triacanthos*, *Ulex eriocladus*, *Genista tridentata*, *Halimium ocymoides*, *Erica australis*, *Thymelaea villosa*, *Calluna vulgaris*.

Especies acompañantes: *Cistus crispus*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Cistus salviifolius*, *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Asphodelus albus*.

Nanobrezal (*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*)

Estructura y fisionomía: Matorral fruticoso de cobertura media o alta que está dominado por *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris*, *Halimium ocymoides*, etc., lo que le da un aspecto fisionómico de brezal bajo.

Factores ecológicos: Se desarrolla sobre suelos rankeriformes oligótrofos, poco profundos, degradados, lixiviados y fuertemente acidificados en superficie, de ahí que sea frecuente en crestas y laderas de los afloramientos ordovícicos y silúricos. Se localiza en el piso mesomediterráneo subhúmedo o húmedo.

Dinámica: Constituye una etapa muy avanzada de la degradación de los melojares y alcornocales mesomediterráneos. Su origen está en los procesos de erosión y lavado de suelos tras desforestaciones llevadas a cabo en terrenos inclinados, o bien en procesos de colonización de crestas y laderas rocosas con dificultades para la edafización. Una mayor degradación del medio favorece la expansión de pastizales terofíticos y oligotróficos (*Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*), con los cuales contacta en los claros y bordes el nanobrezal.

Especies características: *Erica umbellata*, *Halimium ocymoides*, *Calluna vulgaris*, *Genista tridentata*

Especies acompañantes: *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Cistus salviifolius*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Asphodelus albus*.

Variantes: Además de la variante típica se puede reconocer en el territorio estudiado una variante con *Erica australis* subsp. *australis*, comparativamente más abundante, que se desarrolla sobre suelos algo más profundos y menos ácidos que la variante típica y representa, lógicamente, un estadio menos degradado respecto a la clímax.

Pastizal terofítico (*Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*)

Estructura y fisionomía: Pastizal de cobertura media constituido por terofitos como *Pterocephalus diandrus*, *Chaetonychia cymosa*, *Xolantha guttata*, *Aira caryophyllea*, *Anthoxanthum aristatum*, etc. de desarrollo efímero y fenología primaveral tardía.

Factores ecológicos: Prospera en suelos decapitados y secos (regosoles y leptosoles dis-tricos) sometidos a una insolación intensa. Se localiza en el piso mesomediterráneo subhúmedo o húmedo.

Dinámica: Representa la etapa final de la dinámica degradativa o la etapa inicial de la evolución progresiva en la serie del melojar (*Arbuto unedonis-Querceto pyrenaicae* S.) y del alcorno-cal (*Sanguisorbo agrimoniooidis-Querceto suberis* S.), por lo general se localiza en los claros del brezal-jaral (*Erico australis-Cistetum populifolii*) o del brezal (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae* o *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*).

Especies características: *Pterocephalus diandrus*, *Chaetonychia cymosa*, *Xolantha guttata*, *Aira caryophyllea*, *Leontodon longirostris*, *Logfia gallica*, *Vulpia myuros*, *Trifolium arvense*, *Tolpis umbellata*, *Hypochaeris glabra*, *Tolpis barbata*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium arvense*, *Crucianella angustifolia*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Campanula lusitanica*.

Especies acompañantes: *Anthoxanthum aristatum*, *Plantago coronopus*, *Agrostis pourretii*, *Trifolium scabrum*, *Spergularia purpurea*, *Aphanes microcarpa*, *Linaria amethystea*.

Berceal (*Melico magnolii-Stipetum giganteae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal vivaz de aspecto graminoide y gran talla al estar dominado por la gramínea cespitosa *Stipa gigantea*. Las representaciones que aparecen en el territorio presentan una cobertura media.

Factores ecológicos: Estas comunidades se desarrollan en terrenos graníticos, sobre suelos silíceos de textura gruesa, más o menos evolucionados y profundos pero con la roca madre aflorando en algunos puntos. Se encuentran únicamente en las zonas más continentalizadas del termotipo mesomediterráneo.

Dinámica: Contactan con pastizales terofíticos y oligotróficos, que ocupan los claros y bordes del berceal con suelos poco desarrollados. También llegan a contactar con majadales (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*), e incluso con vallicares vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*). Su extensión se puede ver favorecida por los incendios en las dehesas, pues la especie directriz y dominante (*Stipa gigantea*) sobrevive con facilidad a un fuego fugaz.

Especies características: *Stipa gigantea*, *Melica magnolii*.

Especies acompañantes: *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Briza maxima*, *Tolpis barbata*, *Avena barbata*, *Xolantha guttata*, *Trifolium striatum*, *Sanguisorba minor* subsp. *magnolii*, *Andryala integrifolia*, *Ornithopus compressus*, *Sedum amplexicaule*, *Festuca ampla* subsp. *ampla*, *Agrostis castellana*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Hypericum perforatum*.

Orla herbácea vivaz (*Vincetoxico nigri-Origanetum virentis*)

Estructura y fisionomía: Herbazal vivaz poco denso, de cobertura baja a media, que está constituido sobre todo por hemicriptófitos escaposos junto a algunos geófitos bulbosos y ciertos hemicriptófitos escandentes. Presenta una fenología primaveral tardía.

Factores ecológicos: Estas comunidades se desarrollan en el piso mesomediterráneo húmedo. Prosperan sobre suelos forestales profundos al amparo de bosques climácicos o prebosques.

Dinámica: Representan la orla herbácea vivaz de melojares, alcornoques y, en menor medida, de madroñales ombrófilos. En consecuencia, la desaparición o incluso solo la alteración de estas comunidades supone la eliminación de su orla herbácea, al no tolerar condiciones de insolación.

Especies características: *Origanum virens*, *Vincetoxicum nigrum*, *Teucrium scorodonia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*, *Lathyrus latifolius*, *Campanula rapunculus*, *Calamintha nepeta*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Conopodium capillifolium*.

Especies acompañantes: *Tamus communis*, *Aristolochia paucinervis*, *Arenaria montana* subsp. *montana*, *Hypochaeris radicata*, *Gladiolus illyricus*, *Hyacinthoides hispanica*, *Cynosurus elegans*, *Rhagadiolus edulis*, *Paeonia broteroi*, *Asphodelus albus* subsp. *villarsii*, *Cephalanthera longifolia*.

Majadal (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal vivaz cespitoso y amacollado dominado por la gramínea *Poa bulbosa* y la leguminosa rastrera *Trifolium subterraneum*. Habitualmente no supera los 15 cm de altura pero presenta una cobertura alta o muy alta, llegando a veces a resultar un pastizal muy denso que cubre completamente el suelo.

Factores ecológicos: Estos majadales silicícolas se desarrollan en dehesas y campos con suelos de textura areno-limosa y ombrotipo seco, subhúmedo o húmedo sometidos a un pastoreo controlado. Tienen su óptimo en el termotipo mesomediterráneo de la provincia Luso-Extremadurese.

Dinámica: Si los majadales apenas se pastorean o son abandonados por completo, se acidifica el suelo y es invadido por numerosos terófitos oligotróficos, con lo que el majadal evoluciona hacia pastizales oligótrofos (*Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*). Una disminución del pastoreo no tan acusada como en el caso anterior, provoca la sustitución de los majadales por pastizales terófiticos subnitrófilos (*Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae*). Si el suelo sufre una compactación por pisoteo o por haber realizado fuego para quemar el desbroce del matorral es sustituido por pastizales efimeros (*Crassulo tillaeae-Sagnetum apetalae*). Cuando el pastoreo es excesivo se favorece la entrada de terófitos con apetencias hipenitrófilas como malvas, ortigas, etc. Hacia biotopos más húmedos el majadal contacta vallicares anuales (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*). Por último, hacia suelos con cierto hidromorfismo temporal contacta con vallicares vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*).

Especies características: *Poa bulbosa*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua* subsp. *annua*, *Trifolium tomentosum*, *Parentucellia latifolia*, *Trifolium glomeratum*, *Bellis perennis*, *Biserrula pelecinus*, *Gynandriris sisyrychium*, *Onobrychis peduncularis*, *Ranunculus bullatus*, *Ranunculus paludosus*.

Especies acompañantes: *Leontodon longirostris*, *Ornithopus compressus*, *Cerastium glomeratum*, *Hypochaeris glabra*, *Vulpia myuros*, *Plantago coronopus*, *Geranium molle*, *Bromus hordeaceus*, *Veronica arvensis*, *Trifolium campestre*, *Spergularia purpurea*, *Aphanes microcarpa*, *Moenchia erecta*, *Hedypnois cretica*, *Anthemis arvensis*, *Trifolium striatum*, *Ornithogalum baeticum*, *Anagallis arvensis*, *Sherardia arvensis*, *Aristolochia paucinervis*, *Ranunculus muricatus*, *Lotus conimbricensis*.

Vallicar anual (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal anual de aspecto graminoide con una cobertura alta o muy alta y unos 20-30 cm de altura. Su fisionomía se debe a la abundancia de *Agrostis pourretii*, especie que domina la comunidad y le da un aspecto muy uniforme de color pajizo. Muestra su mayor desarrollo en plena primavera, apareciendo ya agostada antes del comienzo del verano.

Factores ecológicos: Estos pastizales silicícolas se desarrollan sobre suelos inundados durante el invierno que conservan la humedad hasta finales de la primavera, momento en el que sufren la desecación. Es típica su presencia entre las dehesas ocupando suaves depresiones del terreno.

Dinámica: A menudo contactan hacia zonas más secas con pastizales terofíticos y oligotróficos o con majadales (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*), mientras que hacia suelos con cierta hidromorfía temporal lo hacen con vallicares vivaces (*Gaudinio-Agrostietum castellanae*).

Especies características: *Agrostis pourretii*, *Pulicaria paludosa*, *Polypogon maritimus*, *Mentha pulegium*, *Illecebrum verticillatum*, *Lotus subbiflorus*, *Lotus parviflorus*, *Lythrum portula*, *L. hyssopifolia*, *L. borysthenicum*, *Juncus bufonius*, *Scirpus setaceus*.

Especies acompañantes: *Chamaemelum mixtum*, *Plantago coronopus*, *Trifolium campestre*, *Trifolium resupinatum*, *Trifolium striatum*, *Gaudinia fragilis*, *Tolpis barbata*, *Leontodon longirostris*, *Vulpia myuros*, *Ornithopus compressus*, *Plantago lagopus*.

Variantes: Aparte de las situaciones de tránsito hacia otros tipos de pastizales en las zonas de ecotonía, si podemos destacar una variante enriquecida en leguminosas, en especial diversas especies del género *Trifolium* como *T. dubium*, *T. cernuum*, *T. campestre*, *T. resupinatum*, *T. glomeratum*, *T. striatum*, *T. strictum*, etc. Estos vallicares empraizados se originan por evolución y pastoreo a partir de la variante típica. Son frecuentes en las dehesas de Los Pedroches pues aquí los vallicares son habitualmente utilizados con fines ganaderos.

Observaciones: Estas comunidades son de gran interés pascícola, especialmente los de la variante empraizada por poseer una mezcla equilibrada de gramíneas y leguminosas. Constituye un ejemplo muy claro de cómo un pastoreo adecuado puede mejorar los pastos naturales.

Vallicar vivaz (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal vivaz de unos 50 cm de altura con una cobertura en general muy alta. Predominan en él las gramíneas, siendo escasas las leguminosas. La mayor biomasa la proporciona *Agrostis castellana*, que domina la comunidad.

Factores ecológicos: Se desarrollan sobre suelos silíceos areno-limosos y oligótrofos que soportan temporalmente un ligero hidromorfismo. Su óptimo lo tienen en el termostipo meso-mediterráneo de la provincia Luso-Extremadura. A pesar de su carácter vivaz estos pastizales sufren un acusado agostamiento en la época estival.

Dinámica: Dependiendo de que la hidromorfía sea más o menos permanente pueden establecer contactos con juncales de *Scirpus holoschoenus*, vallicares anuales (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*) o gramales pastoreados (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*). Asimismo, sobre suelos no hidromorfos da paso a pastizales terofíticos o majadales (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*).

Especies características: *Agrostis castellana*, *Gaudinia fragilis*, *Crepis capillaris*, *Hypochaeris radicata*, *Plantago lanceolata*, *Holcus lanatus*, *Briza minor*, *Anthoxanthum aristatum*, *Holcus setiglumis*.

Especies acompañantes: *Trifolium campestre*, *Bromus hordeaceus*, *Trifolium angustifolium*, *Tolpis barbata*, *Briza maxima*, *Bromus diandrus*, *Ornithopus compressus*, *Jasione montana* subsp. *echinata*, *Vulpia myuros*, *Trifolium glomeratum*.

Variantes: Además de la variante típica, reconocemos en el territorio estudiado una variante con *Agrostis pourretii* que marca el contacto con los vallicares anuales (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*) y otra variante con *Festuca ampla*, que se localiza en lugares en los que la humedad permanece más tiempo y representa el tránsito hacia los vallicares vivaces de óptimo supramediterráneo (*Festuco amplae-Agrostietum castellanae*).

Ad-Qp.m. Serie meso-supramediterránea nevadense y malacitano-almijareense silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Adenocarpus decorticans-Quercetum pyrenaicae* S. Faciación mesomediterránea.

Esta faciación, puesto que aparece en zonas más xéricas que las que ocupa la faciación típica, aparece frecuentemente mezclada con la serie de los encinares silicícolas (Ad-Qr.m.). Es en Sierra Nevada donde alcanza su mayor extensión, concretamente en la Alpujarra, aunque siempre aparece puntualmente porque a esta altitud las condiciones para su desarrollo no son las idóneas. También se localiza en la sierra de la Almirajara. Esta serie se desarrolla en el horizonte superior del termotipo mesomediterráneo, aparece en laderas con poca insolación, fondos de barrancos con compensación edáfica, etc.; en general aparece donde distintos factores hacen que se reduzca considerablemente la xericidad estival.

La comunidad climax es un bosque (*Adenocarpus decorticans-Quercetum pyrenaicae*) donde domina el roble melojo, en los claros aparecería un retamal-escobonal (*Retamo sphaerocarpace-Adenocarpetum decorticans*). Además es posible encontrar jarales-bolinales (*Lavandula caesia-Genistetum equisetiformis*), en lugares más alterados, a veces conviviendo con un bosque abierto, lastonares (*Paeonio coriacea-Festucetum elegantis*) y tomillares nitrófilos (*Artemisia glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae* subsp. *helichrysetosum serotini*), en zonas de cultivos abandonados o sobrepastoreadas.

Faciación mesomediterránea del melojar: *Adenocarpus decorticans-Quercetum pyrenaicae* en la sierra de los Guájares (Granada).



Melojar (*Adenocarpus decorticans*-*Quercetum pyrenaicae*).

Ya comentada en Ad-Qp.s

Retamal-escobonal (*Retama sphaerocarpha*-*Adenocarpus decorticans*)

Estructura y fisionomía: Formación de leguminosas retamoides de elevada cobertura en las que domina la retama (*Retama sphaerocarpha*). Es una comunidad de distribución bética que tiene sus mejores representaciones en Sierra Nevada y la Contraviesa (formando parte del encinar en este último caso).

Factores ecológicos: Aparecen sobre filitas y esquistos en zonas mesomediterráneas con ombrotipo subhúmedo. En las zonas de ombrotipo seco se empobrece mucho en especies características, llegando a constituir una formación monoespecífica de retama.

Dinámica: Orla del encinar y melojar o primera etapa de degradación en condiciones de fuerte insolación. Su degradación llevaría consigo la presencia de bolinares o cantuesales.

Especies características: *Retama sphaerocarpha*, *Adenocarpus decorticans*, *Genista cinerea* subsp. *speciosa*, *G. umbellata* subsp. *equisetiformis*, *Cytisus grandiflorus*, *C. fontanesii*.

Especies acompañantes: *Lavandula stoechas* subsp. *caesia*, *Thymus zygis* subsp. *gracilis*, *Paronychia suffruticosa*, *Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*, *Ulex parviflorus*, *Teucrium compactum*.

Lastonar (*Paenion coriaceae*-*Festucetum elegantis*).

Ya comentada en Ad-Qp.s

Bolinar (*Lavandula caesia*-*Genistetum equisetiformis*)

Estructura y fisionomía: Matorral bajo, denso y poco diversificado donde domina la bolina (*Genista umbellata* subsp. *equisetiformis*). Comunidad ampliamente distribuida tanto en las zonas bajas de Sierra Nevada como en la mayoría de las sierras del sureste.

Factores ecológicos: Se desarrolla en zonas muy xéricas y sobre suelos muy decapitados, de pH neutro o ligeramente ácido, en el dominio del termo y mesomediterráneo con ombrotipos del semiárido al subhúmedo.

Dinámica: Procede de la degradación de melojares, encinares e incluso alcornoques. En ombrotipos semiáridos de lentiscas-coscojales. También aparece por alteración del retamal-escobonal y representa una etapa más avanzada en la colonización que el tomillar nitrófilo –albaidar, del cual procede en muchas ocasiones.

Especies características: *Genista umbellata* subsp. *equisetiformis*, *Lavandula stoechas* subsp. *caesia*, *Phlomis lychinitis*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *C. ladanifer*.

Especies acompañantes: *Thymus zygis* subsp. *gracilis*, *Thymus baeticus*, *Phlomis purpurea*.

Variantes: En zonas más húmedas se enriquece mucho en especies del género *Cistus*, lo que le da aspecto de jaral, en ocasiones casi monoespecífico de *Cistus ladanifer*.

En suelos con cierta riqueza en bases (que suele coincidir con ombrotipos semiárido o seco inferior) se presentan, de forma abundante, especies como *Phlomis purpurea*, *Thymus baeticus*, *Satureja obovata*, etc.

Tomillares nitrófilos (*Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae* subas. *helichrysetosum serotini*).

Ya comentada en Ad-Qp.s

Dl-Ag.m. Serie supramediterránea bética basófila del quejigo (*Quercus faginea*): *Daphno latifoliae-Acereto granatensis* S. Faciación mesomediterránea con *Pistacia terebinthus*

En esta faciación se encuadran las comunidades de la serie de los quejigales existentes en el termotipo mesomediterráneo. Presentan distinta dinámica y una peculiar composición florística y fisionómica. Se extiende por la mayor parte de las sierras Béticas calizas, aunque de forma dispersa y en enclaves de extensión reducida. Las masas más extensas y bien conservadas corresponden a las sierras de Segura y Cazorla, además aparece puntualmente en otras como sierra Mágina, Subbética cordobesa o sierras malagueñas orientales (Camarolos, Las Cabras, etc). Se desarrolla en un ombrotipo al menos subhúmedo y en condiciones ecológicas (suelos profundos con elevada capacidad de retención de agua, orientaciones poco soleadas, barrancos húmedos) que permiten la existencia del agua necesaria durante el verano para el desarrollo vegetativo de los caducifolios.

El bosque sería una formación de quejigos con algún arce y abundantes cornicabras (*Daphno latifoliae-Aceretum granatensis* subas. *pistacietosum terebinthii*). La orla de estos bosques está representada por espinares (*Lonicero-Berberidion hispanicae*) o bosquetes de cornicabra mezclada con esclerófilos (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*). En los claros del bosque y del matorral arbustivo, se presentan pastizales densos de gramíneas (*Elymo hispanici-Brachypodietum sylvatici*), que permanecen a veces bajo los espinares y pinares de sustitución. La alteración de las etapas arbóreo-arbustivas y, por tanto, la consiguiente erosión de suelo y pérdida de humedad, hace que se presenten en estos territorios comunidades propias de la serie del encinar (*Paenion coriaceae-Querceto rotundifoliae*). Su presencia de forma generalizada, puede ser un indicativo de la pérdida de las condiciones necesarias para que se dé la serie de los acerales-quejigales.

La masiva presencia de cornicabra en algunas zonas, que les da aspecto de cornicabral, hay que buscarla en la propia autoecología de la planta y el manejo del monte por el hombre. Básicamente ocupa biotopos húmedos, frecuentemente en fisuras de rocas, donde actúa como planta colonizadora. La tala del bosque para el carboneo y el aclareo del matorral para obtención de pastos favorece su rápido crecimiento, creando el ambiente microclimático suficiente para el mantenimiento del pastizal. También es frecuente encontrar comunidades permanentes casi mono-específicas de *Pistacia terebinthus* en la base de barrancos y laderas que acumulan mucho material pedregoso, con portes que a veces superan los 6 metros.



Quejigal (*Daphno-Aceretum granatensis* subas. *pistacietosum terebinthii*) en la sierra de Camarolos (Málaga). Se sitúa en vaguadas sobre suelos profundos.

Aceral-quejigal (*Daphno-Aceretum granatensis* subas. *pistacietosum terebinthii*)

Estructura y fisionomía: Similar a la de la subasociación típica, aunque faltan elementos como *Daphne laureola* subsp. *latifolia*, *Berberis hispanica*, *Paeonia officinalis* var. *humilis*, *Prunus mahaleb* e incluso *Acer granatense*, apareciendo en cambio con gran significado el elemento caducifolio mesomediterráneo *Pistacia terebinthus*. Los quejigales bien conservados son raros, pues han sido durante siglos eliminados en favor de los pinares.

Factores ecológicos: De óptimo mesomediterráneo subhúmedo-húmedo. Se desarrolla preferentemente sobre los luvisoles relictos de las sierras Béticas.

Dinámica: En su degradación aparece una comunidad de *Pistacia terebinthus* rica en elementos de caducifolios, junto a especies de espinares y pastizales (*Elymo hispanici-Brachypodium sylvaticum*). Como ya hemos indicado, es frecuente, cuando las condiciones de xericidad aumentan por hacerlo la evapotranspiración o por pérdida de suelo, la presencia de especies pertenecientes a la serie de los encinares.

Especies características: *Quercus faginea*, *Acer monspessulanum*, *Viburnum tinus*, *Helleborus foetidus*, *Pistacia terebinthus*, *Tamus communis*.

Especies acompañantes: *Crataegus monogyna*, *Rosa pouzinii*, *Amelanchier ovalis*, *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hedera helix*.

Espinares (*Lonicero-Berberidion hispanicae*)

Estructura y fisionomía: Matorral de nanofanerófitos espinoso-caducifolios, con una estructura densa e intrincada, con hierbas nemorales y lianas.

Factores ecológicos: Suelos profundos y frescos con ausencia de xericidad estival.

Dinámica: Constituye la orla de acerales-quejigales y encinares húmedos. En ocasiones se presentan especies aisladas ocupando los claros del bosque. Representan la primera etapa de sustitución del bosque en condiciones mesofíticas. Cuando hay una elevada insolación es sustituido por un retamal o escobonal.

Especies características: *Crataegus monogyna*, *Lonicera splendida*, *Prunus spinosa*, (*P. ramburii*), *Rosa micrantha*, *R. pouzinii*, *Rhamnus saxatilis*, *Helleborus foetidus*.

Especies acompañantes: *Quercus faginea*, *Lavandula lanata*, *Salvia lavandulifolia* subsp. *vellerea*, *Thymus mastichina*, *Festuca scariosa*, *Lavandula latifolia*.



Espinal (comunidad de *Lonicero-Berberidion hispanicae*) de la serie D1-Ag.m en el Torcal de Antequera.



Cornicabral (comunidad de *Pistacia terebinthus*) refugiada en la base de un farallón rocoso en la Peña de los Gitanos (Montefrío, Granada).

Cornicabral (Comunidad de *Pistacia terebinthus*, *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*)

Estructura y fisionomía: Bosquete caducifolio rico en cornicabra y elementos esclerófilos. En algunos lugares domina casi exclusivamente la cornicabra por razones silvopastorales.

Factores ecológicos: Mesomediterráneo subhúmedo bético sobre suelos ricos en bases.

Dinámica: Degradación de quejigales, en ocasiones de encinares muy húmedos.

Especies características: *Pistacia terebinthus*, *Crataegus monogyna*, *Rosapouzinii*, *Rosa canina*, *Tamus communis*, *Prunus spinosa*.

Especies acompañantes: *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*.

Pastizal (*Elymo hispanici-Brachypodietum sylvatici*).

Ya comentada en DI-Ag

Sa-Qs. Serie mesomediterránea luso-extremadureña y ribatagana subhúmedo-húmeda silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis* S. Faciación típica.

Dentro de la provincia Luso-Extremadureña esta serie es muy abundante. El bosque clímax muestra un alto grado de vitalidad en el distrito Araceno-Pacense, pero a medida que nos desplazamos hacia el este van siendo más raros, a la vez que son cada vez más pobres en táxones característicos. En general, puede decirse que en el distrito Marianense (provincia de Jaén) se trata en la mayoría de los casos de manchas poco extensas. Esta serie se desarrolla sobre suelos silíceos profundos, bajo ombrotipo subhúmedo o húmedo y en áreas poco continentalizadas protegidas de los vientos fríos meseteños.

La cabeza de serie o etapa madura es un alcornocal (*Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis*), del que podemos diferenciar dos variantes, una correspondiente a alcornocales de solana y otra a los alcornocales de umbría, situados en laderas frescas orientadas al norte; en estas situa-



Castaños en el dominio de la serie *Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis* en la sierra de Aracena.

ciones el bosque de alcornoques se enriquece en quejigos, mostrando un aspecto de alcornocal-quejigal. Por el mismo motivo, las etapas de sustitución de estos alcornocales coinciden prácticamente con las del melojar. En primer lugar resultan madroñales con durillos (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*), sobre suelos aún profundos y frescos. A veces se desarrollan en los claros del alcornocal comunidades retamoides (*Cytisetalia scopario-striati*). La degradación del madroñal conduce a la aparición de jaguarzales (*Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*) o brezales (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*).

A partir de aquí, los suelos ya muy degradados y acidificados son ocupados por nanobrezales (*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*). Los pastizales terofíticos (*Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*) son frecuentes en esta serie. También existe una orla herbácea vivaz (*Vincetoxico nigri-Origanetum virentis*). Es destacable en el ámbito de algunos alcornocales-melojares la presencia de matorrales o pequeños bosquetes de robledilla (*Phillyreo angustifoliae-Quercetum fruticosae*), que pueden adquirir carácter de comunidad permanente en crestas y lugares rocosos. Son comunidades de presencia más o menos puntual que quedan restringidas a las zonas más altas de la sierra de Aracena (Huelva).

En la variante típica, propia de solanas, disminuye paulatinamente la presencia de quejigos llegando a desaparecer de las formaciones boscosas. Además, estos alcornocales presentan una dinámica algo distinta respecto a la variante ombrófila: los madroñales preclimácicos no llevan durillo (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis arbutetosum unedonis*) y los jaguarzales son reemplazados por brezales-jarales (*Erico australis-Cistetum populifolii*). Así mismo, son frecuentes en suelos secos y pastoreados los majadales (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*), que hacia biotopos más húmedos contactan con comunidades anfibias de terófitos, especialmente vallicares anuales (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*), mientras que hacia suelos con cierto hidromorfismo temporal contactan con vallicares vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*).

Alcornocal (*Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis*)

Estructura y fisionomía: En su estado óptimo aparece como un bosque denso y cerrado que resulta casi impenetrable. El estrato arbóreo de este bosque perennifolio y esclerófilo está dominado por el alcornoque (*Quercus suber*). El sotobosque, que puede alcanzar una gran densidad, es rico en arbustos y plantas trepadoras. Con mucha frecuencia estos bosques se presentan ahuecados por el hombre para extraer periódicamente el corcho.

Factores ecológicos: Propios del piso mesomediterráneo subhúmedo-húmedo de la provincia Luso-Extremadura. Se desarrollan en suelos profundos y frescos provenientes de pizarras, granitos o cuarcitas y en áreas poco continentalizadas.

Dinámica: Representan la etapa madura de la serie *Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis* S. La dinámica regresiva lleva a altifruticetas de madroños (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*). En los claros de este matorral y como etapa serial destacan los brezales-jarales (*Erico australis-Cistetum populifolii*) y los nanobrezales de *Erica umbellata* (*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* o *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*, éstos en los territorios araceno-pacenses).

Especies características: *Quercus suber*, *Sanguisorba hybrida*, *Paeonia broteroi*, *Ruscus aculeatus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Lonicera implexa*, *Asplenium onopteris*, *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Pistacia terebinthus*, *Hyacinthoides hispanica*.

Especies acompañantes: *Erica arborea*, *Teucrium fruticans*, *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Tamus communis*, *Campanula rapunculus*, *Cistus salviifolius*, *Cistus ladanifer*, *Cephalanthera longifolia*, *Cistus scoparius*, *Rubus ulmifolius*, *Erica australis*, *Neotinea maculata*, *Pimpinella villosa*.

Variantes: En las umbrías los alcornocales se enriquecen en quejigos y muestran un aspecto fisionómico de alcornocal-quejigal, de ahí que reconozcamos en ellos una variante con *Quercus faginea* subsp. *faginea* o *Quercus faginea* subsp. *broteroi* que representa la etapa madura de la serie en su variante ombrófila. Junto al quejigo actúa como buena diferencial de esta variante el durillo o *Viburnum tinus*. En ocasiones estas formaciones de alcornocal se enriquecen en melojos (*Quercus pyrenaica*) que pueden aparecer puntualmente.



Alcornocal (*Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis*) en el distrito Marianense.

Madroñal con durillos (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*).

Ya comentada en Au-Qp

Escobonal (*Cytisetalia scopario-striati*).

Ya comentada en Au-Qp

Jaguarzal (*Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*).

Ya comentada en Au-Qp

Brezal (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*).

Ya comentada en Au-Qp

Nanobrezal (*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*).

Ya comentada en Au-Qp

Pastizal terofítico (*Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*).

Ya comentada en Au-Qp

Orla herbácea vivaz (*Vincetoxico nigri-Origanetum virentis*).

Ya comentada en Au-Qp

Nanobosquete de robledilla (*Phillyreo angustifoliae-Quercetum fruticosae*)

Estructura y fisionomía: Bosquetes de poca talla pero con una elevada cobertura y densidad que están dominados por la robledilla (*Quercus lusitanica*), junto a otros micro y nanofanerófitos como *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, etc. Son comunidades de presencia más o menos puntual que quedan restringidas a las zonas más altas de la sierra de Aracena (Huelva).

Factores ecológicos: Se localizan en el termotipo mesomediterráneo medio, algo continentalizado, bajo ombrotipo húmedo, sobre suelos ácidos procedentes de materiales metamórficos.

Dinámica: Aparece como primera etapa de sustitución de algunos alcornoques-melojares, aunque también puede adquirir carácter de comunidad permanente en crestas y lugares rocosos.

Especies características: *Quercus lusitana*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Paeonia broteroi*, *Quercus pyrenaica*, *Lonicera implexa*, *Carex distachya*, *Arbutus unedo*, *Teucrium fruticans*.

Especies acompañantes: *Pteridium aquilinum*, *Erica scoparia*, *Genista tridentata*, *Cistus salviifolius*, *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Genista falcata*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*.



Jaguarzal (*Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*) y resto del retamal (*Cytisetalia scopario-striati*) de la serie Sa-Qs.

Madroñal típico (*Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedonis arbutetosum unedonis*)

Estructura y fisionomía: Matorral o bosquete alto (altura media entre 2 y 2,5 m), de estructura densa y con una cobertura muy alta que lo hace casi impenetrable. Son abundantes los arbustos esclerófilos de hojas lustrosas, dominando madroños (*Arbutus unedo*), brezos arbóreos (*Erica arborea*) y olivillas (*Phillyrea angustifolia*).

Factores ecológicos: Son de óptimo mesomediterráneo bajo ombrotipo subhúmedo o húmedo. Se desarrollan sobre suelos bien conservados, profundos y frescos formados a partir de rocas ácidas (pizarras, cuarcitas y granitos).

Dinámica: Representan el prebosque y orla arbustiva sustituyente de alcornoques en su variante típica y encinares (*Pyro-Quercetum rotundifoliae*) en su variante ombrófila con *Quercus faginea* subsp. *faginea*. A medio plazo pueden evolucionar de forma natural y progresiva hacia comunidades climácicas. Su roturación y destrucción puede conducir a la aparición de etapas seriales más degradadas como jarales y brezales.

Especies características: *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Pistacia terebinthus*, *Lonicera implexa*, *Ruscus aculeatus*, *Paeonia broteroi*, *Hyacinthoides hispanica*, *Quercus suber*, *Rubia peregrina*. *Quercus faginea*.

Especies acompañantes: *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *C. ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Erica australis* subsp. *australis*, *E. scoparia*, *Cistus salviifolius*, *Cytisus scoparius*, *Crataegus monogyna*, *Vincetoxicum nigrum*.

Brezal-jaral (*Erico australis-Cistetum populifolii*)

Estructura y fisionomía: Comunidad frecuente en la serie de los alcornoques, en su variante típica, en exposiciones de solana. Brezal-jaral dominado por *Erica australis* subsp. *australis* y *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, cuya cobertura y biomasa puede llegar a ser alta. Su floración se inicia en el periodo vernal dando a las sierras silúricas del territorio un tono rojizo a partir de febrero-marzo.

Factores ecológicos: Es propio de laderas con suelos escasamente estructurados y se presenta en el piso bioclimático mesomediterráneo subhúmedo-húmedo.

Dinámica: Constituye una etapa subserial de los alcornoques de solana y llanura (*Sanguisorbo agrimoniooidis-Quercetum suberis* en su variante típica). Es sustituido por escobonales o madroñales (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum arbutetosum unedonis*) sobre suelos forestales profundos, en tanto que el proceso de regresión hace que sean reemplazados por nanobrezales (*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, en Sierra Morena oriental) o brezales (*Ulici erioclaudi-Ericetum umbellatae*, Sierra Morena occidental). Sin embargo, estos brezales-jarales presentan una gran vitalidad y competitividad, ocupando en poco tiempo las zonas descuajadas, quemadas o rozadas.

Especies características: *Erica australis* subsp. *australis*, *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Erica umbellata*, *Genista tridentata*, *Xolantha tuberaria*, *Genista triacanthos*.

Especies acompañantes: *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, *Phyllyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Astragalus lusitanicus* subsp. *lusitanicus*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, *Ulex eriocladus*.

Majadal (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*).

Ya comentada en Au-Qp

Vallicar vivaz (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*).

Ya comentada en Au-Qp

Vallicar anual (*Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*).

Ya comentada en Au-Qp

Sa-Qs. Ca. Serie mesomediterránea luso-extremaduraense y bética subhúmedo-húmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Sanguisorbo agrimoniooidis-Quercetum suberis* S. Faciación mesótrofa sobre calizas duras.

En la sierra de Aracena (Huelva) y algunos puntos de la Sierra Norte de Sevilla (sobre todo en la zona de Cazalla de la Sierra y Constantina) se desarrollan alcornoques sobre calizas duras y bajo ombrotipo húmedo que se diferencian de la faciación típica en las etapas de matorral y pastizal terofítico. El resto de las condiciones ecológicas sobre las que aparece son las mismas que en la faciación típica, con la diferencia del sustrato que ya hemos comentado.

El bosque (*Sanguisorbo agrimoniooidis-Quercetum suberis*) es muy similar al descrito con anterioridad, mientras que el matorral es de características mesotróficas y está dominado por la jara blanca (*Phlomido purpureae-Cistetum albidum*). La roca madre calcárea también influye en el pastizal terofítico, que está constituido por una combinación de especies basófilas y ligeramente acidófilas dependiendo de que el suelo esté más o menos lavado (*Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*). Sin embargo, la influencia de la roca madre sobre las comunidades más maduras tipo madroñal (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*) son inapreciables, pues éstas se desarrollan sobre suelos profundos muy lavados, apareciendo las mismas variantes que en la faciación típica (una variante con *Genista falcata* en la sierra de Aracena y otra con *Genista linifolia* en la Sierra Norte de Sevilla).



Alcornocal en la faciación mesotrofa sobre calizas duras de la serie *Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis* en el distrito Araceno-Pacense.

Alcornocal (*Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis*)

Estructura y fisionomía: En Sierra Morena occidental (distrito Araceno-Pacense) están presentes estos alcornocales atípicos sobre sustratos calizos, pero no son frecuentes. Las mejores representaciones por su extensión, grado de desarrollo y estructuración se encuentran en la sierra de Aracena, siempre bajo ombrotipo húmedo. En la Sierra Norte de Sevilla suelen aparecer como bosquetes poco extensos o muy aclarados.

Factores ecológicos: Son alcornocales propios del piso mesomediterráneo subhúmedo-húmedo de la provincia Luso-Extremadurensis. Se desarrollan, de forma excepcional, en suelos descarbonatados, profundos y frescos provenientes de rocas calizas y en áreas poco continentalizadas.

Dinámica: Representan la etapa madura de la serie, en su variante mesótrofa sobre calizas duras. La dinámica regresiva lleva a altifruticetas de madroños (*Arbutus unedo*), olivillas (*Phillyrea angustifolia*), brezos arbóreos (*Erica arborea*) y durillos (*Viburnum tinus*), que constituyen la orla preforestal y primera etapa de sustitución; se trata de madroñales ombrófilos (*Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*). En los claros de este matorral y como etapa serial destacan los jarales de *Cistus albidus* (*Phlomidio purpureae-Cistetum albid*) y los pastizales terofíticos (*Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*).

Especies características: *Quercus suber*, *Sanguisorba hybrida*, *Paeonia broteroi*, *Ruscus aculeatus*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Lonicera implexa*, *Asplenium onopteris*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Osyris alba*, *Rubia peregrina*, *Pistacia terebinthus*, *Teucrium fruticans*, *Hyacinthoides hispanica*, *Doronicum plantagineum*, *Thapsia maxima*, *Epipactis helleborine*.

Especies acompañantes: *Cistus populifolius* subsp. *populifolius*, *Tamus communis*, *Campanula rapunculus*, *Cistus salviifolius*, *Cistus albidus*, *Cephalanthera longifolia*, *Cytisus striatus*, *Rubus ulmifolius*, *Phlomis purpurea*, *Neotinea maculata*, *Pimpinella villosa*, *Bupleurum fruticosum*, *Sanguisorba minor* subsp. *magnolii*, *Aristolochia paucinervis*, *Hypericum perforatum*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Origanum virens*, *Adenocarpus telonensis*.

Madroñal con durillos (*Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*).

Ya comentada en Au-Qp

Jaral blanco (*Phlomido purpureae-Cistetum albidī*)

Estructura y fisionomía: Matorral dominado por nanofanerófitos y caméfitos que en la mayoría de los casos se muestra fisionómicamente como un jaral uniforme por la abundancia de *Cistus albidus*, lo que da al paisaje una tonalidad blanco-grisácea que contrasta con el color verde más o menos oscuro de los jarales de *Cistus ladanifer*. Por lo general presentan una cobertura alta y una altura de entre 1 y 1,5 m.

Factores ecológicos: Estos jarales termófilos, xerófilos y heliófilos tienen su óptimo en el piso mesomediterráneo subhúmedo-húmedos de los territorios luso extremadurenses. Se desarrollan sobre luvisoles y regosoles calcáreos originados a partir de calizas cámbricas, carboníferas y depósitos miocenos calcáreos. Faltan o son raros los elementos basófilos típicos y la causa de esta rareza en caméfitos y nanofanerófitos calcófilos, que no ocurre con los terófitos a nivel de pastizal, es que los pastizales calcifilos se asientan sobre leptosoles o regosoles laboreados con basicidad manifiesta, mientras que el jaral crece en suelos más profundos y descarboxatados, aunque saturados en calcio y con un pH cercano a 7.

Dinámica: Representan una etapa serial en la faciación basófila de la serie *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae* S. y *Sanguisorbo agrimonoidis-Querceto suberis*. Desde el punto de vista dinámico se sitúan entre los pastizales terofíticos (*Saxifraga tridactylitae-Hornungietum petraeae*) y los coscojales (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis quercetosum cocciferae*). Es digno de destacar cómo al envejecer y descarboxatarse por lavado los suelos se favorece la entrada en estos jarales de especies acidófilas, resultando comunidades parecidas a los jarales-aulagares (*Ulici eriocladii-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*), mientras que al recarbonatarse los suelos por laboreo se recupera el jaral blanco.

Especies características: *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis*, *Phlomis purpurea*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus salviifolius*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Astragalus lusitanicus* subsp. *lusitanicus*, *Halimium atriplicifolium*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*.

Especies acompañantes: *Helichrysum stoechas*, *Coronilla valentina* subsp. *glauca*, *Urginea maritima*, *Thapsia villosa*, *Ruta montana*, *Brachypodium retusum*, *Daphne gnidium*, *Pistacia lentiscus*, *Anthyllis cytisoides*, *Quercus rotundifolia*, *Phillyrea angustifolia*, *Teucrium fruticans*, *Asphodelus aestivus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Orchis italica*, *Ophrys tenthredinifera*, *Salvia argentea*, *Cleonia lusitana*, *Ophrys lutea*.

Observaciones: *Cistus albidus* es un elemento indiferente edáfico, aunque en la provincia Luso-Extremadurensis muestra claras preferencias por los suelos básicos. En algunos lugares del distrito Mariánico-Monchiquense, fuera del ámbito de esta faciación basófila, aparecen comunidades que se asemejan en gran medida a los jarales blancos. Ocurre sobre suelos enriquecidos en bases debido a la presencia de pizarras y granitos ricos en minerales fácilmente alterables, al aporte de materiales finos desde cotas superiores, al fuerte lavado inverso motivado por la escasez de precipitaciones y una elevada insolación o bien a la conjunción de varios de estos factores. En tales situaciones se reduce la presencia de *Cistus ladanifer* y se hace abundante *Cistus albidus*, especie que puede encontrarse prácticamente en cualquier jaral pero que en éstos adquiere mayor presencia, a veces acompañado de forma significativa por otras especies de manifiestas apetencias basófilas como *Phlomis purpurea*, *Brachypodium retusum* o *Micromeria graeca*.