Reseña do Patrimoio Natural e a biodiversidade de Galicia

ano 2008

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
IBADER
Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural

Reseña do Patrimonio Natural e a Biodiversidade de Galicia: ano 2008

Autores: Pablo Ramil-Rego, Manuel A. Rodríguez Guitián, Luis Gómez-Orellana, Javier Ferreiro da Costa.

A efectos bibliográficos a obra debe citarse: Ramil-Rego, P., Rodríguez Guitián, M.A., Gómez-Orellana, L., Ferreiro da Costa, J. (2008). Reseña do Patrimonio Natural e a Biodiversidade de Galicia: ano 2008. Monografías do Ibader - Serie Biodiversidade. Ibader. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo

Esta publicación foi sometida a un proceso de revisión por pares.

Deseño e Maquetación:

GI-1934 - IBADER

ISSN edición dixital: 1988-8341

Depósito Legal: C 173-2008

Edita: IBADER. Instituto de de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural. Universidade de Santiago de Compostela, Campus Universitario s/n. E-27002 Lugo, Galicia.

http://www.ibader.gal

info@ibader.gal

Copyright: Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER).

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural

Reseña do Patrimonio Natural e a biodiversidade de Galicia: ano 2008

Pablo Ramil-Rego
Manuel A. Rodríguez Guitián
Luis Gómez-Orellana
Javier Ferreiro da Costa

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural

Monografías do IBADER - Serie Biodiversidade
Lugo 2008

Monografías do IBADER

Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural

Temática e alcance

O Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER) é un instituto mixto universitario, situado na cidade de Lugo e conformado pola Universidade de Santiago de Compostela, as Consellerías da Xunta de Galicia con competencias en Medio Ambiente e Medio Rual e a Deputación de Lugo.

Unha das actividades do IBADER é a publicación e difusión de información científica e técnica sobre o medio rural desde unha perspectiva pluridisciplinar. Con este obxectivo publícanse a revista Recursos Rurais e as Monografías do IBADER, espazos orientados a fortalecer as sinerxías entre colectivos vinculados ao I+D+I no ámbito da conservación e xestión da Biodiversidade e do Medio Ambiente nos espacios rurais e nas áreas protexidas, os Sistemas de Produción Agrícola, Gandeira, Forestal e a Planificación do Territorio, tendentes a propiciar o Desenvolvemento Sostible dos recursos naturais.

A Revista científico-técnica Recursos Rurais publica artigos, revisións, notas de investigación e reseñas bibliográficas. A revista inclúe unha Serie Cursos, que publica os resultados de reunións, seminarios e xornadas técnicas ou de divulgación. As Monografías do IBADER divulgan traballos de investigación de maior entidade, manuais e textos de apoio a docencia ou investigación e obras de divulgación científico-técnica.

A revista Recursos Rurais atópase incluída na publicación dixital Unerevistas da UNE (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) e na actualidade inclúese nas seguintes bases de datos especializadas: CIRBIC, Dialnet, ICYT (CSISC), Latindex, Rebiun e REDIB.

Política de revisión

Todos os traballos publicados polo IBADER, deben ser orixinais. Os traballos presentados serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos anónimos designados polo Comité Editorial, que poderá considerar tamén a elección de revisores suxeridos polo propio autor. Nos casos de discrepancia recorrerase á intervención dun terceiro avaliador. Finalmente corresponderá ao Comité Editorial a decisión sobre a aceptación do traballo. Caso dos avaliadores propoñeren modificacións na redacción do orixinal, será de responsabilidade do equipo editorial -unha vez informado o autor- o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. Caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores.

IBADER
Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Universidade de Santiago de Compostela
Campus Universitario s/n
E 27002 Lugo, Galicia (España)

Tfno 982 824500
Fax 982 824501

http://www.ibader.gal
info@ibader.gal

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural

Índice

1. Introdución 5

2. Encadre 7

3. Relevo 9

4. Litoloxía e solos 13

5. Clima 23

6. Hidroloxía 25

7. Biodiversidade específica 55

7.1 Protistas 58

7.2 Fungos 75

7.3 Plantas 81

7.4 Animales 159

8. Sectorización bioxeográfica 309

8.1 Contextualización a escala europea 311

8.2 Contextualización a escala Ibérica 324

8.3 Unidades corolóxicas de Galicia 332

9. Vexetación 355

9.1 Síntese da vexetación forestal 357

10. Humidal 363

10.1 Concepto e definición de “Humidal” 365

10.2 Inventario dos Humidais de Galicia 366

11. Paisaxe 401

11.1 Análise da paisaxe galega 404

11.2 Tipoloxía da paisaxe de Galicia 409

12. Especies ameazadas 527

12.1 Conceptos e criterios da IUCN 529

12.2 Categorias e crierios IUCN (2001) 534

12.3 Lista vermella mundial da CSE - IUCN 549

12.4 Listas de especies vexetais ameazadas 559

12.5 Listas de especies animais ameazadas 578

13. Especies de interese para a conservación 595
13.1 Especies protexidas por acordos internacionais 597
13.2 Especies de interese europeo 534
13.3 Especies protexidas pola normativa Estatal 638
12.4 Especies protexidas en Galicia 656
14. Hábitats 665
14.1 Concepto e definición de hábitats 671
14.2 Emprego dos hábitats como entidades cartográficas 672
14.3 Sistemas de clasificación de hábitats 676
14.4 Propostas de clasificación de hábitats 679
14.5 Manuais de interpretación de hábitats 688
14.6 Hábitats de Galicia 691
8. Bibliografía 701

1 Introdución

Víctor López Seoane (1832-1900), considerado como o máis destacado naturalista galego do Século XIX, publicou en 1866 a "Reseña de Historia Natural de Galicia" na que pretendía realizar un catálogo xeral dos seres dos tres Reinos da natureza galega, un inventario inicial que, como proxecto científico, entraba de cheo nas preocupacións dos escasos especialistas da época, e nun momento en que o galego Miguel Colmeiro e o catalán Mariano de la Paz Graells, iniciaban a inxente catalogación da flora e fauna do Estado español.

A obra de López Seoane (1870a,b, 1877, 1878a,b, 1884, 1891, 1897) revela, por outra parte, o estado dos coñecementos científicos sobre o medio natural de Galicia a mediados do Século XVIII, froito dos traballos pioneiros de Cornide, Sarmiento, Feixóo, Alonso, e dos contemporáneos de Schulz, Colmeiro, Planelles, Valenzuela, Naceiro, Pourret e Lange. Entre ambos os dous grupos de naturalistas existen notorias diferenzas conceptuais e metodolóxicas, que se incrementarán cos naturalistas da segunda metade do Século XIX e inicios do XX.

Este cambio será fundamental para o coñecemento do medio natural galego, publicando o propio López Seoane (1877) o primeiro "Catálogo de Anfibios y Reptiles de Galicia", así como as bases para o estudio ornitolóxico: "Aves nuevas de Galicia" (López Seoane, 1870a), "Examen crítico de las perdices de Europa,

particularmente de las de España y descripción de dos nuevas formas de Galicia" (López Seoane, 1891), á vez que colabora con Leon Becker o cal publicará o primeiro catálogo de arácnidos de Galicia, con 72 especies. No campo da botánica destacará polo seu importante herbario, no que se inclúe unha cuantiosa representación da flora de Galicia, así como doutras áreas de España, principalmente Andalucía. Actualmente esta colección de pregos realizada polo primeiro mestre de Baltasar Merino autor da única flora de Galicia (Merino, 1905), que se atopa depositada no herbario oficial LUGO, da Universidade de Santiago (Campus de Lugo).

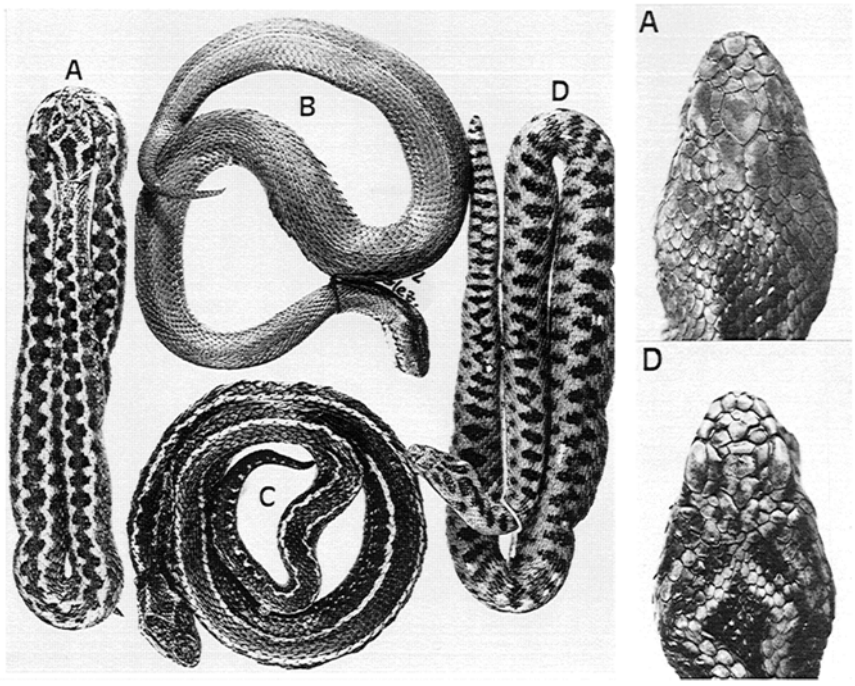


Figura 1. Ejemplares de *Vipera seoanei seoanei y detalle de la cabeza. (Tomada de Bea et al. 1984).*

Ao longo do Século XX incrementarase progresivamente o coñecemento da biodiversidade do territorio Galego, aínda que este non se dotará de estruturas e equipos permanentes ata a década dos setenta. Esta evolución prodúcese grazas á creación de numerosos grupos de investigación pertencentes ás universidades de Santiago, A Coruña e Vigo, así como a centros de investigación estatais, autonómicos e provinciais, e a unha inxente achega de investigadores, técnicos e colaboradores diseminados en centros de formación, administración ambiental, así como en organizacións naturalistas e ecoloxistas.

Froito destes traballos debe destacarse a publicación de Francisco Bellot Rodríguez (1968) sobre a Vexetación de Galicia; e no ámbito zoolóxico, a publicación do Atlas de Vertebrados de Galicia editado pola Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN, 1995) , e máis recentemente, a publicación da primeira Historia Natural de Galicia promovida pola Editorial Hércules. É necesario salientar igualmente a importancia que para o coñecemento da biodiversidade do territorio galego supuxo o desenvolvemento dos proxectos como Flora Micológica Ibérica, Flora Ibérica e Fauna Ibérica, así como a recente publicación por parte do Ministerio de Medio Ambiente dos atlas de peixes continentais, réptiles e anfibios, aves, mamíferos continentais e plantas vasculares en perigo. A pesar do xigantesco camiño avanzado, o coñecemento dos compoñentes da biodiversidade de Galicia necesita de novos estudios, dunha maior coordinación entre os grupos de investigación, así como entre estes e as administracións. A incorporación de novas técnicas e métodos de análise, non debe non obstante ser óbice para unha maior implicación no estudio e revaloración do acervo etnobiolóxico que manteñen as poboacións rurais e mariñeiras de Galicia.

2 Encadre ambiental

Galicia está situada en latitudes medias do hemisferio norte, entre as coordenadas 41º 48' e 43º 47' N, no extremo noroeste da Península Ibérica. A súa situación xeográfica determina a súa condición de "*finis terrae*", peculiaridade compartida con outras áreas atlánticas do continente europeo como a Bretaña francesa, Cornualles ou o SW de Irlanda, que conservan unha paisaxe e formas de vida particulares, en certa medida comúns, que se perderon ou están ausentes do resto de rexións ou países limítrofes.

Polo xeral, Galicia asóciase co intenso verdor da súa paisaxe e o azul dun omnipresente mar, así como cun clima marcado pola incesante chuvia. Non obstante, a pesar destes e doutros tópicos máis ou menos certos, este é un territorio de acusados contrastes físicos. Máis da metade do territorio supera os 400 m de altitude e a orografía está dominada pola alternancia de suaves serras e penichairas con depresións e vales máis ou menos extensos. En termos xerais, as cadeas montañosas son de pouca elevación alcanzándose as máximas altitudes nas serras orientais (Os Ancares, O Courel, Manzaneda ou Queixa, Pena Trevinca), onde se atopa o cumio máis elevado (Pena Trevinca N, 2.124 m). Ademais, unha concatenación de modestas serras dispostas de norte a sur divide o territorio practicamente pola metade (Cova dá Serpe, Serra dá Loba, Montes do Careón, Serra do Faro, Serra do Farelo, Montes do Testeiro). Entre as áreas deprimidas destacan as cuncas de Terra Chá, Sarria, Monforte, Maceda, A Limia e Verín.

Por outra banda, o clima de Galicia mostra unha forte influencia das masas oceánicas, con matices característicos de mediterraneidade (seca estival) e continentalidade (rigor invernal) manifestados principalmente en certas bisbarras das Rías Baixas e vales interiores no primeiro caso, e nas cadeas montañosas orientais no segundo. En xeral, rexístrase unha moderada oscilación térmica e abundantes chuvias invernais como condicións predominantes.

Figura 2.- Iconografía de *Scilla merinoi*

Galicia conta cunha liña costeira moi ampla; o Mar Cantábrico baña a costa norte e o Océano Atlántico a costa occidental. O elemento morfolóxico máis característico da súa costa son as rías, antigos vales fluviais inundados polo mar. As máis extensas e profundas son as Rías Baixas (Vigo, Pontevedra, Arousa e Muros-Noia) mentres que as Rías Altas (Corcubión, Camariñas, Laxe, A Coruña, Betanzos, Ares, Ferrol, Cedeira, O Barqueiro, Viveiro e Ribadeo) son máis pequenas e redondeadas.

A rede fluvial galega é sumamente complexa e de características hidrolóxicas moi variadas. Os ríos da vertente cantábrica son curtos e regulares, mentres que os atlánticos son máis longos e presentan pendentes máis suaves. O principal curso fluvial é o Miño, con 340 km de percorrido. Preto do 69% do territorio é superficie forestal. A vexetación potencial está dominada por diversos tipos de bosques de carballos, castaños, bidueiros e ameneiros principalmente. Co paso do tempo, a intervención do home modificou esta paisaxe, cubríndoo de campos de cultivo e de extensas áreas de matogueiras e repoboacións forestais de piñeiros e eucaliptos.

3 Relevo

O relevo de Galicia é o resultado da interacción de factores litolóxicos, a dinámica cortical e a acción dos axentes do modelado ao longo da historia xeolóxica. Dende o punto de vista xeomorfóxico, e de xeito sintético, pódense diferenciar dous grandes dominios: o relevo litoral e o interior. En cada un deles poden identificarse unha serie de subunidades caracterizadas pola combinación de determinados elementos que outorgan ás distintas áreas de Galicia un relevo característico. Nas áreas litorais existen diferenzas importantes derivadas da competencia litolóxica fronte á erosión mariña e do efecto tectónico sobre os distintos fragmentos da codia terrestre.

A unidade litoral presenta unha disposición practicamente lineal ao longo do perfil costeiro de Galicia salvo nas partes internas das rías máis importantes, onde algúns elementos morfolóxicos como marismas e esteiros chegan a cubrir importantes extensións que se ven afectadas polas subas e baixadas das mareas. En función da frecuencia con que aparecen diversos elementos morfolóxicos, a costa galega pode dividirse nun total de cinco tramos: Costa Cantábrica, Costa Ártabra, Costa dá Morte, Rías Baixas e Costa Miñota.

Figura 3.- Vista da rasa litoral lucense nas proximidades de Cangas de Foz (Foz).

No relevo do interior de Galicia pódense diferenciar tres grandes subunidades: as depresións sedimentarias, as montañas sublitorais e as montañas interiores. As depresións sedimentarias sitúanse en áreas que sufriron un afundimento durante diferentes fases da oroxenia alpina a favor de redes de fallas e fracturas hercínicas, ou orixinadas en momentos máis recentes (Neóxeno, Plio-Cuaternario). As máis extensas dispóñense na parte oriental, seguindo unha ampla banda que segue o eixe que se dispón entre o N da Terra Chá e o Val de Monterrei (Ourense). Distribución paralela á sinalada, pero máis occidental, seguen outras pequenas foxas que se atopan entre a localidade de Carballo e Tui, mentres que un terceiro grupo de cubetas situadas no terzo setentrional de Galicia (San Sadurniño, Ás Pontes, Meirama, Laracha, Boimorto, Melide, Portomarín, etc.) alíñanse seguindo a dirección NNW-SSE. Con frecuencia estas depresións enlázanse entre si por medio de superficies aplanadas que se suceden de xeito graduado.

Unidades morfolóxicas

Unidades / Subunidades	Elementos morfolóxicos									
Litoral	Ca	Cb	Ce	ME	Sa	Gf	Fg	Mg	Mk	Lla
Costa Cantábrica	●	(●)	(●)	(●)	-	-	-	-	-	-
Costa Ártabra	●	(●)	(●)	(●)	-	-	-	-	-	-
Costa dá Morte	●	(●)	●	(●)	-	-	-	-	-	-
Rías Baixas	(●)	●	●	●	-	-	-	-	-	-
Litoral Miñoto	(●)	●	(●)	-	-	-	-	-	-	-
Interior										
Depresións sedimentarias	-	-	-	-	(●)	-	(●)	-	-	●
Montañas sublitorais	-	-	-	-	●	●	(●)	(●)	(●)	(●)
Montañas interiores	-	-	-	-	●	●	●	●	(●)	(●)

Ca: costa rochosa acantilada, Cb: costa rochosa baixa, Ce: complexos eólicos, ME: complexos de marismas e esteiros, Sa: superficies aplanadas, Gf: gargantas fluviais, Fg: formas graníticas, Mg: modelado glaciar, Mk: modelado kárstico, Lla: chairas aluviais. Entre paréntese sinálanse os elementos do relevo con presenza marxinal.

Táboa 1.- Principais unidades morfolóxicas e elementos do relevo galego.

Como o seu nome indica, as montañas sublitorais atópanse na parte continental máis próxima ao litoral e con frecuencia delimitan as depresións que forman parte da unidade anterior. Os principais aliñamentos montañosos que se inclúen nesta unidade son as Serras Setentrionais (serras de Capelada, Forgoselo, Curiscada, Faladoira, Xistral, Carba, Monseivane, Cordal de Neda, serras de Meira e Cuias), as elevacións da Dorsal e os macizos montañosos de Leboreiro, Xurés e Larouco, no límite con Portugal. Nelas poden diferenciarse diversas subunidades en función do grao de encaixamento da rede fluvial e da importancia que os afloramentos graníticos teñen na configuración da paisaxe

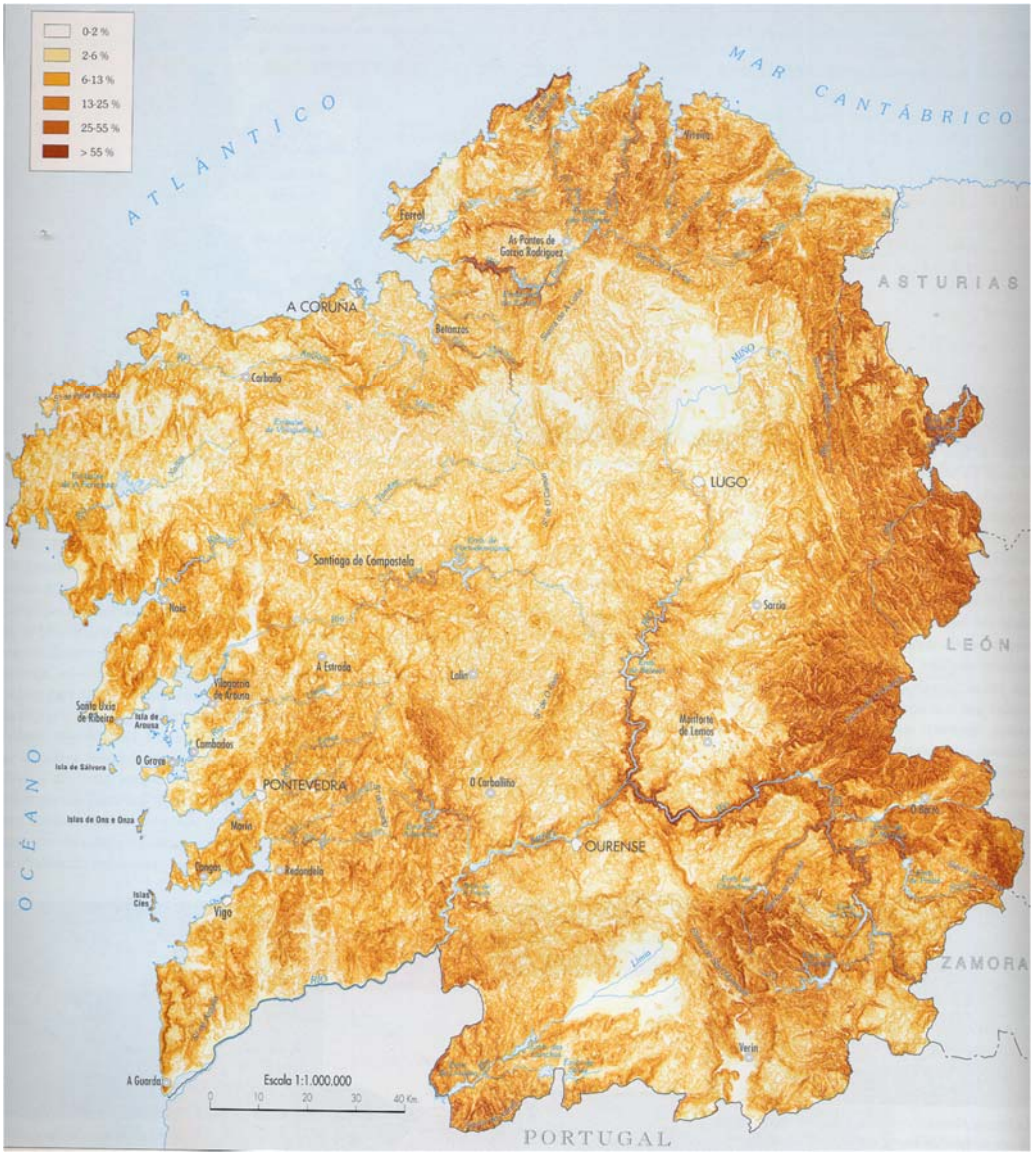


Figura 4.- Mapa de pendentes de Galicia. (Tomado de Atlas de Galicia, 2001).

Pola súa banda, as montañas interiores distribúense pola área oriental de Galicia, dende A Fonsagrada ata as terras de A Gudiña, pasando por Os Ancares, O Cebreiro, O Courel, Macizo de Trevinca e Macizo de Manzaneda. Presentan uns importantes desniveis altimétricos así como elementos do modelado, practicamente ausentes do resto de montañas, como son o glaciar e o kárstico. Nalgunhas áreas, o intenso encaixamento da rede fluvial é responsable da formación de profundos canóns, como acontece nos tramos medios e baixos de ríos como o Návea, Xares, Bibei, Sil, Lor, Navia ou Rodil

Figura 5.- As áreas montañosas do oriente galego presentan un relevo abrupto que supera os 1.500 m en diversos tramos das súas serras de maior altitude. Val de Piornedo (Cervantes).

Figura 6.- A existencia de elementos do modelado kárstico é un dos trazos distintivos dalgunhas áreas do SW galego. Val de Visuña (Folgoso do Courel).

4 Litoloxía e solos

Seguindo criterios xenéticos e de composición mineralóxica, os materiais que constitúen a base rochosa de Galicia pódense reunir basicamente en cinco tipoloxías: rochas graníticas, rochas metamórficas silíceas, rochas metamórficas calcarias, rochas básicas e ultrabásicas e sedimentos cenozoicos non consolidados.

De xeito aproximado, a repartición destas unidades con respecto á superficie total de Galicia móstrase na táboa adxunta. Como se pode observar, o dominio espacial corresponde claramente aos materiais metamórficos silíceos, que afloran fundamentalmente na parte centro-oriental do territorio totalizando máis do 50% da súa superficie. A continuación atópanse as rochas graníticas (38,0%) distribuídas preferentemente no terzo occidental e na metade meridional (provincia de Pontevedra e occidente da de Ourense). A considerable distancia, sitúanse o resto de unidades litolóxicas comentadas, das que os "sedimentos cenozoicos non consolidados" é a máis representada.

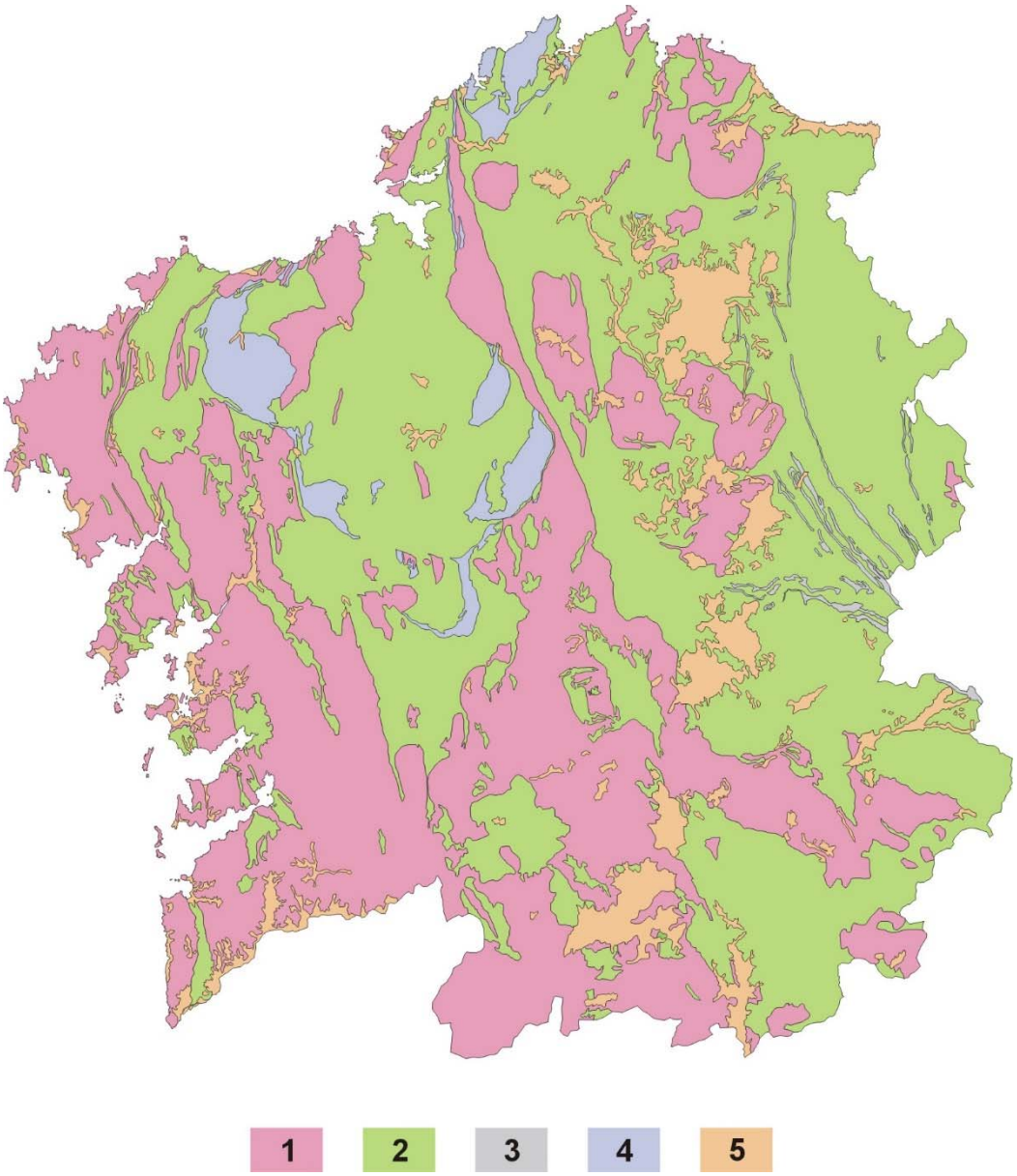


Figura 7.- Esquema litolóxico de Galicia. Unidades litolóxicas: 1: rochas graníticas; 2: rochas metamórficas silíceas; 3: rochas metamórficas calcarias; 4: rochas metamórficas básicas e ultrabásicas; 5: sedimentos cenozoicos non consolidados.

Litoloxías galegas

Unidade litolóxica	Superficie (ha)	% Total
Rochas metamórficas silíceas	1.491.676,9	50,5
Rochas graníticas	1.123.732,5	38,0
Sedimentos cenozoicos non consolidados.	227.217,2	7,7
Rochas básicas e ultrabásicas	92.193,5	3,1
Rochas metamórficas calcarias	21.927,9	0,7

Táboa 2.- Distribución espacial das unidades litolóxicas presentes en Galicia.

4.1 Rocas graníticas

As rochas graníticas proceden da consolidación a grandes profundidades de magmas a composición orixinal dos cales condiciona o das rochas resultantes, máis ou menos ricas en feldespatos cálcicos e mica negra. Son abundantes no terzo máis occidental de Galicia e pola provincia de Ourense, se ben de forma máis ou menos dispersa se poden atopar polo resto.

Figura 8.- As áreas de litoloxía granítica caracterízanse pola presenza de afloramentos rochosos de formas redondeadas situadas en partes elevadas atopándose os solos máis profundos, con frecuencia de tendencia turbosa, nas áreas deprimidas. Serra do Forgoselo (A Capela).

Con frecuencia, os afloramentos deste tipo de rochas están asociados ás partes culminantes do relevo, sustentando os cumios de numerosas serras litorais e sublitorais de Galicia nas que aparecen como elementos característicos da paisaxe formas erosivas de tipoloxía variada ("bolos", "penedos", "castelos", "laxes" etc.). A súa alteración físico-química adoita dar lugar a solos de profundidade media ou escasa, con texturas areosas que facilitan a percolación da auga cara aos niveis inferiores dos perfís e as partes baixas das vertentes. Polo xeral, os valores de pH oscilan entre 4,5 e 5,0. As unidades de solos máis amplamente representadas son os leptosoles (líticos e úmbricos) e regosoles (úmbricos policíclicos), sendo máis raros os solos evolucionados de tipo cambisol (húmico, dístrico ou gleyco) (Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

4.2 Rocas metamórfica silíceas

As rochas metamórficas ricas en cuarzo (silíceas) ocupan amplas áreas da Galicia central e oriental. Atendendo ao seu grao de compactación e composición química poden diferenciarse unha ampla gama de tipoloxías (filitas, liditas, lousas, cuarcitas, areniscas, xistos, gneises, etc.) que, salvo no caso dos "xistos de Ordes", relativamente pobres en cuarzo e ricos en biotita, son en xeral bastante resistentes á alteración. Debido ao baixo grao de metamorfismo que afectou a este tipo de rochas, a súa alteración química progresa lentamente, sendo máis importante nos procesos de formación de solos a súa meteorización física que penetra en profundidade grazas á acción de axentes erosivos como a disgregación por efecto da xeada e a mobilización ladeira abaixo dos clastos por erosión hídrica. Consecuentemente, a formación de solos profundos soamente se produce nos casos de menor contido en minerais resistentes e en posicións topográficas pouco inclinadas, nas que é posible atopar cambisoles (húmicos, dístricos, ferrálicos ou gleycos), mentres que no resto de situacións predominan os leptosoles e regosoles.

Figura 9.- Nas partes culminantes da Serra do Xistral os procesos edafoxenéticos dirixiron a formación de extensos depósitos turbosos asentados sobre depósitos coluviais orixinados por crioclastia a partir, principalmente, de materiais metamórficos silíceos (cuarcitas). Vertente setentrional do Val das Furnas (Cadramón, O Valadouro).

Cando converxen a presenza de rochas cuarcíticas en áreas sometidas a un clima frío e chuvioso coa presenza de vexetación dominadas por ericáceas e coníferas (piñeiros), favorécese a migración en profundidade da materia orgánica complexada con Fe e Al, e chegan a constituírse solos tipo podsol, moi ácidos e extremadamente pobres en nutrientes, como os que se atopan nalgúns enclaves das serras Setentrionais e Orientais de Galicia. Un caso especial de edafoxénese sobre este tipo de materiais constitúeno os depósitos orgánicos (solos turbosos ou histosoles) existentes nas partes culminantes da Serra do Xistral e Montes do Buio (Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

4.3 Rocas metamórfica carbonatadas

As rochas metamórficas calcarias ou carbonatadas son un tipo particular de rochas metamórficas pobres en cuarzo, constituídas maioritariamente por carbonatos (cálcico, magnésico ou cálcico-magnésico) que en orixe se formaron en ambientes sedimentarios mariños próximos á costa, ou continentais de augas superficiais. En Galicia este tipo de materiais é moi escaso, situándose os afloramentos coñecidos de calcarias mariñas en catro áreas concretas: o sector centro-meridional das montañas orientais lucenses (O Cebreiro-O Courel-O Incio), os vales de Mondoñedo e Lourenzá no N de Lugo, o val de Moeche e o tramo medio do Río Mera (N da provincia de A Coruña), e o ámbito de Humoso (Viana do Bolo, Ourense). Pola súa banda, os únicos materiais carbonatados de orixe continental describíronse da cubeta sedimentaria de Sarria (Lugo), no límite N da cal aflora un nivel de calcarias margosas de entre 15 e 20 m de potencia (IGME 1976, 1980).

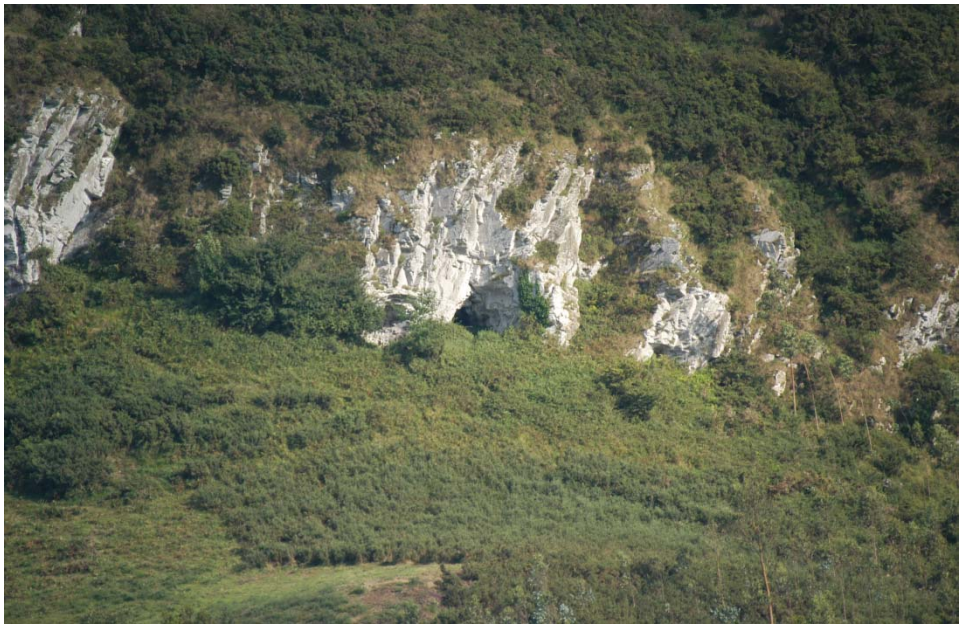


Figura 10.- Afloramento de rochas calcarias nas proximidades de Supena (Mondoñedo).

O grao de alteración físico-química das rochas carbonatadas é variable en función do seu grao de metamorfismo, aínda que en todos os casos se observaron fenómenos de karstificación máis ou menos intensos existindo, sobre todo nas montañas de O Courel, sistemas hidrolóxicos subterráneos que se manteñen funcionais na actualidade. En superficie estas rochas tenden a dar resaltes topográficos como formas do relevo máis frecuentes, sendo especialmente remarcables dentro do contexto galego as morfoloxías calcarias localizadas na Serra de Enciña dá Lastra. Esta situación topográfica especialmente proclive á evacuación de materiais resultantes da alteración leva consigo, salvo en situacións especialmente favorables para a acumulación (gretas amplas, pequenos relanzos), a formación de solos pouco desenvolvidos e con alto contido en materiais grosos. Dende o punto de vista nutricional, os solos derivados de rochas carbonatadas presentan un contido en bases e valores de pH máis altos que os formados sobre materiais silíceos ou graníticos, aínda que nas áreas chuviosas se manifesta un grao máis ou menos acusado de descarbonatación dos perfís, sobre todo nos horizontes superficiais (Guitián Ojea 1985, Taboada Castro 1990, Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

Os tipos de solos máis frecuentes son leptosoles (réndsicos e móllicos), phaeozems (calcáricos ou háplicos) e regosoles (éutricos); máis raros son os luvisois (crómicos ou háplicos) mentres que nas áreas de contacto con materiais luosentos adoitan formarse cambisoles (éutricos, húmicos ou dístricos) (Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

Figura 11.- Mapa de Solos de Galicia (Tomado de Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

Figura 12.- Lenda do Mapa de Solos de Galicia (Tomado de Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

4.4 Rocas básicas e ultrabásicas

Trátase dun grupo de rochas, ígneas ou metamórficas, caracterizadas polos seus contidos baixos ou moi baixos de cuarzo e o dominio de minerais silicatados ferromagnesianos (olivinas, anfíboles, piroxenos) na súa composición mineralóxica. Os devanditos minerais son moi alterables nas condicións ambientais actuais, polo que estas rochas tenden a orixinar solos relativamente profundos e ricos en elementos finos, polo xeral cunha elevada capacidade de retención de auga. Aínda que o contido en nutrientes e o pH varían notablemente coa composición mineralóxica, os solos formados a partir deste tipo de rochas tenden a ser algo máis ricos e menos ácidos que os derivados das rochas metamórficas ácidas e dos granitos.

Figura 13.- Afloramentos de rochas ultrabásicas serpentinizadas no Monte do Limo (Serra dá Capelada).

Non obstante, no caso de determinados tipos de rochas ultrabásicas que sufriron un elevado grao de metamorfismo ("serpentinitas"), rexístrase unha tendencia contraria ao tratarse de rochas moi dificilmente alterables, que orixinan solos esqueléticos e pedregosos que se asocian a unha paisaxe ruiniforme característica. Os solos máis representativos das áreas con afloramentos de rochas básicas son os cambisoles (húmicos e ferrálicos), entre os que poden aparecer ferralsoles e leptosoles ándicos, mentres que sobre as rochas serpentinizadas se forman leptosoles (móllicos), phaeozems (háplicos), regosoles (úmbricos) e cambisoles (húmicos, gleycos), sendo máis raros os gleysoles (úmbricos) e histosoles (Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001). En Galicia este tipo litolóxico atopase conformando grandes afloramentos de contorno arqueado en forma de media lúa ou alongado en diversas comarcas centro-occidentais (Sobrado-Vilasantar, Melide-Serra do Careón, Santiago-Aríns, Lalín e Monte Castelo) sendo os materiais maioritarios na Serra dá Capelada.

4.5 Sedimentos cenozoicos non consolidados

A acción de diversos axentes do modelado externo ao longo dos últimos 65 millóns de anos orixinou unha grande abundancia de depósitos sedimentarios constituídos por materiais procedentes do desmantelamento doutros tipos litolóxicos. As principais acumulacións de sedimentos non consolidados aparecen asociadas a áreas deprimidas topograficamente (cuncas sedimentarias) entre as que destacan pola súa extensión as de Ás Pontes, Terra Chá, Sarria, Monforte, Quiroga, A Limia, Maceda, Verín e así como en diversas áreas do litoral. Debido á situación de grande parte destes materiais en áreas chairas, e a pesar de que presentan unha textura variada dende máis ou menos areosa ata arxilo-limosa, obsérvase unha tendencia a favorecer o asolagamento temporal e a aparición de trazos de gleyzación nos perfís

edáficos. En casos extremos, cando se trata de depósitos arxilosos, existe unha limitación practicamente total para o seu aproveitamento agrícola, xa que os solos son extremadamente pesados e permanecen inundados case todo o ano, como se pode observar no ámbito dos humidais continentais de Galicia (Terra Chá, A Limia). A miúdo, estes sedimentos continentais presentan un elevado contido en cuarzo por o que, na maior parte dos casos, os solos formados a partir deles son pobres en nutrientes.

Figura 14.- Afloramento de diversas facies de sedimentos cenozoicos antigos nas proximidades de Montederramo.

Outra localización característica desta unidade litolóxica é na área litoral, alí onde a achega de sedimentos mariños cara ao continente supera os fenómenos de exportación dende este cara ao mar. Nestas condicións prodúcense importantes acumulacións de sedimentos de textura areosa cun alto contido en restos orgánicos carbonatados (bioclastos). A pesar de que nestas situacións o nivel nutricional dos solos é máis elevado que nos anteriores, a súa baixa capacidade de retención de auga limita grandemente o crecemento da vexetación. Nos sedimentos continentais máis recentes, asociados ás terrazas de inundación dos principais ríos e as marismas, aparecen fluvisoles (dístricos, úmbricos, tiónicos ou sálicos), mentres que sobre os depósitos areosos costeiros se forman arenosoles (álbicos, calcáricos). No caso dos depósitos de maior idade (Terciaro-Cuaternario inicial e medio), tenden a formarse solos de cor vermella encuadrables nos luvisoles, alisoles e acrisoles (Macías Vázquez & Calvo de Anta 2001).

5 Clima

A bioclimatoloxía é a parte da climatoloxía que estuda as causas climáticas da distribución dos seres vivos na Terra. A escala mundial é coñecida a importancia que determinados parámetros climáticos, como os rangos de temperatura e precipitacións anuais, teñen sobre a estrutura e composición florística da cuberta vexetal que, á súa vez, é o soporte fundamental das cadeas tróficas nas áreas emerxidas do Planeta. O coñecemento das relacións que existen entre estes parámetros e a distribución de especies e comunidades vexetais considérase fundamental para valorar correctamente a riqueza e particularidades bioxeográficas das diferentes áreas continentais.

Para iso, desenvolvéronse distintas clasificacións bioclimáticas de entre as cales se elixiu, pola súa especial adaptación á área xeográfica ibérica, a proposta por Rivas-Martínez et al. (2002), a partir da que se realiza a caracterización do territorio galego usando como referencia os datos climáticos tomados de 183 estacións meteorolóxicas situadas en territorio galego e en áreas limítrofes asturianas, castelán-leonesas e portuguesas. Non obstante, ao final deste apartado discútense as semellanzas e diferenzas coas propostas bioclimáticas realizadas por outros autores.

Figura 15.- Vista xeneral da depresión sublitoral de O Valadouro.

5.1 Macroclima

Segundo a "Clasificación Bioclimática Mundial" proposta por Rivas-Martínez et al. (2002), Galicia é un territorio comprendido dentro da cintura latitudinal a través da que se estende o denominado "Macroclima temperado", caracterizado pola ausencia ou escasa incidencia de seca estival. Intercalado dentro do intervalo latitudinal comentado, en diferentes áreas do Planeta atópase o "Macroclima Mediterráneo", diferenciable do primeiro pola existencia dun período de máis de dous meses de seca durante a estación de temperaturas medias mensuais máis elevadas (verán).

En función dos datos climáticos dispoñibles, pódese afirmar que dentro do territorio galego se dan ambos os dous tipos de macroclimas, se ben a súa repartición é moi desigual. Así, salvo algunhas áreas mediterráneas situadas ao SE (Canón do Sil, Val de Quiroga, Valdeorras, Val de Verín, País de Riós) o resto de Galicia presenta condicións propias do macroclima temperado, aínda que nunha proporción elevada de estacións meteorolóxicas se aprecia unha tendencia máis ou menos acusada a presentar un curto período de seca estival, incluíndose na variante denominada "submediterránea" do Macroclima temperado.

5.1 Bioclima

Como é sabido, as masas de auga mariña exercen un efecto temperante no clima das terras emerxidas que as circundan, observándose unha tendencia progresiva á continentalización conforme nos afastamos

das costas, evidenciable polo incremento da amplitude térmica (diferencia entre as temperaturas medias do mes máis frío e do mes máis cálido).

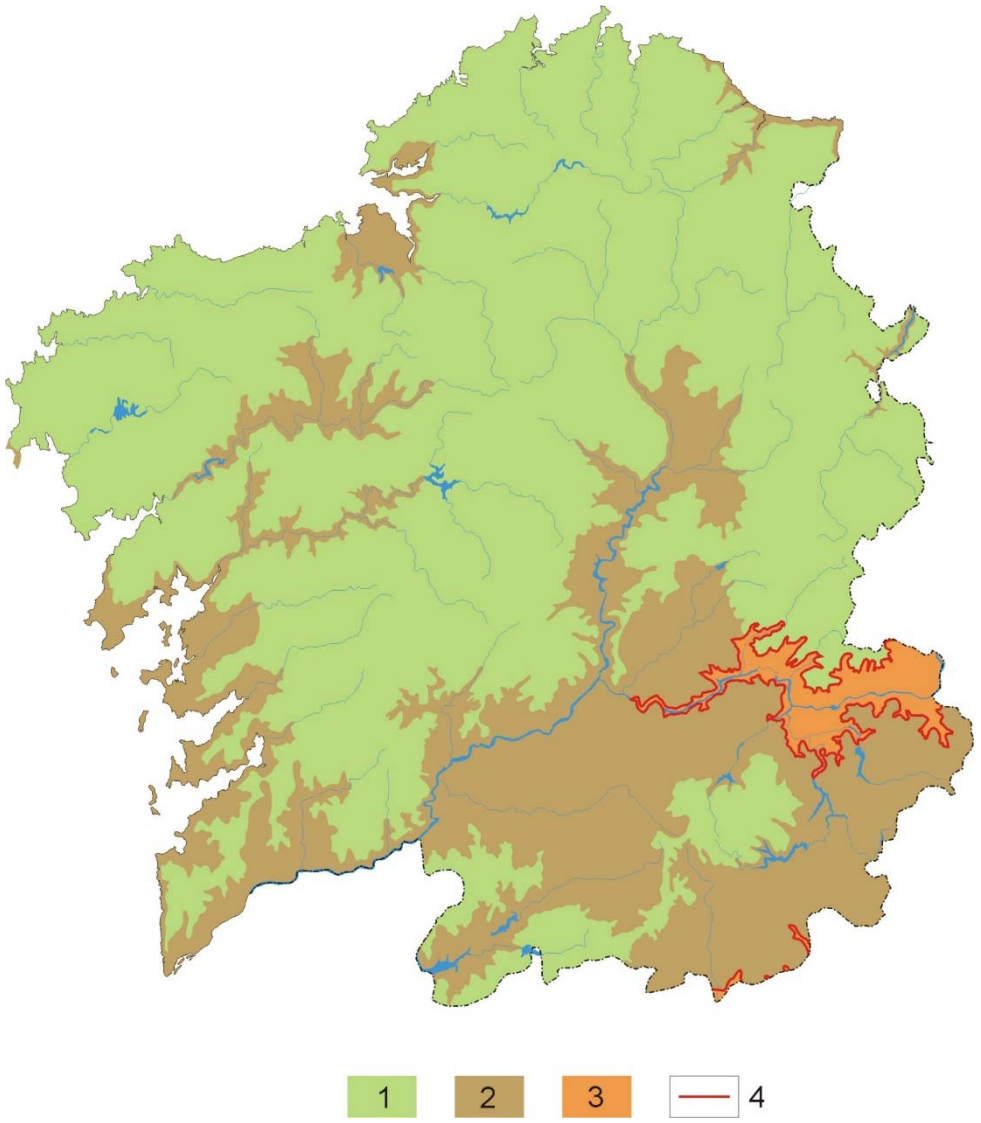


Figura 16.- Tipos de macroclimas de Galicia. 1: temperado típico; 2: temperado submediterráneo; 3: mediterráneo; 4: límite temperado-mediterráneo.

Este fenómeno permite explicar a distribución preferentemente costeira de determinados grupos florísticos e comunidades vexetais pouco tolerantes aos climas termometricamente contrastados, a presenza e desenvolvemento dos cales non é posible en áreas interiores. Ademais, as altas taxas de evaporación que se producen nos mares ao longo da época estival achegan un elevado grao de humidade ás costas, efecto que se perde progresivamente cara ao interior, onde o aire tende a presentar unha humidade relativa sensiblemente inferior en todas a épocas do ano, provocando un considerable aumento das taxas de transpiración nos vexetais.

Segundo os criterios de Rivas-Martínez et al. (2002), a maior parte do territorio galego presenta características climáticas propias do macroclima temperado, que se distribúe de xeito xeral pola metade setentrional de Galicia e polas áreas montañosas sublitorais e interiores máis elevadas e próximas ao

Océano Atlántico da meridional. Ademais, nas áreas costeiras, nas depresións interiores e nas montañas do extremo suroriental detéctase a tendencia cara a unha seca estival pouco acentuada, o que permite a súa inclusión na variante submediterránea do macroclima temperado. Por último, nunha pequena superficie do cuadrante suroriental de Galicia (tramo galego do Río Sil e uns pequenos enclaves no límite con Portugal) maniféstase un período de seca estival o suficientemente prolongado como para considerarse representado o macroclima mediterráneo

Estacións Meteorolóxicas

			Diagnose bioclimática			
Estación / Provincia		m	Macroclima	Bioclima	Termotipo	Ombrotipo
Louro	C	110	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
Corcubión	C	120	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
Corón-Vilanova de Arousa	C	20	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Superior
Alfoz-A Seara	LU	80	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Superior
O Burgo (Univ. Laboral)	C	10	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Barallobre	C	100	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Coristanco-Fonteboa	C	126	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Viveiro (A Xunqueira)	LU	15	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Monteventoso	C	240	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Benquerencia	LU	25	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Penedo do Galo	LU	340	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Malpica	C	40	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Bugalleira	C	60	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
O Burgo	C	60	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Bañobre	C	60	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Estaca de Bares	C	80	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
A Coruña	C	20	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Castropol	ÁS	25	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Ancora	Port	13	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Viana do Castelo	Port	11	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Monte Costa Grande (Muros)	C	230	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Vilarmaior-Armada	C	274	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Cuntis-Estacas	PO	318	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Castrelo (Vimianzo)	C	260	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Dodro-A Charca	C	260	Temperado	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Hiperhúmido Superior
Carballo	C	106	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Muiños-Zas	C	310	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Cecebre	C	40	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Vimianzo	C	138	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
S. Andrés de Meirama	C	200	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Areosa	C	343	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
A Mourela	C	450	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Castro Vicaludo	PO	450	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Monte Ladairo (Guntín)	LU	550	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Lobeiras (Valadouro)	LU	610	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Labacolla (Aeroporto)	C	316	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Río do Sol	C	340	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Capelada	C	398	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Castriño (Campo Lameiro)	PO	410	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Monte Iroite	C	685	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Lorido	ÁS	340	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Fragavella	LU	580	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Brañavara	ÁS	760	Temperado	Hiperoceánico	Mesotemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Noia	C	104	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Serra de Outes	C	10	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Boiro	C	108	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
A Estrada	PO	296	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Marantes	C	300	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Tui (Monte Aloia)	PO	400	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
A Capela C.F.	C	364	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Eume-Central	C	73	Temperado	Oceánico	Termotemperado Superior	Hiperhúmido Superior
Outeiro de Rei	LU	416	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Ás Rozas	LU	446	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Lalín	PO	552	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Maceda	OU	600	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Regos (Minas de San Finx)	C	281	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Irixoa-Outeiro de Mántaras	C	398	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Aranga-A Reborica	C	500	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Negreira	C	183	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Xende (A Lama)	PO	487	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior

Táboa 3.- Diagnose bioclimática de diversas estacións meteorolóxicas de Galicia e áreas limítrofes

Estacións Meteorolóxicas

			Diagnose bioclimática			
Estación / Provincia		m	Macroclima	Bioclima	Termotipo	Ombrotipo
Beleiral	Port	550	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
A Cañiza	PO	570	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
O Barbanza	C	600	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Superior
Senhora dá Peneda	Port	660	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Superior
Fornelos de Montes-Estacas	PO	759	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Hiperhúmido Superior
Castro de Rei	LU	439	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Fulgueira de Aigas	LU	910	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Granxa Barreiros (Sarria)	LU	640	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Teixeiro	C	492	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Marco dá Curra	C	650	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Monte Panda	LU	710	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Ou Xipro	LU	840	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Estación Ancares	LU	1230	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Húmido Superior
Veiga de Brañas- Rubiais	LU	1125	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Guistolas (encoro)	OU	702	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
A Fonsagrada	LU	952	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Pedrafita do Cebreiro	LU	1104	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Superior
Camba	OU	1117	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Superior
Cabeza de Manzaneda	OU	1500	Temperado	Oceánico	Supratemperado Inferior	Ultrahiperhúmedo
Cenza	OU	1500	Temperado	Oceánico	Supratemperado Superior	Ultrahiperhúmedo
Grandas de Salime	ÁS	640	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Samartín d 'Ozcos	ÁS	697	Temperado	Oceánico	Mesotemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Sanxenxo	PO	15	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Subhúmido Superior
Burela	LU	20	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Subhúmido Superior
Pontevedra	PO	19	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
Vigo	PO	27	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
Cangas	PO	30	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
E.C.A. Pedro Murias	LU	43	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Superior
Sta. Cruz-Viveiro	C	60	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Superior
Fisterra (semáforo)	C	100	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Superior
Valo de Casariego	ÁS	18	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Superior
Mabegondo	C	100	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Guísamo	C	150	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Montefaro	C	240	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Santiago de Compostela	C	260	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Fene-Maniños	C	30	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Gandarío	C	4	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
A Garda	PO	5	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Peiteador (Aeroporto)	PO	258	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Salcedo (Misión Biolóxica)	PO	40	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Lourizán	PO	60	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Canas (Sta. Eulalia)	C	100	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Mondoñedo	LU	139	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Betanzos	C	38	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Présaras	C	445	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Sobrado dous Monxes	C	511	Temperado (submediterráneo)	Hiperoceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Vilagarcía de Arousa	PO	36	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
Vilariño-Cambados	PO	60	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Inferior	Húmido Inferior
Velle (encoro)	OU	108	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Inferior
MonÇao-Valinha	Port	80	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Subhúmido Superior
Ponteareas	PO	100	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Arcos dá Condesa	PO	215	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Stª Uxía de Ribeira	C	25	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Páramos de Guillarei	PO	45	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Ou Roseira (Novas)	PO	50	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Ribadumia-Freixo	C	65	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Frieira (encoro)	PO	65	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Inferior
Mos	PO	100	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Zamar de Rubiáns	PO	100	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Monte Pena de Rianxo	C	140	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Tambre (enc.Barrié da Maza)	C	20	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
San Estevo (encoro)	OU	231	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Granxa do Louro (OU Porriño)	PO	29	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Rianxo	C	5	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Herbón (Padrón)	C	58	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Termotemperado Superior	Húmido Superior
Monforte de Lemos - E. Agrícola	LU	363	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Subhúmido Inferior
Bóveda-Ver	LU	361	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Subhúmido Superior
Esgos	OU	580	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Subhúmido Superior
Melgaço	Port	235	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Portodemouros (encoro)	PO	252	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Ferreira (Pantón)	LU	369	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Póboa de Brollón - A Veiga	LU	400	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Lugo	LU	454	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Boimorto	OU	482	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Pedreiriño	OU	760	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Allariz	OU	766	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Santo antolín de ibias Antolín de Ibias	ÁS	308	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Inferior
Ordes	C	282	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Montádevos	C	306	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior

Táboa 3.- Diagnose bioclimática de diversas estacións meteorolóxicas de Galicia e áreas limítrofes (Continuación).

Estacións Meteorolóxicas

			Diagnose bioclimática			
Estación / Provincia		m	Macroclima	Bioclima	Termotipo	Ombrotipo
Ás Cunchas (encoro)	OU	518	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Inferior	Húmido Superior
Castelo dá Pena	OU	740	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Subhúmido Superior
Punto Centro	LU	426	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Santa Eulalia (encoro)	OU	525	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Xinzo de Limia	OU	600	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Manzaneda	OU	657	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Vila do Rei	OU	657	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
San Miguel de Vidueira (Manzaneda)	OU	870	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Inferior
Guitiriz-Balneario	LU	410	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Seoane de Carballiño	OU	440	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Leira (San Vicente)	OU	648	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Santalla	LU	720	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Mesón de Pentes (A Gudiña)	OU	900	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Chandrexa de Queixa (encoro)	OU	910	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Húmido Superior
Alto do Rodicio	OU	700	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Mesotemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Montalegre	Port	1005	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Subhúmido Superior
Povoa de Trives	OU	780	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Húmido Inferior
Serra do Eixo	OU	1290	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Húmido Superior
Bao (Encoro)	OU	652	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Húmido Superior
Vilariño de Conso	OU	758	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Pedrouzos (Castro Caldelas)	OU	950	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Portocamba	OU	954	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
Campobecerros	OU	987	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Inferior	Hiperhúmido Inferior
San Sebastián (encoro)	OU	1216	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Porto	ZA	1490	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Pías	ZA	980	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Superior	Hiperhúmido Inferior
Lagoa Azourida (encoro)	ZA	1600	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Superior	Hiperhúmido Superior
Castiñeira	OU	1345	Temperado (submediterráneo)	Oceánico	Supratemperado Superior	Ultrahiperhúmedo
Ourense	OU	139	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Inferior	Subhúmido Inferior
Os Peares (encoro)	LU	180	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Inferior	Subhúmido Inferior
A Rúa-Petín	OU	298	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Inferior	Subhúmido Inferior
Monforte de Lemos	LU	300	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Inferior	Subhúmido Superior
Ou Barco de Valdeorras	OU	326	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Inferior	Subhúmido Superior
Pumares	OU	355	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Inferior
Sobradelo	OU	365	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Inferior
Ponferrada	LE	541	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Inferior
Illas Cies	PO	170	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
Sequeiros (encoro)	LU	257	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
Montefurado (encoro)	LU	270	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
Belesar (encoro)	LU	330	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
A Conchada	LU	600	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
Bragança	Port	691	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
Chaves	Port	348	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Subhúmido Superior
Villafranca del Bierzo	LE	504	Mediterráneo	Oceánico	Mesomediterráneo Superior	Húmido Inferior

Táboa 3.- Diagnose bioclimática de diversas estacións meteorolóxicas de Galicia e áreas limítrofes (Continuación)

Outro parámetro considerado na clasificación bioclimática de Rivas-Martínez é o grao de influencia das masas oceánicas no clima, aspecto que se pondera a partir do denominado "índice de continentalidade" (Ic), equivalente á amplitude térmica media anual, determinada a partir da diferenza de temperaturas medias mensuais dos meses máis cálido e máis frío. Segundo os valores que alcance este parámetro é posible diferenciar dentro dalgúns macroclimas, entre os que se atopan o temperado e o mediterráneo, variantes ou bioclimas fortemente influenciados polas masas oceánicas (bioclima hiperoceánico, Ic <11,1 C) doutros nos que a oscilación das temperaturas é maior (bioclima oceánico, variantes euoceánica con valores de Ic comprendidos entre 11,1 e 17, e semicontinental, con Ic> 17).

No caso de Galicia obsérvase que as áreas próximas ao Mar Cantábrico e ao Océano Atlántico se atopan baixo un bioclima de carácter hiperoceánico, con temperaturas medias mensuais que sofren variacións pouco marcadas ao longo do ano. Pola súa banda, a Galicia interior presenta xa certo carácter continental, dado que os invernos son algo rigorosos e os veráns tenden a ser máis calorosos que nas costas. Estes feitos son especialmente salientábeis nas depresións e macizos montañosos do oriente ourensán, nos que o bioclima é de tipo semicontinental

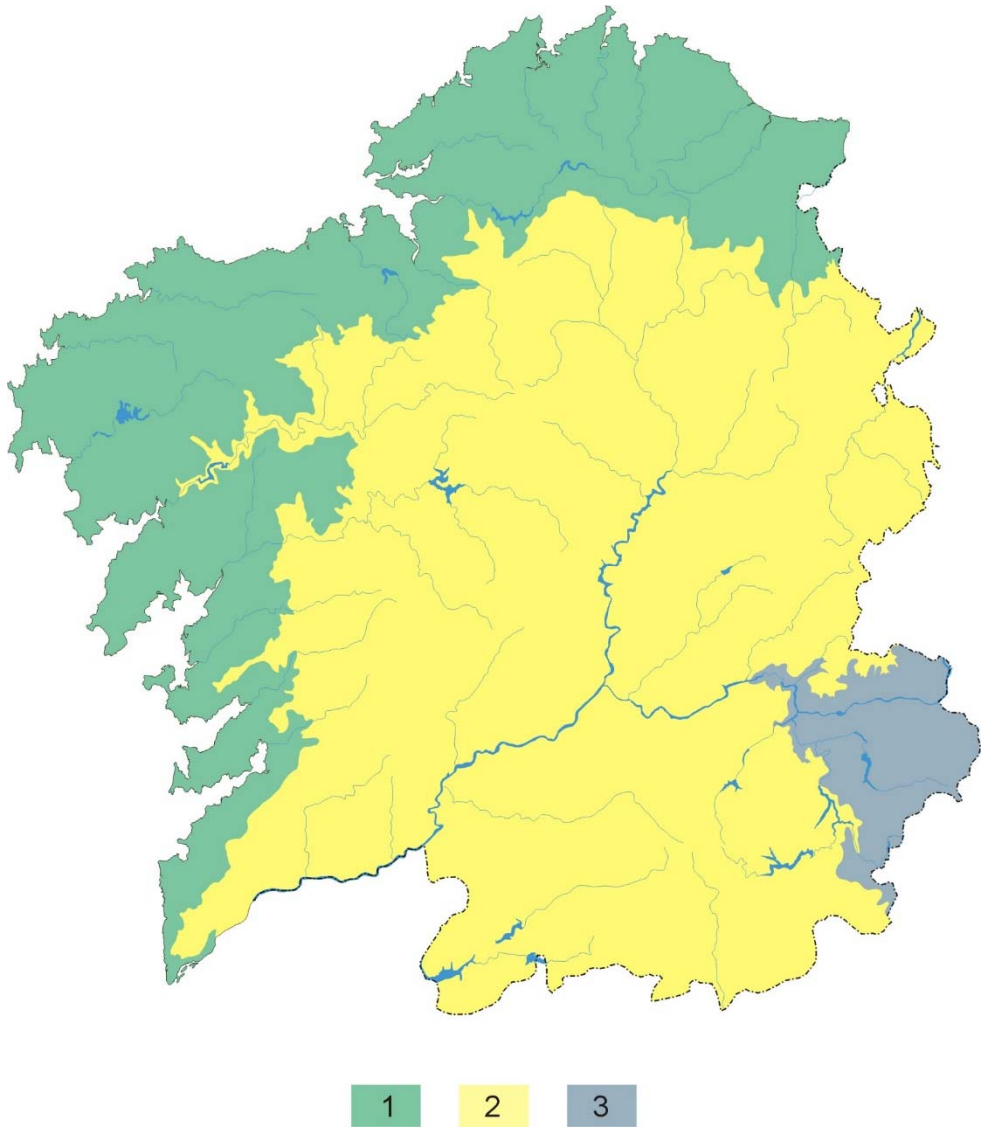


Figura 17.- Tipos de bioclimas de Galicia. 1: hiperoceánico; 2: euoceánico; 3: semicontinental.

5.1.1 Termotipos (pisos bioclimáticos)

Enténdese como termotipo ou piso bioclimático, un intervalo altitudinal caracterizado por uns valores termométricos determinados, ao que se asocia un ou varios tipos de vexetación característicos. O número e distribución altitudinal de intervalos termométricos definibles é diferente nos distintos tipos de macroclimas e variantes bioclimáticas, establecéndose para o caso da Península Ibérica un total de cinco en áreas baixo macroclima temperado e seis nas mediterráneas. Segundo os datos climáticos dispoñibles admítese para Galicia a existencia de catro termotipos temperados (termotemperado, mesotemperado, supratemperado e orotemperado) e dous mediterráneos (mesomediterráneo e supramediterráneo).

A distribución xeográfica dos distintos termotipos presenta unha boa correlación coa dalgúns taxóns vexetais de maneira que, en ausencia de estacións meteorolóxicas, é posible determinar de xeito bastante

aproximado o piso bioclimático dun determinado territorio examinando en detalle a súa flora. Na táboa adxunta móstranse as principais especies leñosas que presentan un comportamento bioclimático fiable como indicadores do termotipo dunha localidade dentro do ámbito galego. Hai que destacar con respecto ás plantas marcadamente termófilas, non obstante, que a súa distribución tende a ser continua nos termotipos máis benignos, con independencia de que se trate de territorios eurosiberianos ou mediterráneos. Tal é o caso de taxóns como *Quercus suber, Osyris alba, Daphne gnidium, Arbutus unedo, Cistus psilosepalus* ou *C. salvifolius*, comúns tanto nos pisos termotemperado e mesotemperado inferior como no mesomediterráneo, e cuxo valor indicador se debe interpretar en función doutras especies típicas ou exclusivas dun ou outro macroclima.

Figura 18.- O rigor invernal é unha das principais características bioclimáticas das áreas montañosas do oriente de Galicia. Val de A Seara (Quiroga).

O termotipo termotemperado esténdese de forma ininterrompida ao longo dos territorios costeiros de Galicia e penetra cara ao interior a través dos fondos de val e pequenas depresións sublitorais ata cotas de aproximadamente 150-200 m de altitude na metade setentrional, mentres que alcanza progresivamente altitudes superiores cara ao S, superando os 300 m de altitude nas zonas internas das cuncas que desembocan nas Rías Baixas, no tramo medio e inferior do Río Miño, e na parte final da do Río Sil a partir da súa unión co Cabe. Salvo algunhas localidades especialmente cálidas situadas no litoral das Rías Baixas, que se poden incluír no horizonte inferior, o resto dos territorios termotemperados atópanse dentro do horizonte superior. Neste piso bioclimático a penas se rexistran xeadas invernais sendo a súa probabilidade de ocorrencia dun ou dous meses ao ano, o que permitiu un aproveitamento dos terreos agrícolas de xeito practicamente continuado así como o cultivo de especies tropicais e subtropicais (viña, cítricos, kiwi, kaki, palmáceas, etc.) tanto con finalidade produtiva como ornamental, dende tempos remotos. Taxóns autóctonos indicadores deste piso bioclimático en Galicia son *Quercus suber, Osyris alba, Cistus salvifolius, Smilax aspera, Prunus lusitanica* e *Daphne gnidium*.

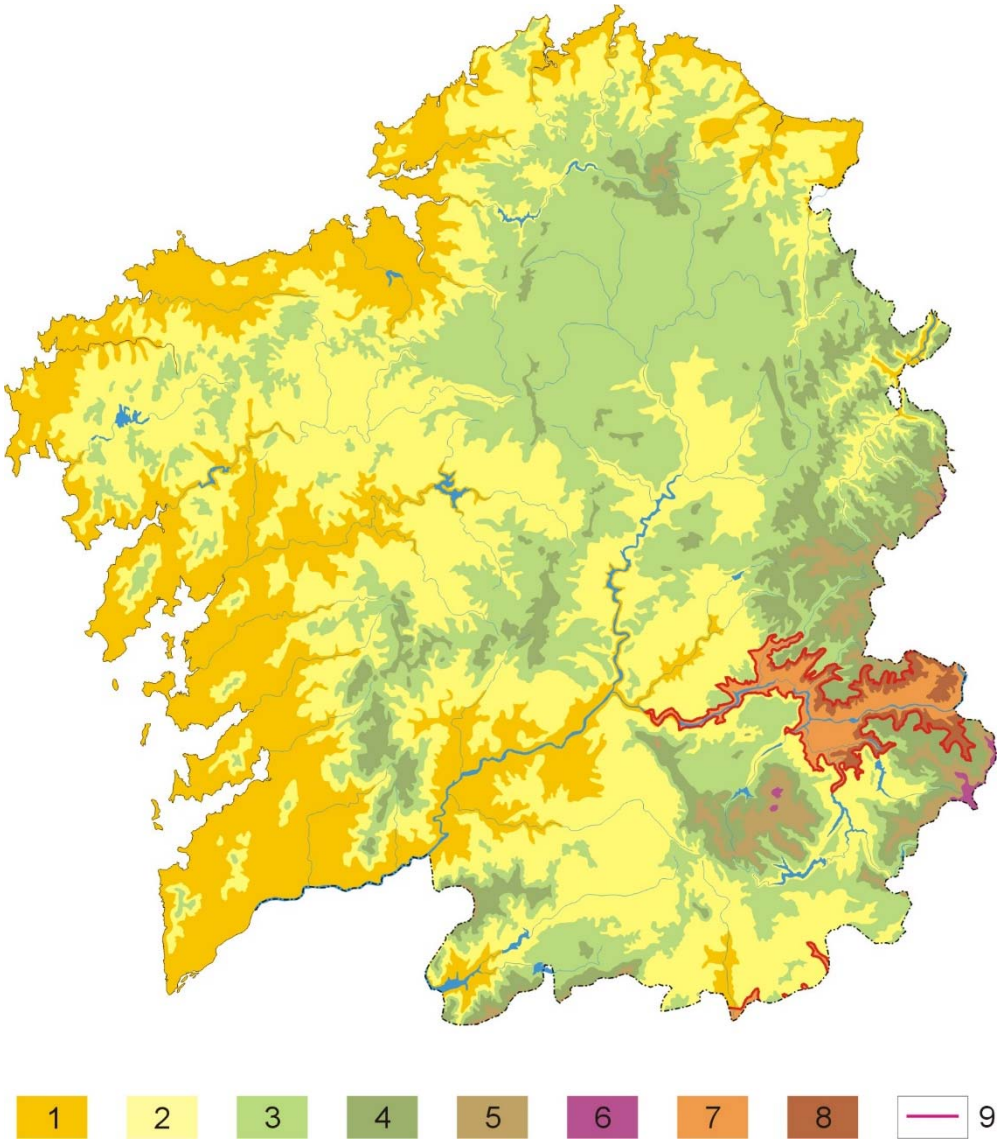


Figura 19.- Termotipos (pisos bioclimáticos) de Galicia. 1: termotemperado superior; 2: mesotemperado inferior; 3: mesotemperado superior; 4: supratemperado inferior; 5: supratemperado superior; 6: orotemperado inferior; 7: mesomediterráneo superior; 8: supramediterráneo inferior; 9: límite temperado-mediterráneo.

O termotipo mesotemperado é o máis amplamente distribuído por Galicia e dentro del pódense distinguir dous horizontes: inferior e superior. O primeiro sitúase inmediatamente por enriba do termotemperado ata niveis que oscilan entre os 400-450 m na metade setentrional e arredor dos 550-600 na meridional, mentres que o segundo non adoita superar os 700-800 m en practicamente todo o territorio galego, se se exceptúan as montañas orientais ourensáns, nas que o efecto de continentalidade provoca un ascenso apreciable das temperaturas estivais e permite a súa extensión ata altitudes próximas aos 1.000-1.100 m. Neste piso bioclimático xa se rexistran condicionantes climáticos severos para o cultivo de numerosas especies de carácter termófilo, se ben o grao de limitación pode variar sensiblemente entre os dous horizontes descritos en función da incidencia doutros factores climáticos (nebulosidade, repartición estival da precipitación, grao de continentalidade). Taxóns indicadores do horizonte mesotemperado inferior, tamén presentes polo xeral dentro do termotemperado, son *Cistus psilosepalus, Arbutus unedo, Loura peregrina, Laurus nobilis* e *Adenocarpus lainzii*; alcanzan o límite superior da súa distribución natural no horizonte superior deste piso

bioclimático taxóns como *Castanea sativa, Quercus robur, Ulex europaeus, Tamus communis* e *Ruscus aculeatus*, entre outros.

Figura 20.- As áreas costeiras atópanse incluídas no termopiso termotemperado

Os territorios supratemperados galegos abranguen un reducida extensión en comparación con outras áreas setentrionais da Península Ibérica, cinguíndose ás cotas máis elevadas dos sistemas montañosos que conforman a denominada Dorsal Galega e as Serras Setentrionais, Orientais e Meridionais. Na parte central de Galicia o límite inferior deste piso bioclimático adoita atopar arredor dos 750-800 m de altitude, nivel que descende ata preto dos 650 m nas serras máis elevadas do macizo de O Xistral mentres que, contrariamente, ascende ata superar, como xa se sinalou anteriormente, os 1.000-1.100 nas serras do centro-oriente ourensán.

Figura 21.- As áreas galegas próximas á costa caracterízanse por un clima benigno de invernos suaves (termotipo termotemperado) que permite o cultivo de numerosas especies de ampla distribución nos países da cunca mediterránea. Viñedos na Ría de Arousa (Bexo, Dodro).

Taxón	Termotipo							
	Mms	Smi	Tt	Mti	Mts	Sti	Sts	Ot
Acer monspessulanum	⊙							
Arbutus unedo	●	⊙	●	●	⊙			
Berberis vulgaris						⊙		
Castanea sativa	●	●	●	●	●			
Cistus ladanifer	●	⊙						
Cistus populifolius	●	⊙	⊙					
Cistus psilosepalus	●	⊙	●	⊙				
Cistus salvifolius	●	⊙	⊙					
Clematis vitalba	●	⊙	●	●	⊙			
Cytisus oromediterraneus								⊙
Daphne gnidium	⊙		●					
Dorycnium pentaphyllum	⊙					⊙	⊙	
Echinospartum ibericum		⊙				⊙	⊙	
Erica scoparia	●	⊙	⊙	⊙				
Fagus sylvatica				⊙	⊙	●	⊙	
Fraxinus angustifolia	●	⊙	●	⊙				
Genista falcata	●	⊙	⊙	⊙				
Genista hystrix	●	⊙	⊙					
Genista obtusiramea							⊙	●
Genista sanabrensis							⊙	●
Genista triacanthos			⊙	⊙				
Humulus lupulus	⊙		●	⊙				
Jasminum fruticans	⊙							
Juniperus communis subsp. *alpina*								⊙
Laurus nobilis	⊙	⊙	●	●	⊙			
Lavandula stoechas subsp. *sampaioana*	●	⊙	⊙	⊙				
Lavandula stoechas subsp. *stoechas*			⊙					
Lonicera etrusca								
Olea europaea var. *sylvestris*								
Osyris alba	●		⊙					
Phillyrea angustifolia	●	⊙						
Phillyrea latifolia	●							
Prunus lusitanica			⊙					
Quercus ilex subsp. *ballota*	●	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙		
Quercus suber	●	⊙	●	⊙				
Rhamnus cathartica					⊙	⊙		
Ribes petraeum						⊙	⊙	
Sorbus aria						⊙	⊙	
Sorbus intermedia							⊙	
Ulex europaeus	⊙	⊙	●	●	●			
Vaccinium uliginosum								⊙
Viburnum lantana	●	⊙						

Taxón ausente | Presente ⊙ | Abundante ●

Termotipos: **Mms:** mesomediterráneo superior; **Smi:** supramediterráneo inferior; **Tt:** termotemperado; **Mti:** mesotemperado inferior; **Mts:** mesotemperado superior; **Sti:** supratemperado inferior; **Sts:** supratemperado superior; **Ot:** orotemperado.

Táboa 4.- Rango termotípico dos principais taxóns leñosos con valor termoindicador presentes en Galicia.

Como no caso do piso mesotemperado se poden diferenciar dous horizontes, un inferior que contacta co mesotemperado superior e esténdese aproximadamente ata os 1.200-1.350 m, e outro (supratemperado superior) dende esta cota ata os 1.650-1.700 m. Aínda que este piso bioclimático está representado en case todos os sistemas montañosos de Galicia, é nas montañas orientais e nas meridionais ourensáns onde cobre unha maior extensión. O período libre de xeadas neste piso bioclimático é moi reducido, sobre todo no horizonte superior, o que limitou tradicionalmente a existencia de asentamentos humanos neste

termotipo ás áreas de clima máis benigno situadas dentro do horizonte inferior. Consecuentemente, os aproveitamentos tradicionais destes territorios limitáronse ao pastoreo estacional con gando vacún, cabalar, ovino e caprino e o abastecemento de leñas para combustible e madeira con finalidade construtiva.

Figura 22.- As montañas máis elevadas de Galicia albergan a maior parte das áreas incluídas no termotipo supratemperado. Nestas zonas, os asentamentos humanos permanentes son escasos e predominan as áreas cubertas por matogueiras e masas forestais dominadas por especies autóctonas. Val do Río Cerveira (Vilariño de Conso, OU).

Figura 23.- A maior parte do territorio galego atópase incluído dentro do termotipo mesotemperado no que, a pesar de existir un período invernal ben marcado, o clima non é especialmente rigoroso. Val de Ferreiros (Pol).

Diversas especies vexetais atopan en Galicia o óptimo ambiental para o seu desenvolvemento nas condicións bioclimáticas características deste termotipo. Entre elas pódense destacar *Aconitum*

neapolitanum, *Actaea spicata, Corydalis cava, Daphne laureola, Fagus ylvatica, Galium odoratum, G. rotundifolium, Paris quadrifolia Quercus petraea, Ranunculus platanifolius, Salix caprea, Sorbus aucuparia* ou *Taxus baccata*.

Figura 24.- Os sectores de cumios dos principais sistemas montañosos de Galicia (Os Ancares, Manzaneda, Trevinca) presentan condicións climáticas que impiden o desenvolvemento espontáneo de vexetación arborada (termotipo orotemplado). Aspecto invernal do Pico Mustallar, máximo cumio da vertente lucense de Os Ancares (Cervantes).

Nos macizos montañosos máis elevados de Galicia obsérvase que a vexetación arborada de carácter climácico adquire progresivamente un menor talle e un porte máis tortuoso conforme se aproxima a unha cota comprendida entre os 1.650-1700 m, a partir da que practicamente se extinguen as árbores. A desaparición en altitude da vexetación arborada por imperativos climáticos é característica do piso orotemperado e débese á grande amplitude anual que presenta o período con probabilidade de xeadas e a uns valores baixos da temperatura media anual. A pesar de que dentro do territorio galego non existen estacións meteorolóxicas por enriba de 1.500 m de altitude, as situadas en localidades montañosas de comunidades autónomas limítrofes permiten establecer a existencia deste piso bioclimático, aínda que cunha representación espacial moi restrinxida, no cordal de cumios da Serra de Ancares, o sector culminante do Macizo de Queixa e a área sobranceira das serras de Trevinca-Segundeira. Determinados tipos de vexetación, que de forma natural se atopan nestas montañas, como os piornais orófilos de *Genista obtusiramea* e *Cytisus purgans*, as formacións de xenebreiras rastreiras con arando negro (*Vaccinium uliginosum*) e diversas comunidades herbáceas quinófilas permiten, en ausencia de datos climáticos, delimitar con certa precisión a extensión deste termotipo en Galicia.

Dentro das áreas de macroclima mediterráneo existentes en Galicia considéranse representados os termotipos mesomediterráneo e supramediterráneo. O primeiro deles esténdese, por medio do seu horizonte superior, ao longo do tramo galego do Río Sil e da súa rede de tributarios (Casaio, Bibei, Xares, Návea, Soldón, Quiroga, Lor) ata a súa unión co Río Cabe, en plena Ribeira Sacra, englobando as vertentes e fondos de val situados por debaixo dos 650-700 m de altitude. Pequenos enclaves pertencentes a este mesmo piso bioclimático atópanse en diversos vales tributarios dos ríos Túa e Támega, no S de Galicia. Estes territorios presentan, salvo no fondo das depresións de Valdeorras e Quiroga, un relevo abrupto con

abundancia de afloramentos rochosos que impiden un aproveitamento agrícola intensivo e reforzan, dende o punto de vista edáfico, a seca estival climática que os caracteriza.

Figura 25.- O mosaico de pequenas parcelas de cultivo, os viñedos ocupando os "sucalcos" e os fragmentos de vexetación esclerófila (aciñeirais, sobredos, ervedeiras), xunto á abundancia de afloramentos rochosos caracterizan a maior parte das área mediterráneas de Galicia. Ás Ermidas (O Bolo).

A situación abrigada con respecto aos ventos dominantes destes territorios favorece a existencia de fenómenos de inversión térmica durante o inverno e a do conseguinte período de xeadas, que se inicia a finais do outono e se prolonga ata o principio da primavera. Estas limitacións climáticas, unidas ás que presenta o recurso chan, obrigaron á construción dunha cantidade inxente de bancais ou "sucalcos" nos que se viñeron cultivando, dende fai centurias, plantas leñosas como a vide, o castiñeiro e a oliveira, especies que, despois dun período de declive rexistrado a mediados do pasado século, se atopan actualmente en recuperación. Paralelamente, e tendo en conta a escaseza de áreas aptas para a produción de feo, a gandería máis estendida foi a de gando menor (ovellas, cabras) que atopaba abundante pasto principalmente nas áreas desarboradas próximas aos pobos

A elevada termicidade que se rexistra nestes territorios, xunto á baixa achega pluviométrica que se produce entre maio e setembro, favorece a presenza de plantas adaptadas a estas condicións entre as que se poden destacar a aciñeira (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), a sobreira (*Q. suber*), o érvedo (*Arbutus unedo*), as lentellas (*Phillyrea angustifolia, Ph. latifolia*), o escornacabras (*Pistacia terebinthus*) ou o pradairo de Montpellier (*Acer monspessulanum*), entre outras moitas especies.

Unha escasa proporción das áreas mediterráneas galegas atopase dentro do termotipo supramediterráneo, polo xeral entre os 650/700 m e o límite inferior dos territorios temperados limítrofes, que polo xeral están presentes por enriba dos 900/1000 m. Soamente no conxunto montañoso coñecido como "Penedos de Oulego", limítrofe coa leonesa bisbarra de El Bierzo, supérase este límite alcanzando practicamente o nivel dos 1.100 m, sen dúbida favorecido pola orientación especialmente favorable (SW) que presentan estas montañas. O relevo destas áreas tende a ser algo máis suave que o das incluídas no termotipo

anteriormente comentado, o que unido á súa maior altitude condiciona un clima algo menos contrastado, no que as inversións térmicas son moi pouco frecuentes.

Figura 26.- O *Canón do Sil* presenta unhas condicións bioclimáticas favorables para a presenza de especies termófilas entre as que se atopan *Q. suber, Q. ballota, Phillyrea angustifolia, Pistacia terebinthus, Osyris alba, Cistus salvifolius, C. psilosepalus* ou *Acer monspessulanum*.

Aínda que en enclaves especialmente propicios (vertentes rochosas orientadas a poñente) poden atoparse algunhas das especies características do piso mesotemperado, como aciñeiras, estevas ou érvedos, as especies de carácter termófilo son menos abundantes, sendo as máis frecuentes *Genista falcata, Cistus pilosepalus, Clematis vitalba, Ruscus aculeatus* ou *Tamus communis*. En coherencia co observado na vexetación espontánea, o viñedo e o oliveiral están ausentes neste termotipo, xeneralizándose o cultivo do castiñeiro á vez que por causas topográficas e debido a unha menor intensidade da seca, están máis representadas as áreas destinadas á produción de pasto para o gando vacún, sen que se deixe de lado o ovino e caprino característico das áreas mesomediterráneas.

5.1.2 Ombrotipos

Un parámetro que inflúe de xeito decisivo na distribución das formacións vexetais é a relación existente entre o réxime de temperaturas e de precipitacións ao longo do ano. Este aspecto é abordado na clasificación de Rivas-Martínez et al. (2001) a través da determinación dos denominados *ombrotipos*, para cada un dos cales, como no caso dos termotipos, adoitan diferenciarse senllos horizontes inferior e superior.

Con relación á parte temperada de Galicia, os datos climáticos manexados permiten establecer a existencia de catro tipos ómbricos: subhúmido, húmido, hiperhúmido e ultrahiperhúmido. O tipo húmido é o máis amplamente representado ocupando o seu horizonte inferior grande parte das zonas baixas litorais, vales sublitorais e depresións interiores (Terra Chá, Terra de Lemos, Maceda, A Limia). Pola súa banda, no horizonte superior inclúense a maioría das áreas montañosas setentrionais e as terras suavemente onduladas das cabeceiras do Tambre e Ulla. Igualmente pertencen a este tipo ómbrico outras áreas elevadas das Serras Meridionais Ourensás e montañas medias das Serras Orientais de Lugo.

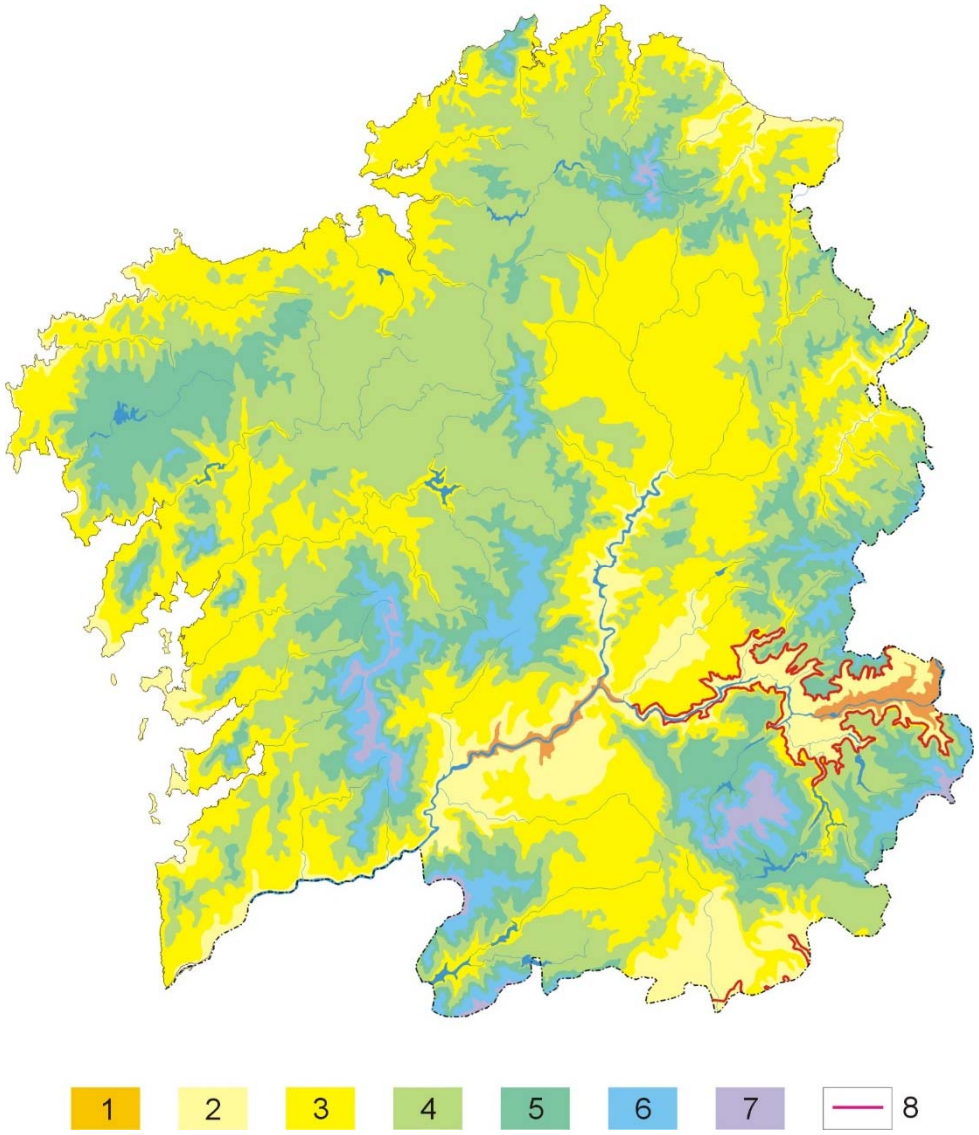


Figura 27.- Ombrotipos de Galicia. 1: subhúmido inferior; 2: subhúmido superior; 3: húmido inferior; 4: húmido superior; 5: hiperhúmido inferior; 6: hiperhúmido superior; 7: ultrahiperhúmido; 8: límite temperado-mediterráneo.

O ombrotipo subhúmido está asociado basicamente a áreas que se atopan protexidas dos ventos outonais e invernais cargados de humidade, como acontece na Mariña Lucense ou en comarcas nas que o descenso de achega hídrica na época estival é máis acusado, caso das partes máis externas das Rías Baixas, a cunca media e baixa do Río Miño, grande parte da cunca do Cabe (Terra de Lemos) e grande parte das comarcas de Verín e Riós. O ombrotipo hiperhúmido esténdese basicamente polas comarcas de Fisterra-Bergantiños no NW de Galicia, así como polas partes altas das serras, tanto da Dorsal como das Setentrionais, Orientais e Meridionais. Por último, o ombrotipo ultrahiperhúmido está representado exclusivamente na Serra do Xistral, os sectores culminantes das serras fronteirizas entre Pontevedra e Ourense, e nos cumios das serras de Leboreiro, Xurés, Queixa e Trevinca. Dentro dos territorios mediterráneos, as áreas baixas de Valdeorras reciben os valores mínimos de precipitación anual, o que unido á súa elevada termicidade, fai que presenten un ombrotipo subhúmido inferior, mentres que o resto de comarcas se inclúen no horizonte superior deste ombrotipo.

5.2 Comparación con outras clasificacións

Diversos autores aplicaron ao territorio galego clasificacións climáticas a partir das cales se deseñaron diferentes expresións cartográficas. Entre as que viron a luz en épocas máis recentes habería que destacar a de fitoclimas proposta por Allué (1990), Retuerto & Carballeira (1991), a "Clasificación biogeoclimática de España, Península y Baleares" de Elena Roselló (1997), o Mapa de Ombrotipos de Martínez Cortizas & Pérez Alberti (1999) e o de tipos climáticos publicado por De Uña Álvarez (2001).

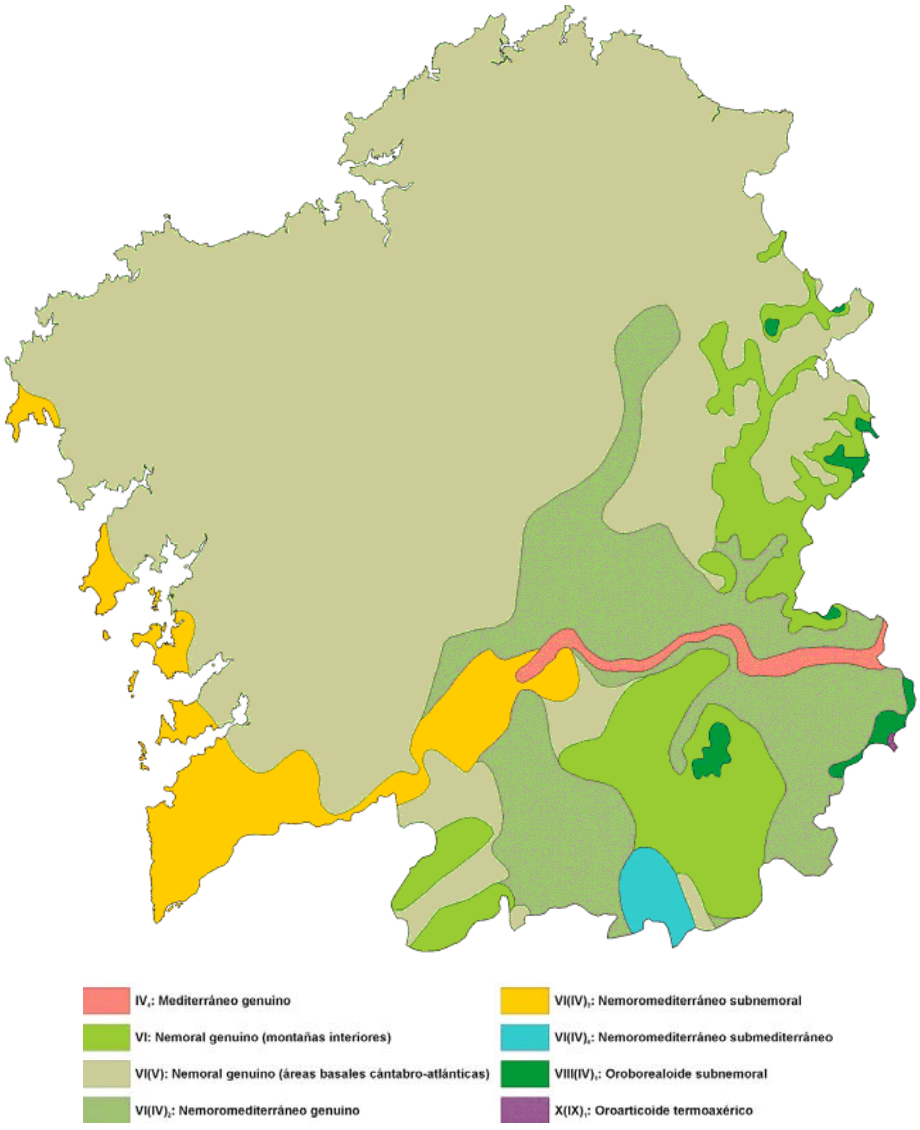


Figura 28.- Tipos fitoclimáticos segundo a Clasificación de Allué Andrade (1990).

Segundo a cartografía de tipos fitoclimáticos que acompaña a "Clasificación Fitoclimática de España" de Allué Andrade (1990), en Galicia estarían representadas un total de oito categorías, cunha repartición espacial moi desigual. O tipo dominante é o Nemoral xenuíno, xa sexa na súa variante máis estendida asociada ás denominadas "áreas basais cántabro-atlánticas", ou ben asociado ás "montañas interiores". O resto de tipos fitoclimáticos rexistrados pódense adscribir a tres tendencias diferentes: por un lado o

fitoclima "Mediterráneo xenuíno", asociado basicamente ao tramo galego do Río Sil; por outro, o grupo integrado por diversas variantes do fitoclima "Nemoromediterráneo", de distribución litoral atlántica e cuadrante SE de Galicia, e de carácter transicional entre os dous anteriormente sinalados. En terceiro lugar defínense os fitoclimas de tendencia ártico-boreal ("Oroborealoide" e "Oroarticoide") restrinxidos ás áreas montañosas máis elevadas (A Fonsagrada, Ancares-Courel, Queixa, Trevinca-Segundeira).

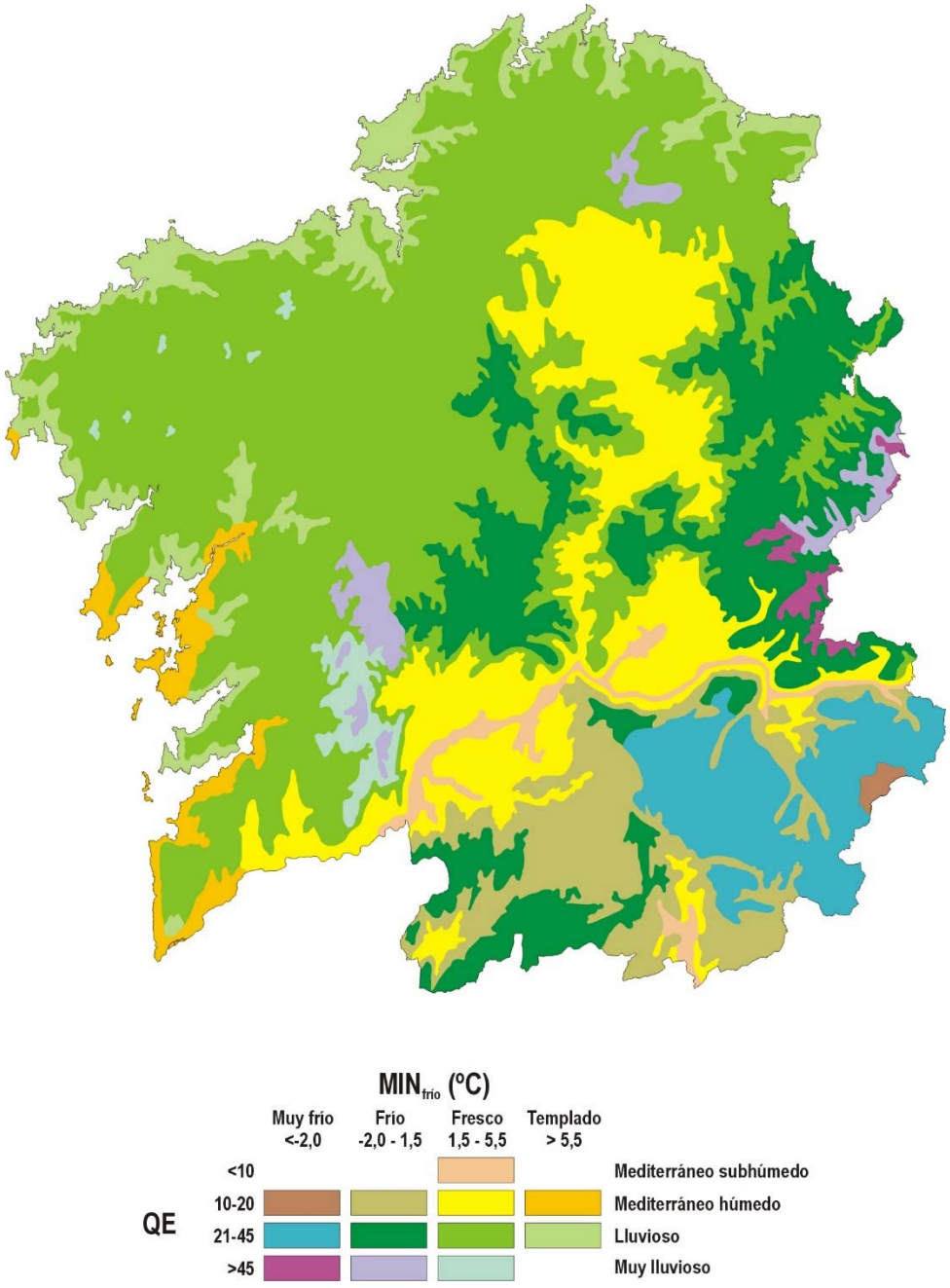


Figura 29.- Clasificación fitoclimática de Galicia. Adaptado de Retuerto & Carballeira (1990).

A comparación da representación gráfica desta clasificación para o caso de Galicia mostra certa coincidencia coa distribución de macroclimas e bioclimas obtida a través da clasificación de Rivas-Martínez et al. (2001). A grandes trazos, o microclima temperado típico viría a corresponder cos fitoclimas nemorais

xenuínos de Allué, mentres que a variante submediterránea sería homologable ás diferentes variantes de tipos Nemoromediterráneos. Máis diferenzas atoparíanse na delimitación das áreas xenuinamente mediterráneas, en xeral máis restrinxidas na formulación de Allúe, así como no caso dos fitoclimas "de montaña", que carecen de correspondencia clara coas unidades consideradas por Rivas-Martínez et al. (2001).

En boa medida, a desigual densidade e repartición de estacións meteorolóxicas que serviron de base para esta clasificación explica o deseño peculiar de algún dos tipos fitoclimáticos comentados, que non teñen unha correspondencia demasiado fiel coa configuración do relevo, como pode apreciarse nas descontinuidades que presentan os tipos VI(IV)$_2$, VI(V) ou VIII(IV)1.

O emprego dunha maior cantidade de estacións permiten a Carballeira & Retuerto (1990) unha delimitación de tipos fitoclimáticos máis detallada que no caso anterior. A comparación da cartografía elaborada por estes autores coas representacións de termotipos e ombrotipos derivadas da clasificación bioclimática de Rivas-Martínez et al. (2001), mostran unha serie de analoxías sobre todo no relativo á delimitación das áreas con variantes climáticas caracterizadas pola existencia de seca estival (mediterraneidade), xa que en ambos os dous casos estas se cinguen aos vales máis térmicos das Rías Baixas e as depresións e vales encaixados do interior.

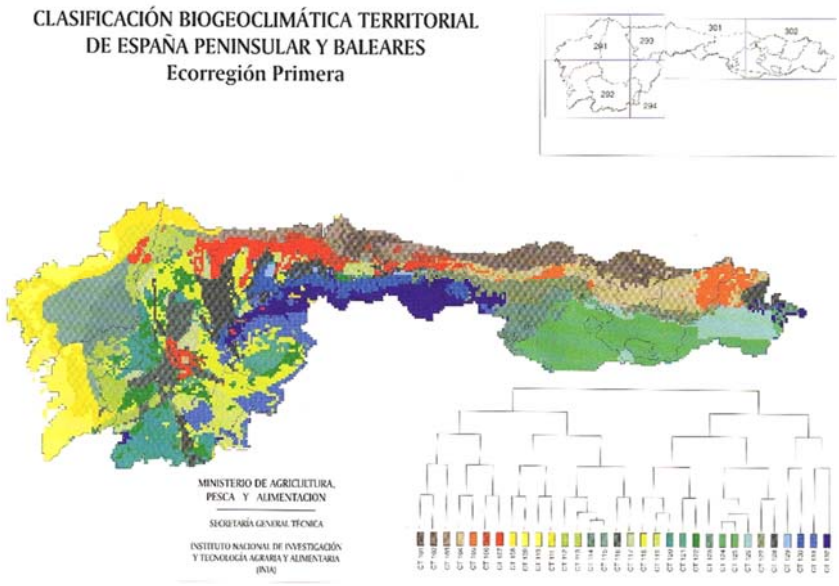


Figura 30.- Representación gráfica da Ecorrexión Primeira da Clasificación Bioxeoclimática de Elena Roselló (1997).

Neste sentido ambas as dúas clasificacións gardan parecido coa de Allúe. Do mesmo xeito, as áreas montañosas do centro-oriente ourensán aparecen incluídas practicamente na súa totalidade dentro de fitoclimas nos que a penas se manifesta seca estival (variantes ómbricas chuviosas) nesta última clasificación, mostrando coherencia coa escasa presenza que ten o bioclima mediterráneo segundo os criterios de Rivas-Martínez. Non obstante, a denominación de "mediterráneo" aplicado ao tipo fitoclimático que caracteriza grande parte do interior das provincia de Lugo e Ourense non se corresponde coa realidade florística e vexetacional de estes territorios, nos que os bosques de *Quercus robur* e *Q.pyrenaica* e as matogueiras dominadas por leguminosas (*Ulex europaeus*, *Cytisus striatus, C. scoparius*) e ericáceas (*Erica arborea, Erica australis, E. cinerea*) son claramente predominantes na paisaxe.

A pesar de que na "Clasificación biogeoclimática de España, Península y Baleares" (Elena Roselló 1997) se integran aspectos xeolóxico-litolóxicos non considerados nas clasificacións bioclimáticas comentadas, o que repercute nun elevado número de "clases territoriais" obtidas, pódense recoñecer algunhas tendencias bioclimáticas homólogas ás xa expostas na caracterización do pais galego realizado segundo os criterios de Rivas-Martínez, como é a inclusión na mesma categoría da porción occidental da Cordilleira Cantábrica e as montañas galaico-zamorano-leonesas. Non obstante, aprécianse algunhas cuestións de difícil explicación dende o punto de vista ambiental. Unha delas é a inclusión das terras baixas da comarca de Lemos (Lugo) na mesma categoría que a cunca media do Río Eume (A Coruña) e o arco montañoso sublitoral que se estende entre Mondoñedo, a cabeceira do Eo e Oviedo.

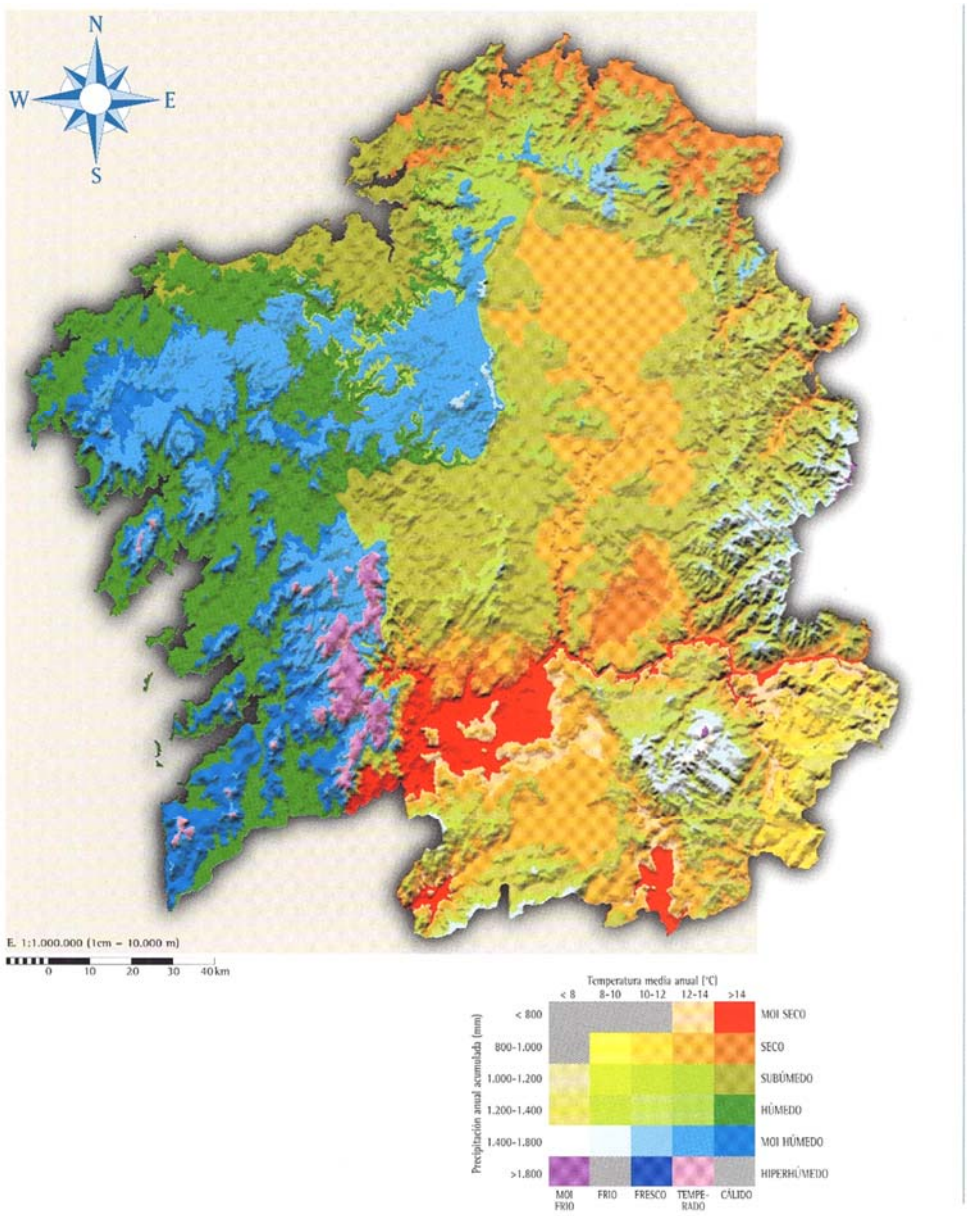


Figura 31.- Réximes ombrotérmicos de Galicia segundo Martínez Cortizas & Pérez Alberti (1999).

Con respecto á clasificación ombrotérmica de Galicia proposta por Martínez Cortizas & Pérez Alberti (1999) destacan os baixos niveis pluviométricos que estes autores atribúen a grande parte da Galicia interior,

especialmente o centro-Sur de Lugo e metade occidental da provincia de Ourense, que aparecen incluídos nos tipos "cálido seco" e "cálido moi seco". Este fenómeno é especialmente rechamante no caso da cunca baixa do Río Miño (comarcas de O Carballiño, O Ribeiro, Terra de Celanova e Ourense), a Baixa Limia e o val de Verín que forman parte da mesma unidade (cálida e moi seca) que a Ribeira Sacra e as partes baixas da comarca de Valdeorras.

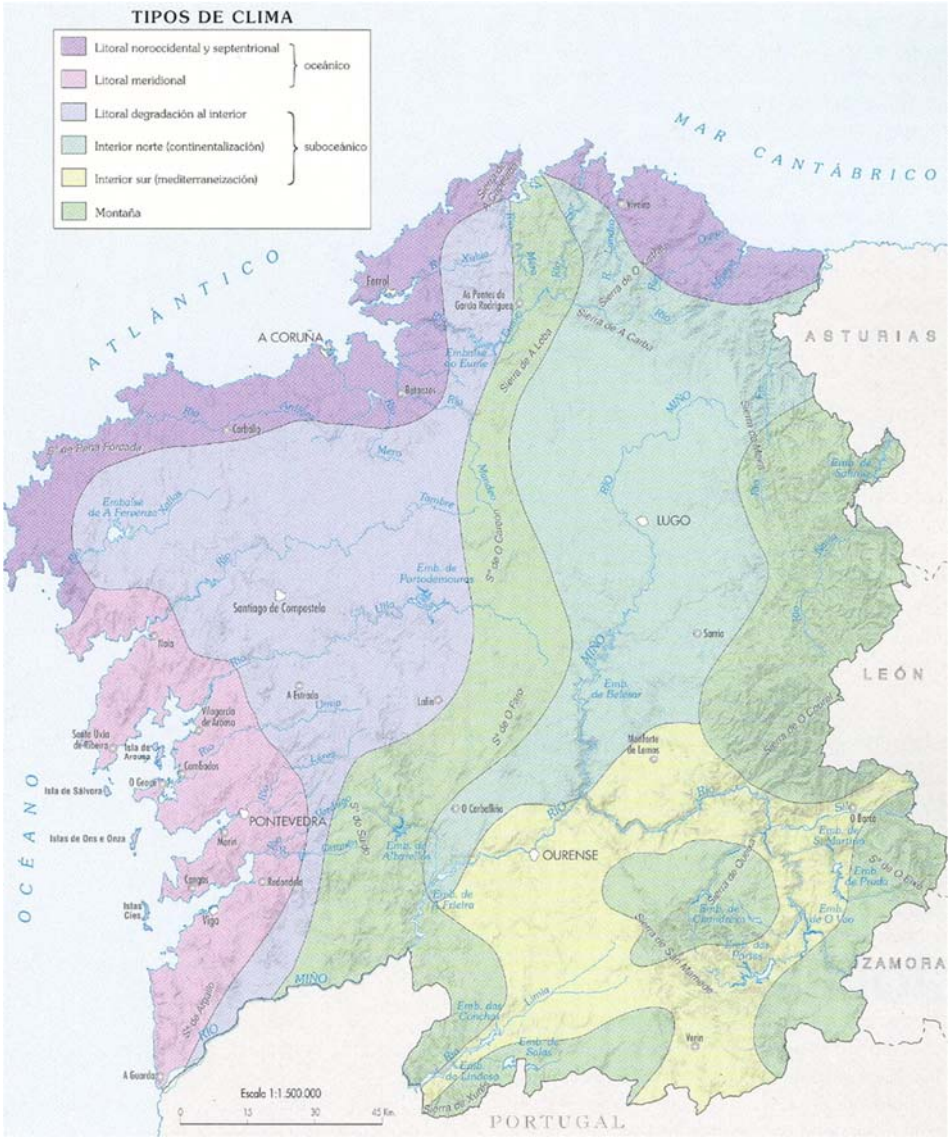


Figura 32.- Tipos climáticos de Galicia en función do Índice de confort climático de Siple (tomado de De Uña Álvarez 2001).

Na práctica, a observación da cuberta vexetal destas áreas mostra que a devandita asignación non garda coherencia co sostido por estes autores, pois de ser a súa hipótese certa, cabería atopar augas abaixo da unión dos ríos Miño e Sil unha paisaxe dominada por vexetación de tipo mediterráneo (aciñeirais, sobredos con aciñeira, estevais, matos con tomiño, etc.), característico do Canón do Sil e Valdeorras, cousa que non acontece, como é ben sabido. No mesmo sentido habería que falar con relación aos baixos niveis pluviométricos estimados para as montañas do macizo de Segundeira-Trevinca-Sanabria, incluídas na súa inmensa maioría dentro das categorías "secas" e "subhúmidas", a pesar de que alcanzan niveis altitudinais

iguais ou sensiblemente superiores aos das súas veciñas do macizo de Manzaneda, que non obstante aparecen incluídas dentro dos tipos "moi húmido" ou "hiperhúmido".

En boa medida esta interpretación está condicionada polo emprego de estacións meteorolóxicas de referencia exclusivamente dentro do territorio galego, deixando a un lado as máis próximas situadas en territorios limítrofes que, de empregarse, contribuirían a modular as interpretacións obtidas deste outro xeito. De feito, aínda que a pluviometría total anual rexistrada na cabeceira do Río Tera (Encoro de Lagoa Azourida, 1600 m: 1682 mm) é inferior á rexistrada en altitudes similares dentro do Macizo de Manzaneda (Cabeza de Manzaneda, 1500 m, 2347 mm; Cenza, 1500 m: 1900 mm), a posición a sotavento da citada estación sanabresa de referencia permite supoñer que na vertente galega da Serra Segundeira se alcancen valores pluviométricos moi semellantes aos do Macizo Central ourensán.

Para finalizar, a cartografía de tipos climáticos en función do Índice de Confort de Siple publicada por De Uña Álvarez (2001) adoece dunha escasa precisión na delimitación de unidades xeográficas, xa que nela se obvia o efecto mesoclimático, que levan aparellado grandes elementos xeomorfolóxicos do territorio galego como o val do Miño. Tamén é significativa a integración na mesma categoría ("Montaña") de todas as áreas montañosas do interior galego, sen establecer diferenzas entre os amplos espazos montañosos do SW, cunha tendencia á continentalidade ben definida e xa comentada, e as serras de modesta altitude que conforman a Dorsal Galega, cunha maior influencia oceánica.

6 Hidroloxía

Segundo Rodríguez Martínez-Conde (2001), á hora de falar da hidroloxía de Galicia, como de calquera hidroloxía dun sector determinado, convén ter en conta que as augas continentais no seu fluír canalizado sobre a superficie da terra xeran unhas paisaxes cuxas manifestacións máis elementais e importantes son o que coñecemos baixo o nome de "ríos", e con eles as formas de relevo que se coñecen como "vales", resultado da incisión das canles sobre a superficie pola erosión fluvial. Polo tanto, se dunha parte están os fluxos superficiais de auga (os ríos en canto masas de auga que se moven, *hidroloxía*), doutra está a incisión que estes producen sobre a superficie (trazado, *hidrografía*). Unha e outra están condicionadas por múltiples factores como son as características morfoestructurais do territorio, os seus trazos climáticos, en particular os pluviométricos, a natureza do terreo, a vexetación e a actuación do home. O dispositivo hídrico de Galicia é o resultado da conxunción de todos eles.

A disposición e estruturación do relevo ofrece de modo esquemático unha parte central relativamente chaira, circundada por montañas que unhas veces se sitúan próximas á costa, mentres que outras se afastan dela, deixando entre estas e aquelas zonas aplanadas, polo que os ríos que drenan o seu territorio presentan características distintas en canto ao seu trazado e perfil lonxitudinal. Ao mesmo tempo, o clima temperado húmido, de abundantes precipitacións, favorece a existencia dunha ampla e densa rede de

drenaxe, formada por múltiples cursos de auga que dan orixe a outras tantas cuncas hidrográficas de diferentes magnitudes.

En xeral, os ríos adoitan ser curtos, de reducida superficie de cunca, salvando fortes desniveis en pouco espazo polo que non é raro que sexan de carácter máis ben torrencial. Estes ofrecen rupturas de pendente no seu trazado, e forman vales estreitos e encaixados. A medida que os relevos se afastan da costa, ou ben nos atopamos con sectores deprimidos nas súas inmediacións, os cursos fluviais fanse máis tranquilos e o seu trazado cambia sensiblemente. Como algún autor sinalou, podería dicirse que en Galicia, vello territorio asociado a un macizo antigo con certa evolución temporal, unha boa parte dos seus ríos xa son vellos nos seus primeiros andares, e posteriormente, en contra do que comunmente adoita suceder, rexuvenécense, como se pode apreciar nos perfís lonxitudinais dalgúns deles, no seu percorrido final.

Como exemplo do exposto escolléronse algúns perfís significativos. No chafrán atlántico do NW, cando os relevos se afastan da costa, os ríos teñen unha pendente regular (río Anllóns), mentres que se están próximos, presentan unha brusca ruptura cara ao interior (río Eume). Nas Rías Baixas setentrionais as superficies aplanadas derrúbanse sobre a liña de costa, polo que os perfís presentan fortes rupturas de pendente sobre ela (río Xallas) ou nas súas inmediacións (río Tambre); no sector central os perfís ofrecen unha longa evolución (ríos Ulla e Umia); pola contra, nas meridionais a proximidade da Dorsal Galega ao mar proporciona uns perfís máis torrenciais (ríos Lérez e Verdugo). Mención á parte merece o río Miño co seu afluente o Sil, verdadeira arteria mestra de Galicia, que encaixan os seus vales na Galicia interior e dan perfís lonxitudinais moi evolucionados (cf. Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

6.1 Caudais hidrolóxicos

Como consecuencia dos niveis pluviométricos baixo os que se atopa Galicia (uns 1500 mm anuais), a permeabilidade do substrato rochoso, e a retención presentada polos chans, os ríos galegos son considerados como caudalosos. Non obstante, isto pode parecer unha esaxeración se se lles compara cos grandes ríos do mundo ou cos máis importantes da Península Ibérica (na súa desembocadura o río Douro leva 650 m^3/s, o Ebro 614 m^3/s, o Texo 500 m^3/s, o Guadalquivir 164 m^3/s). Coa excepción dos ríos Miño e Sil, os demais están moi por debaixo dos volumes de auga sinalados, pero non desdín en nada doutros grandes ríos peninsulares, como o asturiano Nalón (107 m^3/s), os levantinos Júcar e Segura (50 e 21 m^3/s respectivamente), ou o máis importante de Cataluña, o río Llobregat (19 m^3/s). (cf. Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

O caudal absoluto ou abundancia absoluta refírese ao volume total de auga evacuado polo río ao longo dun período de tempo (un ano, *caudal ou abundancia anual*; un período longo, *caudal medio ou abundancia media anual*; ou de 30 anos, *caudal ou abundancia modular*); mídese en m^3/s ou en Hm^3, en cuxo caso se fala de *achega*.

Os mapas e gráficos adxuntos mostran que os ríos máis caudalosos son os que teñen cuncas vertentes máis extensas, dado que o caudal absoluto é directamente proporcional á superficie da cunca. Destaca o río Miño, pois no encoro de Frieira (derradeiro aforo existente a pouco máis de 60 Km da desembocadura) leva 1,2 veces máis caudal que o Sil (no encoro de San Pedro, case na confluencia co Miño) que é o seu inmediato seguidor, aínda que pouco antes da confluencia de ambos (no encoro de Os Peares), o Miño conta con un caudal 1,4 veces superior ó do Sil, e algo máis de 5,8 veces que ó Tambre (no encoro de Barrié de la Maza, casi na desembocadura) que é o seguinte en canto a caudalosidade. É factible que o río Ulla posúa un maior caudal que o anterior, se ben isto non e posible sabelo a ciencia certa, posto que carece de estación de aforo no seu tramo final.

Os datos coñecidos indican que algúns dos principais ríos de Galicia (Xallas, Eume), a pesar de ser máis pequenos que os citados peninsulares, están entre os valores de referencia dados para estes, seguíndoos de preto outros como o Lérez ou o Limia. A notable distancia quedan xa os restantes ríos que poderiamos considerar como "menores" (Anllóns e Oitavén con case 11 m³/s, Umia e Mandeo por debaixo de 10 m³/s).

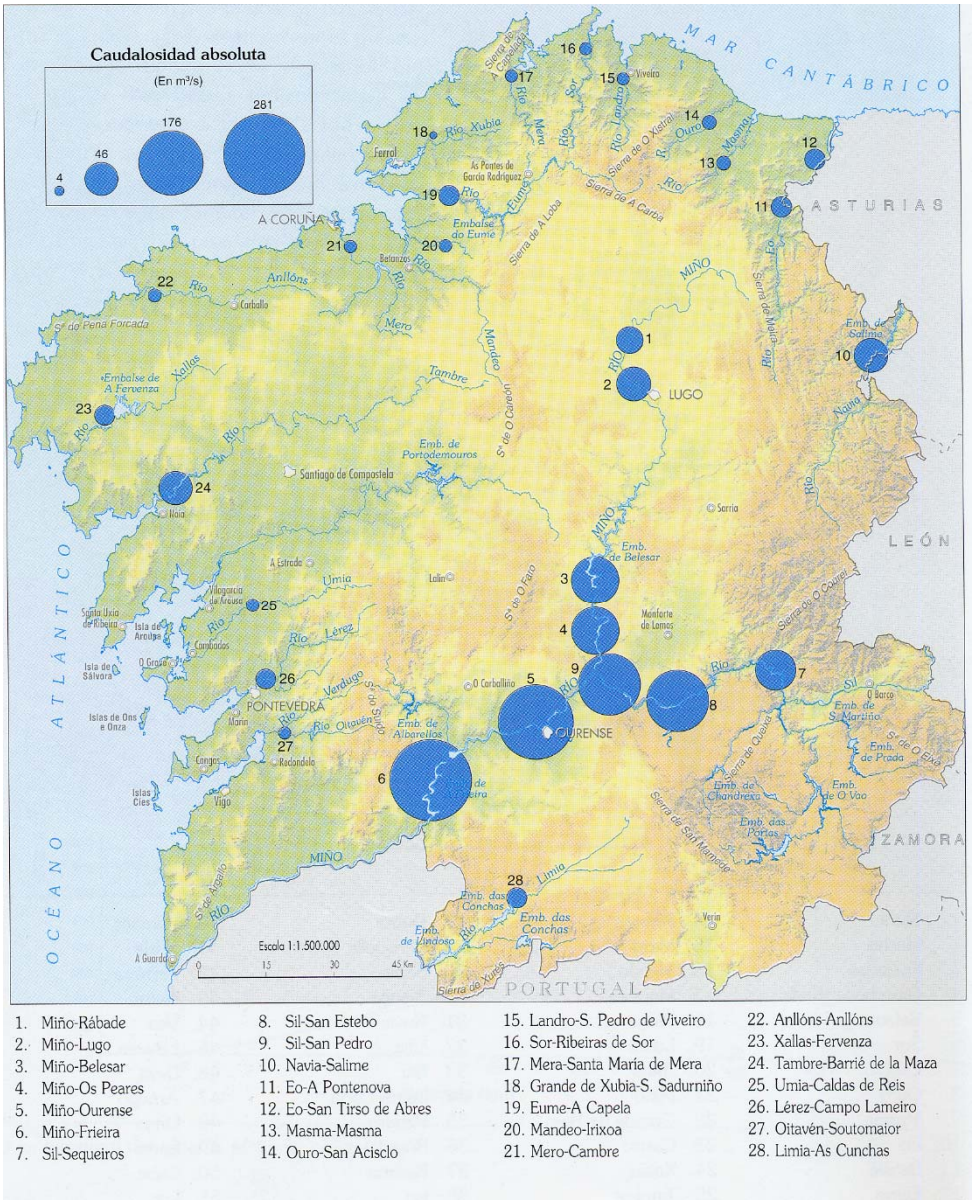


Figura 33.- Caudais absolutos (Tomada de Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

O *caudal relativo ou específico* permite establecer comparacións máis axeitadas en relación á caudalosidade dun río. Neste caso, ponse en relación o tamaño da cunca co volume de auga evacuado. Exprésase en l/s/km² de cunca vertente nun lugar determinado do seu percorrido. Varía de modo directo coa precipitación pero de forma inversa ao tamaño de cunca. É con este parámetro co que é posible verificar o feito de que os ríos de Galicia son caudalosos. A xeito de exemplo, os grandes ríos peninsulares teñen na súa desembocadura valores inferiores (o Douro posúe 4,1 l/s/km², o Ebro 6,4 l/s/km², o Texo 6,1 l/s/km²

e o Guadalquivir 3,7 l/s/km²), mentres que os ríos galegos están moi por enriba destes valores e calquera deles supera con creces ao máis caudaloso.

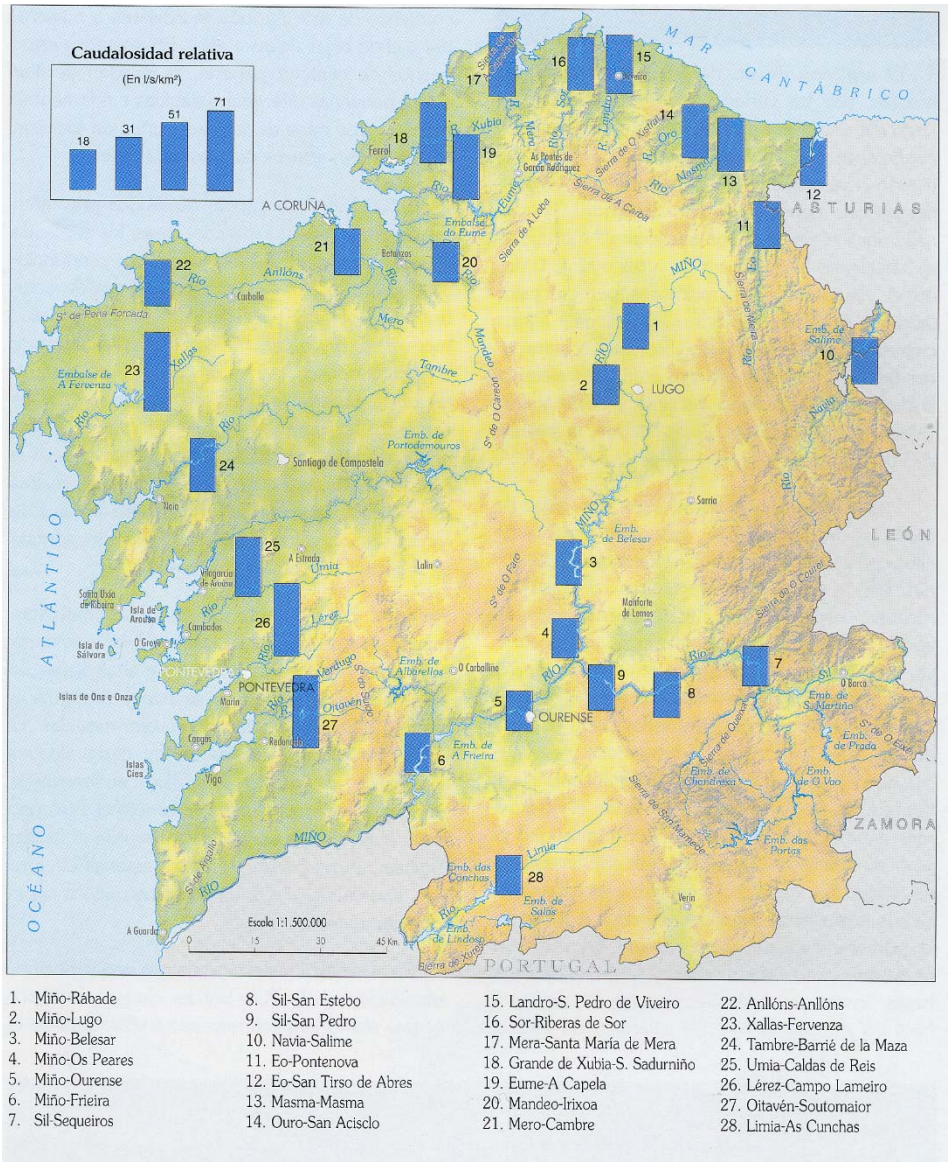


Figura 34.- Caudais relativos (Tomada de Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

A escala rexional, o río máis caudaloso en termos relativos non é o Miño, nin o Sil, nin os que viñan a continuación, senón que o é o Xallas (70,82 l/s/km2), seguido do Lérez (64,94 l/s/km2) e do Oitavén (61,08 l/s/km2); é dicir, ríos de cuncas máis pequenas que desembocan nas Rías Baixas. No Norte fano o Mera (52,79) e o Eume (51,07). En todos os casos se trata de ríos que presentan fortes rupturas de pendente no seu perfil lonxitudinal pola proximidade de elevados relevos ao mar, e que actúan como pantallas pluviométricas para as súas cuncas hidrográficas polo que reciben abundantes precipitacións.

O último feito a ter en conta é o pequeno valor que alcanza no seu conxunto o coeficiente de irregularidade interanual que vén a indicar as variacións que experimente o caudal do río no transcurso dun período de tempo; na medida en que os valores se acheguen á unidade sinálannos que hai poucas diferenzas de

caudal dun ano a outro, mentres que cando se afastan dela significan o contrario. En Galicia, os valores pódense considerar baixos, por debaixo de 8 (salvo o valor atípico do río Sor, moi superior ao de ríos próximos), que podería ser o límite que nos achegase ao comportamento de ríos máis secos.

6.2 Réxime fluvial

O réxime dun río defínese (Rodríguez Martínez-Conde, 2001), en boa medida, polas variacións do seu caudal ao longo do ano. Para iso, utilízase o denominado *coeficiente mensual de caudal,* que se obtén dividindo o valor medio do mes polo valor medio do período considerado (*caudal anual, caudal modular*). A partir dos coeficientes mensuais establécense os períodos de *altas augas*, cando o seu volume supera o valor medio ou modular, é dicir 1, e de *baixas augas* cando sucede o contrario. Pódense determinar tamén outros parámetros, como por exemplo a duración do período de altas e baixas augas, valores duns e outros e, finalmente, a súa intensidade.

Os ríos de Galicia levan auga ao longo de todos os meses do ano. Salvo nalgúns deles con sectores de cabeceira a considerable altitude, que teñen certa innivación, a súa alimentación débese ás chuvias oceánicas; de aí que se fale dunha alimentación pluvial oceánica, con distintas matizacións segundo as súas cuncas hidrográficas. É de destacar a ausencia de leitos secos ou de estiaxes profundas. Dáse concordancia entre os ritmos pluviométricos e de caudal, con certo atraso ás veces insignificante no tempo: cando máis chove é cando o río leva máis auga.

En xeral atopamos que o pico de máximas augas duplica con creces o valor modular, mentres que o de baixas augas, aínda sendo importante, nunca é acusado. A partir da primeira quincena de decembro os ríos alcanzaron xa o seu valor modular e a súa duración chega ata finais de abril ou comezos de maio, se ben nalgúns do sector atlántico do NW o comezo deste período se adianta a novembro, e o de baixas augas a abril. Enumerados estes feitos de carácter xeral, pódense perfilar agora pequenas diferenzas debidas fundamentalmente a dous tipos de factores: uns de localización-posición, e outros de altimetría-relevo.

Os ríos da vertente cantábrica presentan un réxime máis equilibrado, pois os picos de altas ou de baixas augas son os menos pronunciados. O ano hidrolóxico comeza (mes de outubro) con valores próximos á metade de valor modular (0,5), o cal indica un verán húmido; a partir de entón hai un crecemento sostido, ata alcanzar o máximo de febreiro nos sectores máis orientais, e de decembro ou xaneiro nos occidentais. O descenso posterior leva ao período de baixas augas, coas mesmas pautas espaciais anteriores, que xa en xuño descende de forma sostida ata agosto-setembro, onde se rexistran os valores máis baixos.

No Golfo Ártabro os trazos contrástanse máis, de forma que o caudal modular comeza con niveis máis baixos, o pico de altas augas de febreiro é máis acusado e pódese adiantar a xaneiro (río Eume), duplicando o valor modular. O incremento ata febreiro ofrece desigualdades espaciais; así os ríos orientais en xaneiro xa duplican o valor modular. En cambio, o descenso ata abril, onde apenas se supera o caudal modular, é máis sostido e sen a penas diferencias. Os caudais mínimos alcánzanse en agosto-setembro.

No sector fisterrán hai xa unha variación, anunciadora das Rías Baixas, caracterizada por valores menores pero máis sostidos durante o período de altas augas, sen a agudeza nin as proporcións anteriores, polo que o pico adquire unha forma redondeada semellante aos normais dos medios oceánicos. Ademais, ofrece unha ruptura de pendente no descenso (meses de abril-maio) e, finalmente, a tendencia a adiantar o momento principal de baixas augas a agosto.

Nas Rías Baixas resulta difícil establecer unha pauta común por varias razóns: 1º) as cuncas hidrográficas intérnanse no interior de Galicia co conseguinte descenso pluviométrico; 2º) teñen "grandes" dimensións;

3º) na parte meridional os elevados relevos da Dorsal aproxímanse ao mar e actúan de pantalla pluviométrica, incrementando as precipitacións nas pequenas cuncas do Umia, Lérez e Oitavén. O ano hidrolóxico arranca con valores altos, e o mes de febreiro alcanza, xunto cos ríos da *Raia Seca*, os valores máis elevados de Galicia. Non obstante, o ascenso ata febreiro non é regular e ofrece máis incremento en decembro. O descenso ata abril é moi acusado. Por último, o verán déixase sentir con bastante claridade.

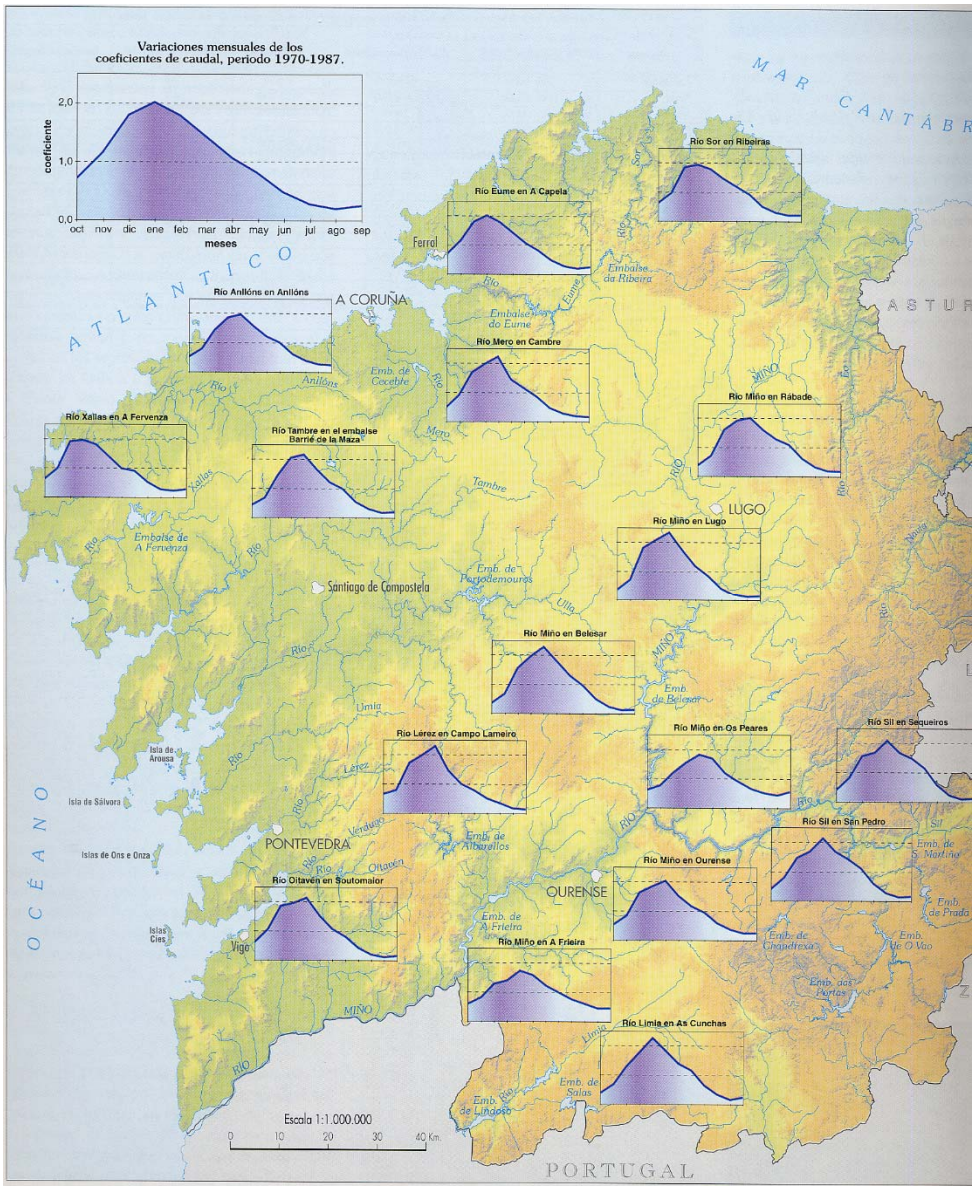


Figura 35.- Variacións mensuais dos coeficientes de caudal nos principais ríos de Galicia (Tomada de Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

Os ríos da *Raia Seca* responden moi ben a esta denominación da parte máis meridional de Galicia, onde os trazos mediterráneos se deixan sentir nas marcadas baixas augas do verán. Non obstante, os elevados volumes montañosos fan que a alimentación destes ríos sexa complexa pola interacción de variados factores. Todo iso se traduce nunha curva a forma da cal é a máis contrastada de Galicia.

Finalmente, os ríos Miño e Sil posúen unhas características simples, oceánicas (nun contexto amplo). A escala rexional reflicten réximes complexos resultado de múltiples factores. No Miño estamos ante a arteria mestra que articula grande parte de Galicia interior, climáticamente contrastada; abonde sinalar que a súa cabeceira recolle augas da divisoria cantábrica mentres que no seu curso medio percorre sectores relativamente secos. A súa curva de variacións de caudal comeza con similitudes do dominio oceánico para pasar, en Belesar, a uns trazos máis mediterráneos.

A partir de Os Peares déixase sentir a influencia do Sil, manifestada con claridade en Frieira. No río Sil os factores son aínda máis complexos, pois nace máis alá dos límites rexionais, na Cordilleira Cantábrica. Percorre grande parte da Galicia meridional, de pegada climática mediterránea; ademais, os seus principais afluentes nacen nas montañas máis altas da rexión onde con frecuencia neva. A súa curva de variacións mantén os trazos a través do seu percorrido por Galicia, e inflúe de modo claro, como dixemos, no comportamento do Miño. Convén, por último, ter en conta a influencia da acción do home na regulación de caudais, por medio da construción de encoros para a produción hidroeléctrica, polo que as curvas de variacións de caudal poden mostrar comportamentos anómalos.

6.3 Balance hídrico

O balance hídrico é a relación que se establece entre as achegas de auga, determinada a partir da precipitación (ou mellor aínda, da precipitación efectiva), e o consumo ou saídas de auga, por evaporación directa do solo ou das superficies de auga e a transpiración das plantas (Soto González & Díaz-Fierros Viqueira 1996). Cando a demanda supera a oferta hai *déficit de precipitación* que, segundo a intensidade ou duración, pode afectar máis ou menos á vida vexetal. Cando a oferta supera a demanda, o *exceso de precipitación* pasa a abastecer de auga ás reservas subterráneas e aos diferentes cursos naturais, e ten lugar o *escorregamento superficial* que dá orixe aos sistemas hidrolóxicos (Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

Esta visión sinxela do balance hídrico non ten en conta nin os consumos humanos para usos industriais, agrícolas ou domésticos, nin as retencións naturais que se dean na circulación hídrica subsuperficial; adóitase estimar que a retención da cunca pode alcanzar o 50% do exceso mensual de auga. Resulta obvio que uns e outros (consumos humanos e retencións na cunca) afectan ao balance final e mesmo ao mensual, porque poden supoñer transferencias de auga duns meses a outros e xerar desfases no balance, así como modificar a influencia final que un determinado balance pode ter sobre os cursos de auga.

Os mencionados autores distinguen oito grandes sistemas hidrolóxicos en Galicia, algúns deles subdivididos, onde a coincidencia cos grandes sistemas de drenaxe non sempre se cumpre. O escorreagamento, con mínimos no sistema da *Raia Seca* e máximos nas Rías Baixas, depende máis da precipitación recollida na cunca hidrográfica que doutros factores como por exemplo a ETP, que ten sempre unha variación menor no conxunto de Galicia. As retencións en cunca non se desvían moito do valor teórico antes sinalado, se ben reflicten unha clara relación de dependencia co tamaño da cunca, salvo para o caso das cuncas cantábricas que mostran valores demasiado altos sen que sexa clara a súa causa pois o substrato rochoso non parece xustificalo suficientemente.

A información gráfica permite ter unha idea da distribución espacial tanto da perda de auga nas cuncas (por retención hídrica, evaporación, etc.) como do balance hídrico en Galicia. Obsérvase que as cuncas hidrográficas correspondentes ás Rías Baixas meridionais (cuncas do Umia e do Lérez) son as que presentan os saldos máis altos, mentres que as dos ríos Tambre e Ulla ofrecen valores sensiblemente inferiores.

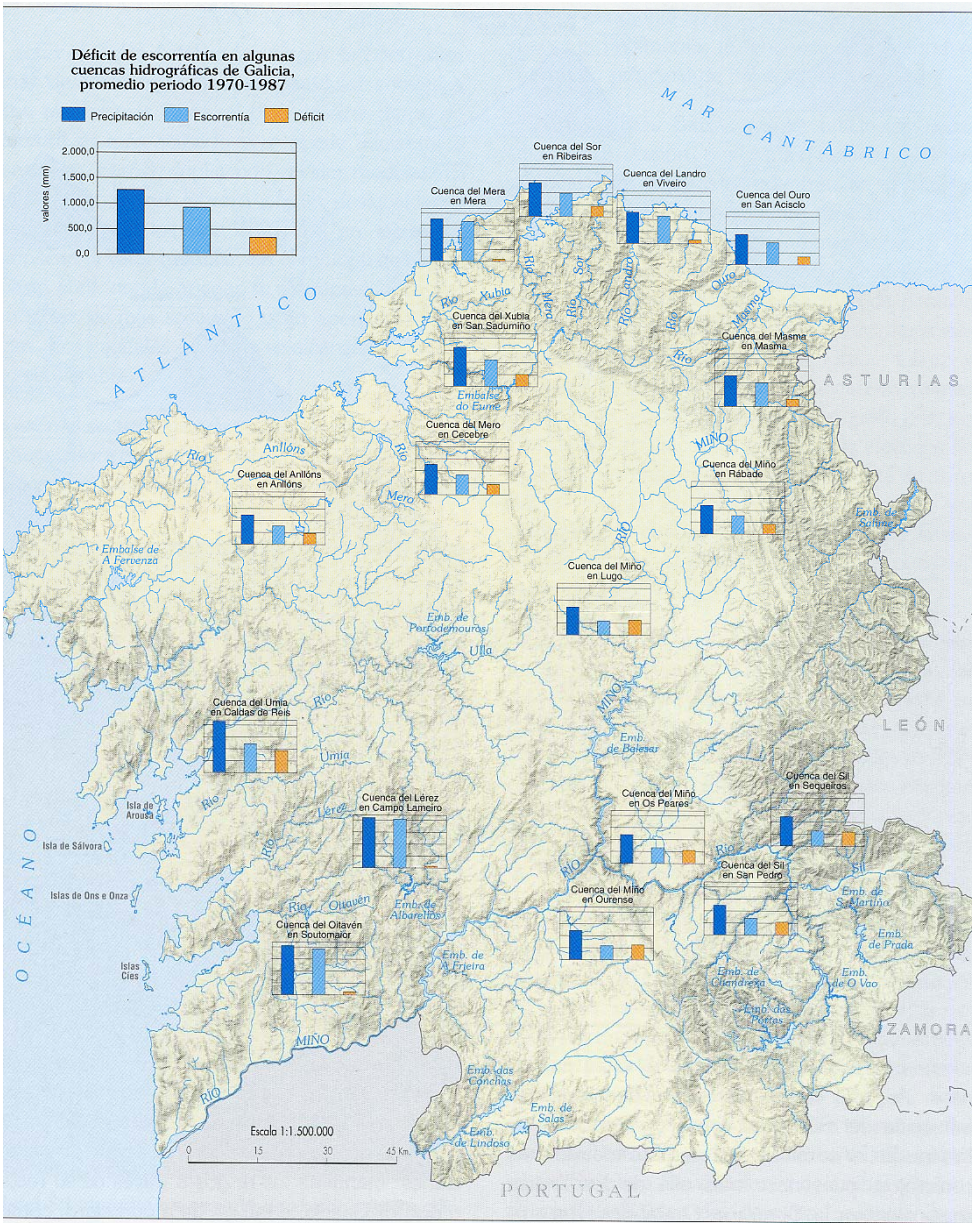


Figura 36.- Déficit de escorregamento nalgunhas cuncas hidrográficas de Galicia (Tomada de Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

A explicación diso hai que buscala nas características fisiográficas das cuncas, pois mentres que nos primeiros nos atopamos con ríos a cabeceira dos cales está a considerable altitude e en montañas próximas á costa, nos segundos aquelas se internan no interior de Galicia e percorren territorios situados a menor altitude. Parecido ao caso das Rías Baixas meridionais é o da cunca do río Eume. En contraste co anterior e no extremo oposto están os grandes colectores de Galicia, as cuncas dos ríos Miño e Sil que drenan áreas máis secas, ao igual que sucede co Limia

A perda de auga, expresada como déficit de escorrenta ou diferenza entre a precipitación recibida da cunca e a achega do río que a drena, matiza a diferenciación espacial aludida. No Norte a perda é moi pequena, por debaixo do 30%. No Golfo Ártabro, os valores son algo superiores, e estes crecen un pouco cara a Fisterra. Nas Rías Baixas varía moito duns sectores a outros, como por exemplo entre as cuncas do Umia e Lérez, limítrofes entre si, e niso inflúe a litoloxía granítica, a fracturación do substrato e a pendente das

superficies drenadas. En cambio, a Galicia interior ofrece no seu conxunto maiores valores de perda nas cuncas do Miño e do Sil, debido sen dúbida á incidencia da evaporación, que se une aos factores mencionados; así a cunca do Miño pasa do 35,2% de perdas en Rábade a 51,8% en Ourense, mentres que o Sil se mantén en valores máis homoxéneos, aínda que altos, no seu desenvolvemento.

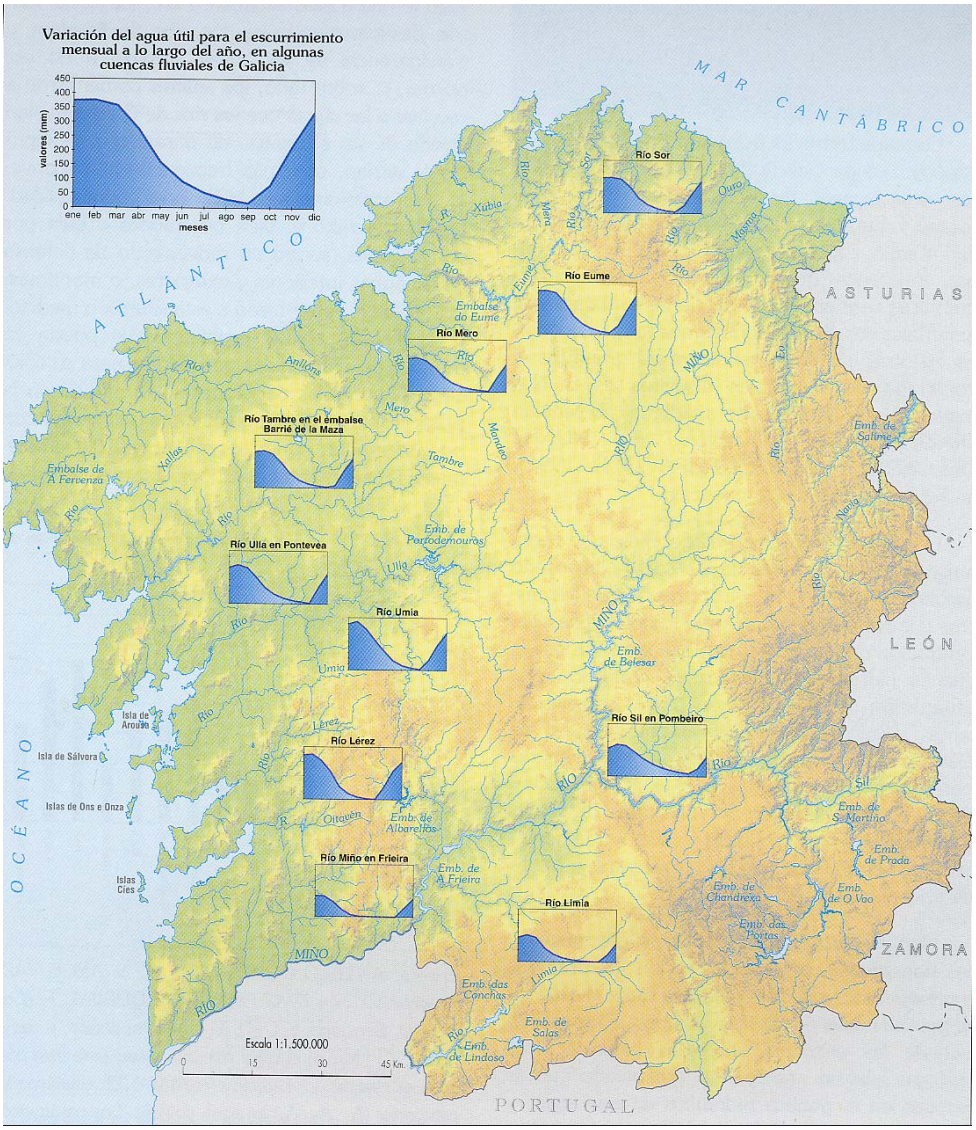


Figura 37.- Variación da auga útil para o escorregamento mensual ao longo do ano nalgunhas cuncas fluviais de Galicia (Tomada de Rodríguez Martínez-Conde, 2001).

Non obstante, o anteriormente exposto non debe desvirtuar que ao longo do ano a importancia da auga sexa considerable ata o extremo de que salvo nos meses estivais se pode falar dun exceso de auga no chan, polo que o valor anual do balance hídrico sempre é moi positivo, e as variacións mensuais da auga útil para o escorregamento son moi parecidas nas diversas cuncas fluviais. As diferenzas radican, sobre todo, en dúas cuestións: os valores que se alcanzan e o momento no que ten lugar. Desta forma pódense establecer diferenzas entre os ríos máis setentrionais e os meridionais, e entre os de réxime oceánico e os de réxime máis complexo como son o Miño e o Sil

7 Biodiversidade: Especies

No Artigo 2 do Convenio sobre a Diversidade Biolóxica de Río de Janeiro (1992) considérase o termo Biodiversidade como sinónimo de Diversidade Biolóxica, entendendo por tal: "a variabilidade de organismos vivos de calquera fonte, incluídos, entre outras cousas, os ecosistemas terrestres e mariños e outros ecosistemas acuáticos e os complexos ecolóxicos dos que forman parte; comprende a diversidade dentro de cada especie, entre as especies e dos ecosistemas".

Esta definición segue o concepto de Norse & McManus (1980), que empregaron o termo biodiversidade para incluír dous conceptos relacionados: diversidade xenética e diversidade ecolóxica, e igualaron a diversidade ecolóxica con riqueza de especies, é dicir, o número de especies nunha comunidade de organismos. Posteriormente, Norse et al. (1986) expanden o seu uso para referirse á diversidade biolóxica a tres niveis: xenético (dentro de especies), especies (número de especies) e diversidade ecolóxica (comunidade). Walter G. Rosen en 1985 utilizará este termo na primeira conferencia do "Foro Nacional sobre Biodiversidade" (Washingtong, 1986), estendéndose a partir de entón o seu uso.

O concepto de Biodiversidade inclúe polo tanto tres dimensións básicas. A Diversidade intraespecífica: a diversidade xenética non é a mesma en dúas poboacións diferentes da mesma especie; a Diversidade interespecífica: o número de especies varía en distintos ecosistemas; (variedade de especies) e a

Diversidade de ecosistemas: unha área determinada pode albergar maior ou menor variedade de ecosistemas diferentes, e a maior variedade irá xeralmente asociada a un incremento nos outros tipos de diversidade mencionados (variedade de ecosistemas).

No século XVIII, o naturalista sueco, Carolus Linneus clasificou todos os organismos macroscópicos coñecidos en dous grandes grupos: os reinos Plantae e Animalia. Posteriormente Haeckel (1894) incluirá á maioría dos organismos microscópicos nun terceiro reino, o Reino Protista. O desenvolvemento da investigación biomolecular e evolutiva experimentado no século XX, levará consigo un novo sistema de clasificación dos seres vivos, establecendo Whittaker a finais da década dos cincuenta a clasificación dos 5 Reinos: Monera (bacterias, sen núcleo celular), Protista (organismos uni ou pluricelulares, con núcleo pero carentes de tecidos), Fungos, Plantas e Animais (Whithaker, 1959; 1969; Whitaker & Margulis, 1978; Margulis & Schwartz, 1982, 1987, 1988).

Linneo	Haeckel	Whittaker	Woose	Woese
1758	1894	1959	1977	1990
	Protista	Monera	Eubacteria	Bacteria
			Archaebacteria	Archaea
		Protista	Protista	
Plantas	Plantas	Fungos	Fungos	
		Plantas	Plantas	
Animais	Animais	Animais	Animais	

Táboa 5.- Diferentes propostas de clasificación dos seres vivos.

Carl Woese (Woese et al., 1977, Fox et al., 1977) modificará o sistema de clasificación de Whittaker. Propón unha categoría superior á de Reino, o Dominio, e recoñece tres liñaxes evolutivas, dúas deles correspondentes a seres vivos unicelulares, carentes de organización nuclear: Dominio Archaea e Dominio Bacteria, diferenciables a nivel do seu ARN e pola composición bioquímica da súa parede e membrana celular; e un terceiro Dominio: Eucaria, que englobaría os organismos uni ou pluricelulares con organización nuclear

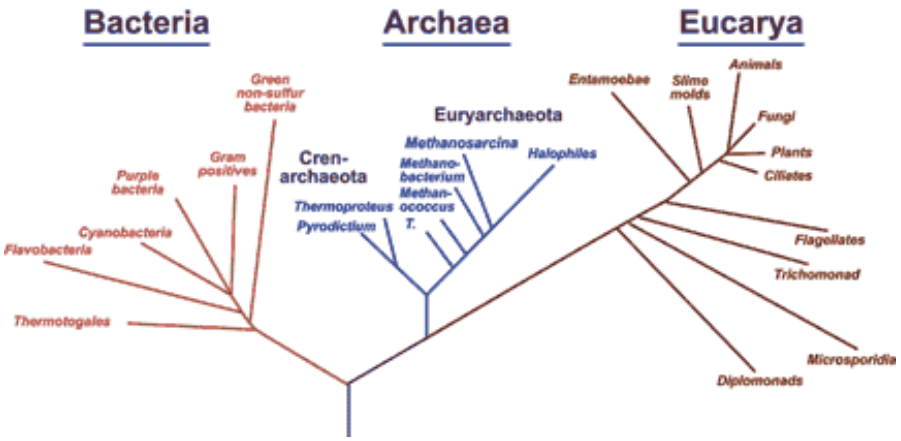


Figura 38.- Árbore filoxenética Universal establecida de C. Woese, coa delimitación dos tres Dominios; Bacteria, Archaea e Eucaria.

O número de Reinos definidos dentro dos dominios Archaea e Bacteria atópase aínda en discusión. Existen autores que propoñen dous únicos Reinos dentro do Dominio Archaea: Crenarchaeota, Euryarchaeota, mentres que outros diferencian un terceiro, o Reino Korarchaeota. Tampouco existe unanimidade ao

recoñecer o número de reinos dentro dos Dominio Bacteria e Eucaria. Os 5 Reinos que integraban as propostas difundidas ata mediados dos anos oitenta (Reinos Monera, Protistas, Fungos, Plantas e Animais) deron paso a novas propostas de clasificación nas que se consideran máis de 20 Reinos baseándose en criterios bioquímicos (Tudge, 2001). No presente traballo considerouse oportuno manter a división de 4 Reinos de organismos eucarióticas (Protistas, Fungos, Plantas e Animais), xa que a pesar da súa artificialidade pode resultar máis práctico para a análise e a xestión da biodiversidade do territorio.

Segundo a maioría de autores, o conxunto dos 3 Dominios representan máis de 162.000 xéneros e 1.678.421-1.744.000 especies descritas. A repartición de especies entre os distintos Reinos é moi desigual. O menor número de especies corresponde ao conxunto dos Dominios Archaea e Bacteria (1%) e ao dos Fungos (5%). Mentres que o Reino Protista e o Reino das Plantas mostran un número de especies moi similares (14%). O maior número de especies corresponde ao Reino Animal, con máis de 1.274.000 especies descritas, é dicir o 66% das especies coñecidas.

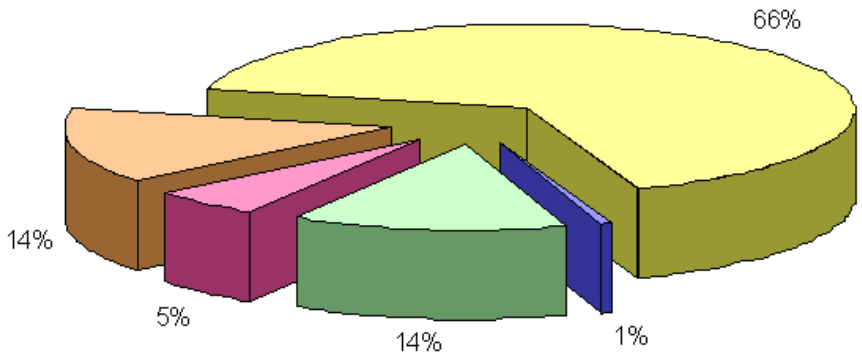


Figura 39.- *Distribución de especies viventes nos distintos grupos:* Moneras e Arqueobacterias [1% ■]. Protistas [14% ■]. Fungos [5% ■]. Plantas [14% ■]. Animais [66% ■].

A información sobre os compoñentes da biodiversidade do territorio galego resulta aínda moi incompleta. Disponse de información bastante exhaustiva sobre os grupos taxonómicos máis evolucionados (plantas vasculares, vertebrados), pero aínda é moi deficiente a que se posúe sobre outros grupos (protistas, fungos, invertebrados), carencias que se agravan naqueles que posúen un grande número de especies de tamaño microscópico. Dos grupos máis coñecidos, a información bioxeográfica resulta insuficiente, sobre todo para o caso das plantas vasculares, para as que mesmo se carece de información sobre a súa distribución no territorio galego a escala de cuadrículas de 10 x 10 km. A situación é bastante diferente para o grupo dos vertebrados, xa que a publicación do Atlas de vertebrados de Galicia, permite dispoñer dunha información básica (UTM 10 x10 km) sobre a distribución das distintas especies, hábitos e ecoloxía, á que habería que sumar un importante elenco de estudios sobre áreas ou grupos taxonómicos concretos que se realizaron dende a década dos oitenta. Cuantificar e valorar a biodiversidade de Galicia resulta pois unha tarefa inaccesible no estado actual dos nosos coñecementos. Unicamente se poden establecer estimacións, cun grao de erro bastante importante, derivadas de análises, igualmente imprecisas, elaboradas para entidades xeográficas de maior rango nas que se engloba o territorio galego. Neste sentido, a "Estratexia Española para a Conservación e o Uso Sostible da Diversidade Biolóxica", estima o número de taxóns (clasificación sistemática dos seres vivos, que inclúe todas as xerarquías -grupo, especie, clase, orde, familia, xénero, especie e subespecie- presentes no territorio español) en case 80.0000, o que fai que España sexa o país responsable da conservación do maior elenco de diversidade do continente (MMA, 1999; Ramos et al. 2002).

7.1 Protistas

O Reino Protista, tamén denominado reino Protoctistas, foi proposto por primeira vez polo biólogo alemán Ernst Heinrich Haeckel, debido á dificultade que entrañaba a separación dos organismos unicelulares animais dos vexetais. Entre os Protistas inclúense organismos eucarióticas unicelulares autótrofos ou heterótrofos; e organismos pluricelulares autótrofos carentes de verdadeiros tecidos e con claras relacións evolutivas coas formas unicelulares. Estes organismos posúen ao longo do seu ciclo biolóxico fases con células móbiles, derivando evolutivamente, en algúns casos, cara a formas de vida parásita.

Lynn Margulis & Karlenne Schwartz na súa edición do 1988 de Five Kingdoms, seguiron a proposta de Whittaker e manteñen no Reino Protista a todos os organismos unicelulares e pluricelulares carentes de tecidos verdadeiros e que posúen células móbiles, establecendo 27 filos. A súa clasificación non se basea en análises cladísticos e a penas utiliza datos moleculares, de modo que non pode sosterse como unha guía fiable da filogenia, pero se proporciona unha lista accesible de protistas de doado uso nos ámbitos da xestión ambiental, a industria ou a sanidade. A clasificación dos Protistas esta suxeita hoxe en día a un forte debate, e nalgunhas das propostas máis recentes proponse a fragmentación do Reino Protistas en máis de 18 Reinos, considerándose como reinos independentes entre outros ás algas vermellas e pardas ou aos fungos mucilaxinosos. (cf. Tudge, 2001).

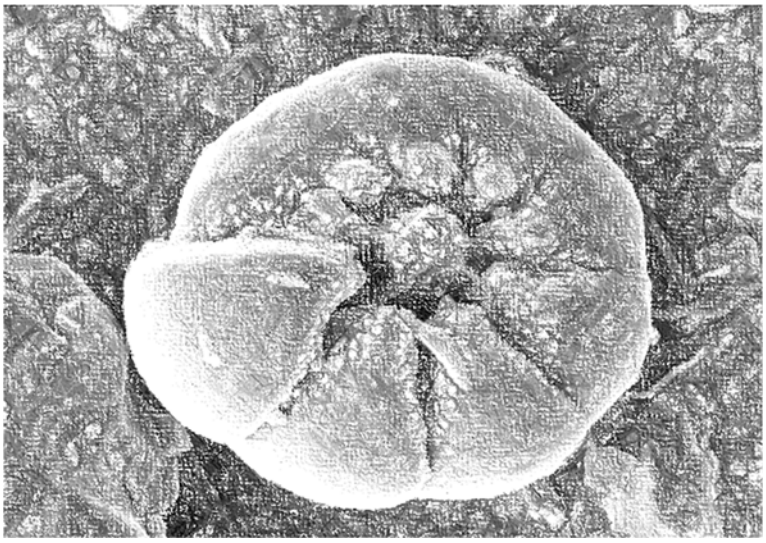


Figura 40. Fotografía de un foraminífero fósil.

7.1.1 Protistas autótrofos: Algas

O termo "algas" non corresponde na actualidade a unha única unidade taxonómica. Como algas se consideran aos organismos unicelulares ou pluricelulares con metabolismo autótrofo, a diferenciación do cal se realiza atendendo á súa organización celular, á composición bioquímica da súa parede, aos pigmentos fotosintéticos e accesorios, e aos produtos de reserva do seu metabolismo. De acordo con estes criterios, considéranse algas tanto aos organismos unicelulares procariotas pertencentes ao Reino Monera e ao Dominio Bacteria, designados baixo a nomenclatura xeral de cianobacterias ou algas verde-azuladas, como os diversos grupos de organismos unicelulares ou pluricelulares eucarióticas, carentes de verdadeiros tecidos pertencentes ao Reino Protista e ao Dominio Eucarya. As clasificacións actales (cf.

Tudge, 2001), propoñen a consideración dos principais grupos de algas, salvo as verdes, como reinos independentes, incluíndose ás algas verdes (División Chlorophyta) dentro do Reino Plantae.

As algas constitúen polo tanto un grupo moi heteroxéneo de seres vivos, capaces de desenvolverse sobre os substratos húmidos, as codias das árbores, as surxencias hidrotermais, ou sobre plantas e animais; pero que alcanzan a súa maior abundancia e diversidade nos mares, os ríos e as augas estancadas. Nos medios acuáticos as algas viven en suspensión dentro da columna de auga (algas planctónicas microscópicas) ou adheridas ao substrato (algas bentónicas micro e macroscópicas). O carácter autotrófico do seu metabolismo e a súa dependencia da enerxía lumínica restrinxe o crecemento á zona ou horizonte superior dos medios acuáticos, coñecida como zona fótica, e o límite inferior da cal, situado ao redor de 200 m, corresponde co límite de penetración da luz do sol.

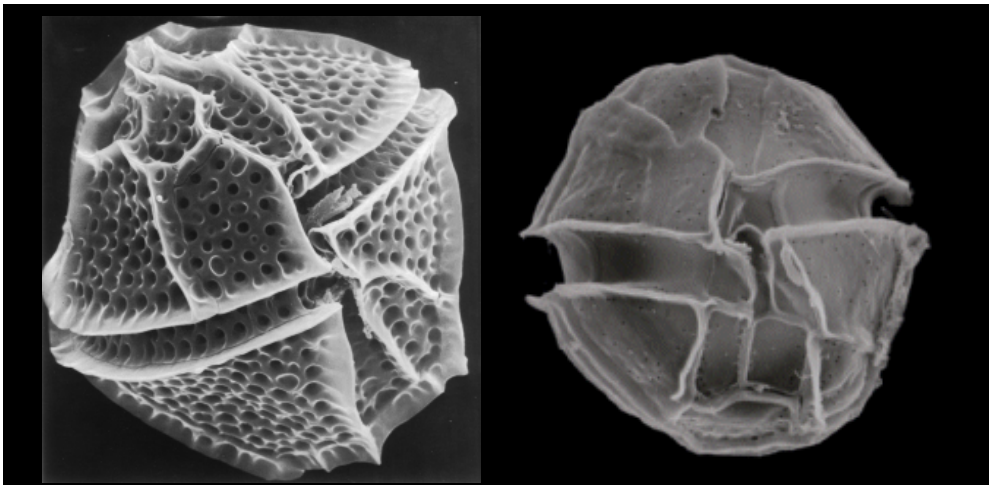


Figura 41.- Fotografías de microscopio electrónico de varrido de *Gonyaulax polyedra* (Esquerda) e de *Alexandrium* (Dereita).

O primeiro referente ao coñecemento das algas de Galicia remóntase ao século XVIII, cando Joseph Quer y Martínez (1695-1764) inclúe 18 especies e algas procedentes das costas de Galicia na súa "Flora Española, o historia de las Plantas, que se crían en España". Durante o século XIX e primeira metade do século XX os traballos de Ernesto Caballero, José Alonso López, Miguel Colmeiro, Víctor López Seoane, Mariana de la Paz Graells, Fermín Bescansa, etc, incrementarán paulatinamente as citas sobre algas macroscópicas e microscópicas de Galicia (cf. Fraga et al., 1989; Cremades et al., 2002).

Na década dos cincuenta, Ramón Margalef e colaboradores realizan estudios exhaustivos dos organismos fitoplanctónicos da Ría de Vigo e de distintos medios epicontinentais de Galicia, que marcarán unha nova perspectiva para o estudio das algas. Non será non obstante ata finais da década dos setenta cando o estudio das micro e macroalgas de Galicia se desenvolva de forma sistemática, grazas ao establecemento de equipos de investigación nos centros do Instituto Oceoanográfico así como nas Universidades de A Coruña, Santiago e Vigo.

	G	Tamaño 1	2	3	Organización A	B	C	D	Ecoloxía M	A	T	P	F	B	Clorofila a	b	c	d
Algas procariotas, cianobacterias																		
Dominio Bacteria																		
Reino Monera																		
División Cyanophyta																		
Cianoficeas	●	●	❖	❖	●	●	●		●	●	⊙	●		●	●			
Algas eucarióticas																		
Dominio Eucarya																		
Reino Protista																		
Algas vermellas (clorofila a e d)																		
División Rhodophyta																		
Bangiophyceae	●	●	●	●	●		●	●		●	●			●	●			●
Florideophyceae	●			●			●	●	●	⊙				●	●			●
Algas pardo-douradas (clorofila a e c)																		
División Pyrrophyta (Dinophyta)																		
Pyrrophyceae	●	●			●	●			●	●		●	●		●		●	
División Cryptophyta																		
Cryptophyceae	●	●			●	●			●	●		●	●		●		●	
División Haptophyta																		
Haptophyceae	●	●			●	●			●		P	●	●		●		●	
División Heterokontophyta (Ochrophyta)																		
Chrysophyceae	●	●			●	●			⊙	●		●	●		●		●	
Synurophyceae	-	●			●	●				●		●	●		●		●	
Eustigmatophyceae	-	●			●					●		●	●		●		●	
Raphidophyceae	-	●			●				●			●	●		●		●	
Bacillariophyceae	●	●			●	●			●	●		●		●	●		●	
Dicthyochophyceae	●	●			●		●		●	●		●	●		●		●	
Xantophyceae	●	●			●	●	●	●	⊙	●	●	●	●	●	●		⊙	
Phaeophyceae	●			●			●	●	●					●	●		●	
Algas verdes (clorofila a e b)																		
División Glaycophyta																		
Glaucophyceae	-	●			●	●				●		●	●	●	●	●		
División Chlorarachniophyta																		
Cloraracianoficeas	-	●			●	●			●			●	●		●	●		
División Euglenophyta																		
Euglenophyceae	●	●			●	●				●		●	●		●	●		
División Chlorophyta																		
Prasinophyceae	●	●			●	●			●	●		●	●		●	●		
Chlorophyceae	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Trebouxiphyceae	●	●			●	●		●		●	●			●	●	●		
Ulvophyceae	●			●			●	●	●	●				●	●	●		
Charophyceae	●	●	●	●	●		●	●	⊙	●		●		●	●	●		

Distribución. Presenza en Galicia [G]. **Tamaño**. Clase 1 [<1 mm]. Clase 2 [1 -10 mm]. Clase 3 [>1 cm]. **Niveis de Organización**: Clase A. [Unicelular]- Clase B [Colonial]. Clase C [Filamentoso]. Clase D [Macizo]. **Ecoloxía**: Augas mariñas [M]. Augas continentais [A]. Medio terrestre [T]. Organismos planctónicos [P]. Provistos de flaxelos [F]. Organismos bénticos [B]. **Clorofilas**. Clorofila-a [a], Clorofila-b [b]. Clorofila-c [c]. Clorofila-d [d]. Maioritariamente [●]. En parte [⊙]. Fonte: Cremades et al., 2002; Gallardo, 2004

Táboa 6.- Carácteres xerais das algas.

As algas microscópicas atópanse en diversos ambientes, tanto no medio mariño coma nos medios acuáticos continentais e nos medios terrestres que manteñen permanente ou temporalmente unha elevada cantidade de auga (rochas zumegantes, sedimentos húmidos, follaxe e restos vexetais, codias de árbores e arbustos, etc.). A maior diversidade, e sobre todo a maior concentración de algas microscópicas, atópanse non obstante nos medios acuáticos, onde o seu desenvolvemento pode alcanzar concentracións masivas

identificables a nivel macroscópico nun cambio de tonalidade da superficie das augas, adquirindo coloracións vermellas ou pardas. Os episodios de grande desenvolvemento de fitoplancto desígnanse tecnicamente como "bloom" ou "mareas vermellas", e que en Galicia recibe a denominación popular de "purgas do mar".

No estudio das algas microscópicas mariñas de Galicia iníciase cos traballos de Sobrino Buhigas (1918), que tristemente non tiveron continuidade ata que dúas décadas máis tarde, cando Osorio publica unha importante monografía sobre as diatomeas planctónicas de mar de Galicia (Osorio, 1936). Tras unha nova etapa sen a penas referencias sobre as microalgas de Galicia, Ramón Margalef e colaboradores, inician na década dos cincuenta un exhaustivo estudio sobre o fitoplancto das Rías Galegas (Margalef, 1952, 1956; Margalef & Durán, 1953; Margalef et al., 1955, Durán et al., 1956; Vives & Fraga, 1961), Vives & López-Benito (1958) Vives et al. (1957, 1958), Vives & Fraga (1961), continuados posteriormente cos traballos de Alvarez-Salgado (1993); Bao et al. (1989), Blanco (1985, 1988), Bode & Varela (1994), Bode et al. (1994). Calvo-Díaz et al (2004), Campos & Mariño (1982, 1984), Campos et al. (1982), Casas (1995), Casas et al. (1997, 1999), Estrada (1984), Figueiras & Ríos (1993), Figueiras & Niell (1987a,b), Figueiras & Pazos (1991a,b), Figueiras & Zapata (1984), Figueiras (1989), Fraga Rivas (1984, 1989), Fraga & Prego (1989), Fraga (1981, 1989), Fraga & Bakun (1993), Fraga et al. (1989, 1993), Gómez Figueiras (1985), Jiménez et al. (1992), Mariño et al (1985), Niell (1978), Nunes et al. (1984), Prego et al. (1989), Soliño et al. (1999, 2001), Valdés et al. (1991, 2003), Valencia et al. (2003), Varela (1982a,b, 1992, 1996a,b), Varela & Vao (1996), Varela et al. (1987a,b, 1991), entre outros.

Figura 42.- Ilustración de *Noctiluca scintillans*

As condicións de vida que impón o medio peláxico determinan unha selección de grupos e especies de fitoplancto e zooplancto que basean a súa supervivencia na adaptación rápida a situacións moi cambiantes: tempos de xeración curtos, densidades de poboación moi altas en condicións favorables, substitución rápida dunhas especies por outras segundo as condicións ambientais, etc. Estas características e outras similares fan que a variabilidade na abundancia, biomasa, composición taxonómica, etc. das comunidades planctónicas sexa extremadamente alta, de maneira que resulta difícil determinar os estados de equilibrio das súas especies e poboacións (Valdés et al. 2003). O crecemento do fitoplancto esta determinado por diversos parámetros ambientais, como son a existencia dun medio que dificulte a súa dispersión, a

intensidade e duración do período lumínico, a temperatura, a dispoñibilidade de nutrientes, as correntes e o vento.

Tras o final do inverno, o inicio do quentamento da columna de auga e a súa estratificación primaveral, marcan no ecosistema mariño un período de expansión do fitoplancto (bloom primaveral), que sustentan a época de reprodución (con fases planctónicas) de numerosas especies de peixes de interese comercial (Valdés et al. 2003). Tras o verán, en outono prodúcese un segundo episodio de incremento masivo de fitoplancto (bloom outonal).

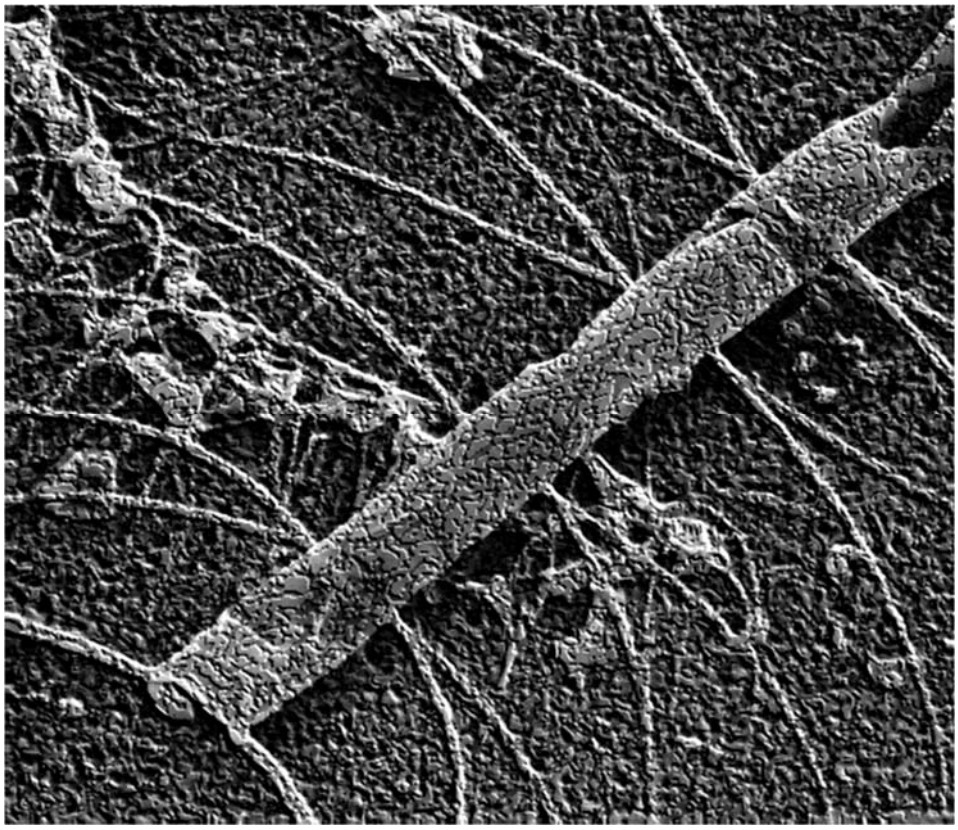


Figura 43.- *Chaetoceros* (Bacillariohyceae).

As poboacións densas de fitoplancto non persisten moito tempo e adoitan desaparecer de xeito catastrófico. Este proceso acontece por renovación da masa de auga e dispersión das poboacións, pero previamente estas debilítanse por perda de células cara ao fondo, de modo que os seus efectivos descenden. Son comunidades transitorias, e solo persisten por un tempo relativamente longo cando existe unha subministración continuada de nutrientes.

O coñecemento de episodios de incremento masivo de organismos planctónicos remóntase á antigüidade tanto nas culturas europeas como americanas (cf. Margalef, 1974, Niell, 1989). En Galicia, non obstante as primeiras referencias escritas sobre a súa existencia datan de principios do século XX e corresponden aos estudios pioneiros de Sobrino Buhigas (Sobrino, 1918) e Osorio (Osorio, 1936). Posteriormente, Ramón Margalef iniciará o estudio ecolóxico das comunidades de fitoplancto na Ría de Vigo: Durán et al (1956), Fraga & Margalef (1979), Margalef (1952, 1956, 1958), Margalef & Duran (1953), Margalef et al. (1955a,b). Non será non obstante ata finais da década dos setenta, cando se inicie un estudio periódico do fitoplancto das Rías de Galicia. Estudios que no ámbito mariño responden á problemática orixinada polas intoxicacións

de tipo paralizante en consumidores de mexillóns galegos afectados polas toxinas orixinadas por dinoflaxelados autótrofos (Fraga Rivas, 1984, 1989).

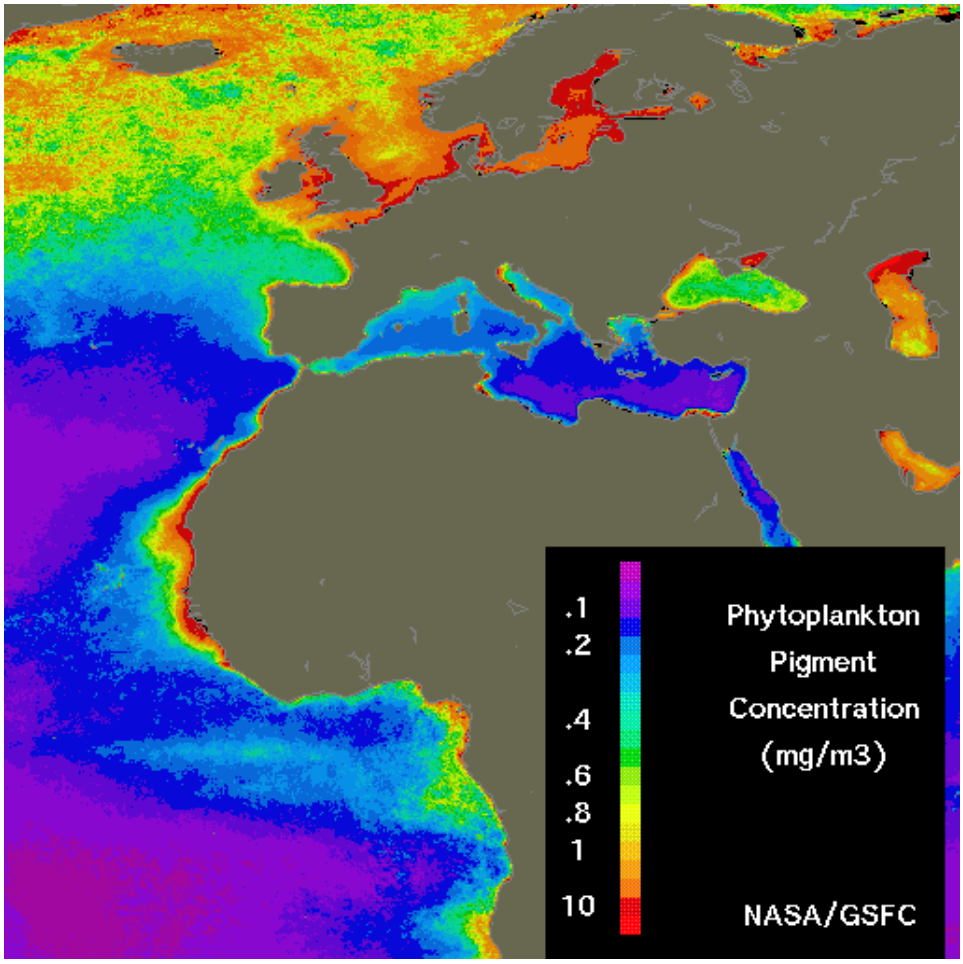


Figura. 44.- Imaxe obtida a partir de escenas do satélite Nimbus-7 entre 1978-1986 na que se representa a concentración de clorofila no oceáno. Fonte: SeaWiFS Project Image Arquive. NASA.

As floracións algais en sentido estrito, ou «mareas vermellas», son decoloracións da auga, visibles a simple vista, debidas a elevadas concentracións (da orde de 106 cel x l^{-1} no caso de microalgas) de microorganismos planctónicos pigmentados (microalgas, ciliados, bacterias). En sentido amplo, o termo «Floracións Algais Nocivas» (en inglés «Harmful Algal Blooms» ou o seu acrónimo HAB), acuñado pola COI (Comisión Oceanográfica Intergobernamental) da UNESCO, designa as proliferacións dun heteroxéneo grupo de microorganismos que son percibidas como daniñas polo home, polos seus efectos adversos na saúde humana, nas explotacións de acuicultura e turísticas, e nas poboacións naturais de organismos mariños (Reguera Ramírez, 2003).

Se ben o termo se inspirou nas manchas de dinoflaxelados planctónicos, hoxe en día aplícase a calquera poboación microalgal, xa sexa planctónica ou bentónica, mesmo aínda que as concentracións celulares non sexan moi elevadas, sempre e cando a súa aparición leve consigo un efecto nocivo. «Floracións de Algas Nocivas» non é, pois, un termo científico, senón un termo operativo que é hoxe en día amplamente aceptado pola comunidade de científicos e polos xestores sanitarios e ambientais. O mesmo termo se empregou para denominar o programa internacional da COI, aprobado polo Panel Intergobernamental sobre Floracións de Algas Nocivas (IPHAB) en xuño de 1992. Empréganse tamén os termos «evento» ou

«episodio» de microalgas para referirse a calquera presenza de microalgas no medio natural que leve consigo un impacto negativo para o home. Coa expresión «episodio (ou evento) tóxico» denomínanse tanto os casos en que se rexistraron intoxicacións de persoas ou organismos, como aqueles nos que simplemente se rexistraron toxinas nos moluscos en concentracións superiores ás consideradas como aptas para o consumo humano (nivel de regulación).

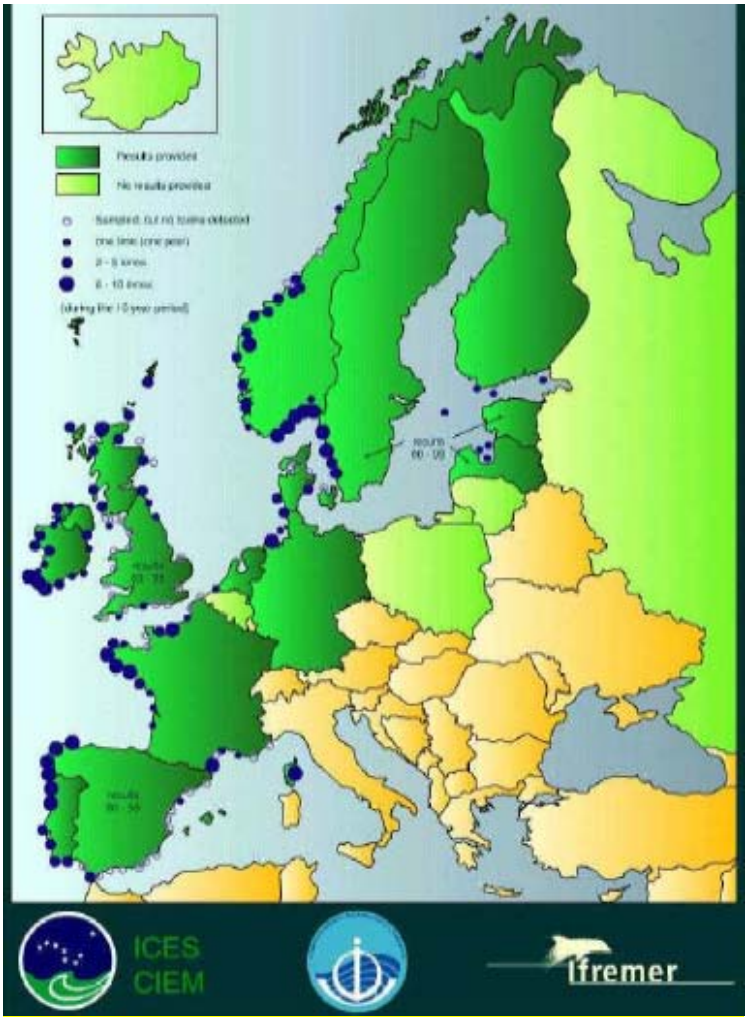


Figura 45.- Mapa (período 1991-2000) de distribución de episodios DSP en países europeos ribeiráns do Atlántico norte, que integran, xunto con EEUU e Canadá o «Consello Internacional para a Exploración do Mar» (ICES). O tamaño dos círculos é proporcional á frecuencia anual dos episodios. (Tomado de www.unesco.org/hab).

No metabolismo do fitoplancto e zooplancto prodúcense múltiples substancias orgánicas que son acumuladas por organismos filtradores como son os bivalvos. Entre as toxinas máis frecuentes producidas polo fitoplancto nas costas galegas atópanse a DSP «Intoxicación Diarreoxénica por Marisco» (Diarheic Shellfish Poisoning), a PSP «Intoxicación Paralizante por Marisco» (Paralytic Shellfish Poisoning) e a ASP «Intoxicación Amnésica por Marisco» (Amnesic Shellfish Poison). A aparición destas toxinas esta ligado á presenza dun grupo moi reducido de microalgas, *Gonyaulax spinifera, Gonyaulax polyedra, Gymnodinium catenatum, Alexandrium affine, Ceratium furca, Noctiluca scintillans, Protogonyaulax tamarensis, Dinophysis acuminata, Dinophysis fortii*. A maioría destas especies son cosmopolitas, a expansión das cales en moitos casos parece estar ligado á acción humana, fundamentalmente vinculadas coa introdución

de especies exóticas de interese comercial e o transporte marítimo de mercadorías. (Reguera Ramírez, 2003).

Nas Rías de Galicia, ao igual que a maioría dos mares m temperados, a presenza do fitoplancto segue un ciclo constante (Margalef, 1952, 1956, 1978, 1979; Fraga & Figueiras, 1989; Varela et al., 1987, 1999, etc.). No inverno as capas superficiais do mar enriquécense con nutrientes, debido a que os cambios de temperatura na auga ocasionan que suban do fondo; de tal maneira que ao inicio da primavera a concentración de materia inorgánica é maior que en calquera outra época do ano, e como nesta época aumenta a dispoñibilidade de enerxía solar, se presenta o chamado incremento fitoplanctónico primaveral. Este aumento trae como consecuencia que un número maior de individuos se alimente de fitoplancto, así como o incremento dos seguintes elos da cadea trófica. Isto fai que diminúa a cantidade de vexetais, o cal, sumado a un alto consumo de nutrientes realizado polos mesmos vexetais, ocasiona que no verán a produtividade vexetal se manteña baixa, e se recupere no outono, sen alcanzar a intensidade presente en primavera. Este acto remata ao iniciarse o inverno, cando diminúe a intensidade da luz solar. Ademais da luz e dos minerais demostrouse que un grande número de organismos do fitoplancto necesitan vitaminas como a B12, as cales son proporcionadas pola acción das bacterias. As diatomeas necesitan B12 e os dinoflaxelados, tiamina. Dependendo das especies, serán ou non capaces de sintetizar estas substancias (Reguera Ramírez, 2003).

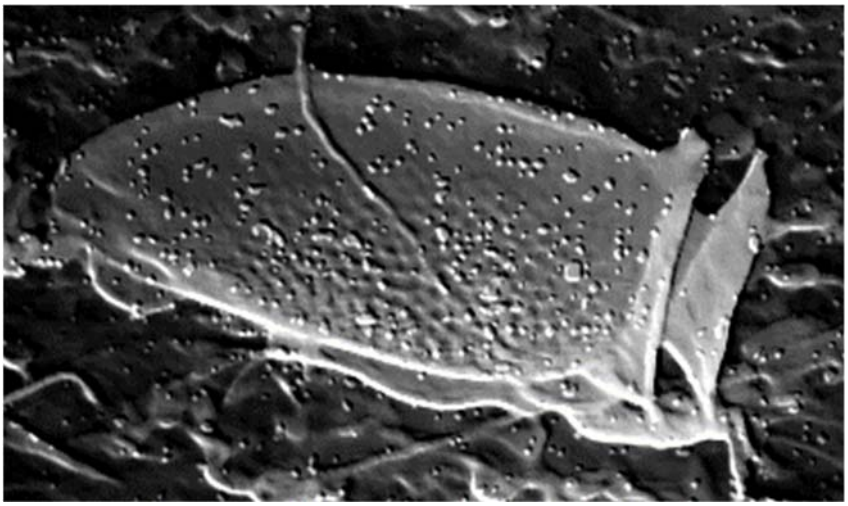
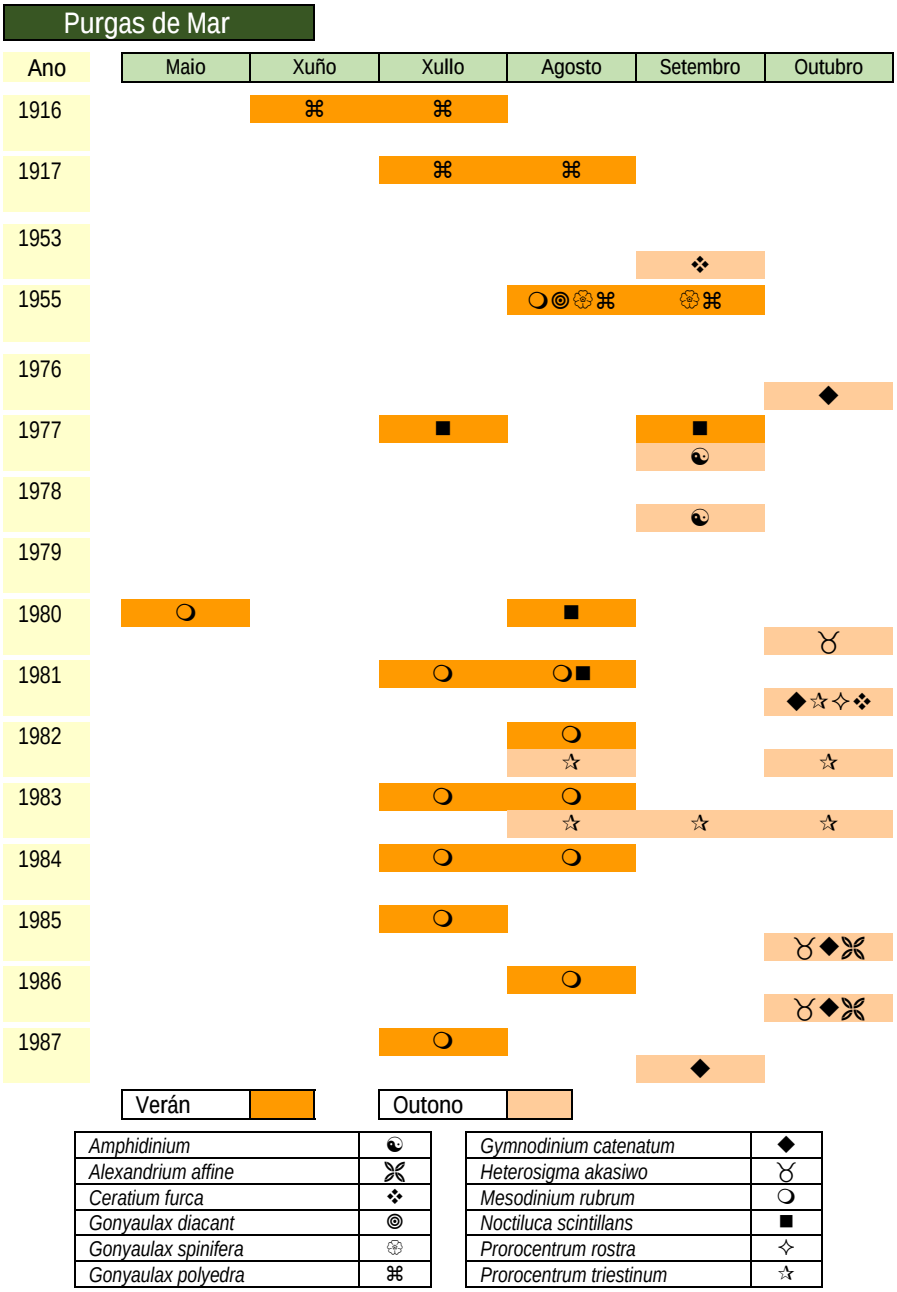


Figura. 46.- *Dinophysis acuminata*

Os estudios realizados sobre as mareas vermellas das Rías de Galicia (cf. Fraga & Figueiras, 1989) mostran diferenzas a nivel dos organismos que caracterizan os primeiros episodios rexistrados e os que se identifican a partir da década dos oitenta. Así, os primeiros casos de purgas de mar rexistradas a principios do século XX eran de *Gonyaulax polyedra*, taxón igualmente dominante nas purgas estudadas na década dos cincuenta por Margalef (1956), mentres que a década dos oitenta, *Gonyaulax polyedra* resulta unha especie rara no fitoplancto das Rías galegas. Por outra parte, as especies causantes das purgas das décadas dos oitenta (*Prorocentrum triestinum, P. rostratum, Gymnodinium catenatum, Alexandrium affine, Heterosigma akashiwo*), non están presentes nos inventarios efectuados por Margalef na década dos cincuenta. Esta mesma situación se produciu noutras áreas do planeta. Así en Xapón a aparición de *Alexandrium catenella* no plancto en 1979 vincúlase coa importación de semente de ostra procedente de Canadá, onde este dinoflaxelado é moi frecuente. Mentres que en Tasmania, a introdución deste taxón se relaciona co baleirado do lastre de mercantes procedentes de Xapón.



Táboa 7.- Principais "Purgas de mar" rexistradas nas Rías de Galicia no período comprendido entre 1916 e 1987 (fonte Fraga Rivas, 1989).

Os rexistros obtidos no Golfo Ártabro entre 1988-2003 evidencian que nas floracións fitoplanctónicas predominan as diatomeas, mentres que nas épocas de baixa biomasa de fitoplancto son máis abundantes os flaxelados e pequenos dinoflaxelados. (Prego et al., 1999). As distribucións mensuais (xaneiro - maio) de fitoplancto no Golfo de Vizcaya observadas por satélite (sensor SeaWiFS) durante os últimos 6 anos (1998-2003) mostran que os máximos da floración primaveral na área teñen lugar en abril. Durante o mes de abril de 2003 a extensión espacial dos valores máximos de fitoplancto (tons amarelos; 2-3 mg Chla/m^3) non só non se reduce respecto a anos anteriores senón que é máxima ou próxima á máxima na serie histórica mostrada (1998-2003). Xeralmente en maio a concentración de fitoplancto decae no sur do Golfo de Vizcaya (ver tonalidades azuis; <0.3 mg Chla/m3). (Valdés et al., 2003).

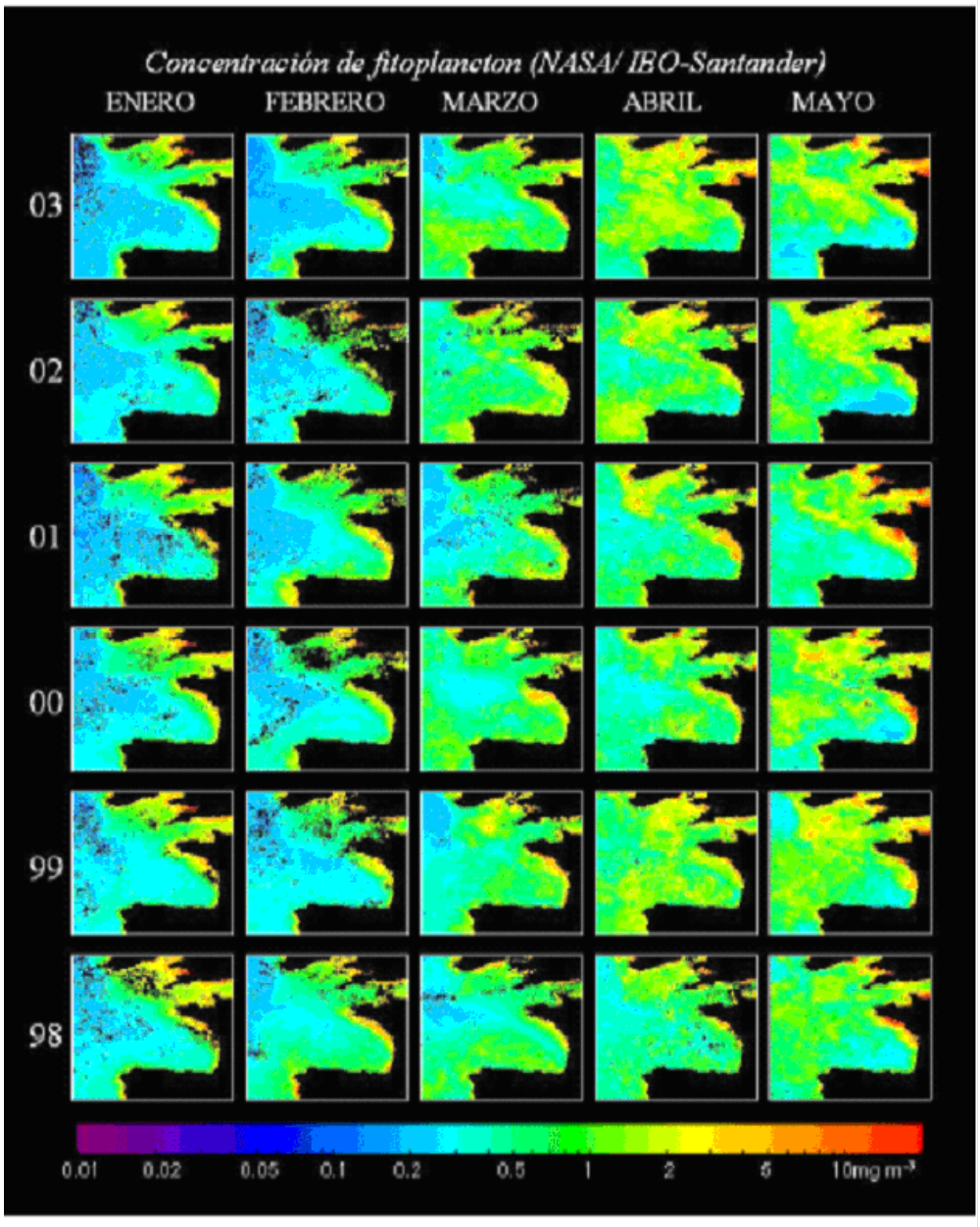


Figura 47.- Distribucións mensuais da concentración de clorofila detectada por satélite (sensor Sexa WiFS) no período xaneiro-maio de 1998-2003 (tomada de Valdés et al., 2003).

En canto á proporción de bacterias nos afloramentos de fitoplancto, o traballo de Valencia et al. (2003), efectuado entre febreiro de 1998 e setembro de 1999 en dúas estacións costeiras de A Coruña, indica que a abundancia bacteriana variou entre 0.1 e 1.8 x 106 células ml^{-1} e a produción bacteriana integrada na columna de auga tomou valores entre 34 e 1132 mg C m^{-2} d-1. Observáronse dous máximos de abundancia e produción bacteriana en primavera e verán, aínda que se mantiveron valores relativamente altos de abundancia durante o outono. En outono e inverno os valores de produción foron baixos coa excepción dos resultados obtidos en novembro de 1998, onde se observaron os maiores valores de produción de todo o estudio en ambas as dúas estacións. A biomasa bacteriana constituíu unha fracción significativa, aínda que baixa, do carbono orgánico particulado (4-21%) e foi sempre menor que a biomasa do fitoplancto (ata un 40% do carbono fitoplanctónico). Do mesmo modo, a produción bacteriana foi xeralmente <30% da produción primaria, aínda que en certas situacións (como a principios de primavera ou en outono) a

produción bacteriana excedeu á produción primaria, o que suxire un atraso na resposta da actividade bacteriana á proliferación do fitoplancto.

Figura 48.- Lagoa temporal na Terra Chá: LIC Parga-Ladra-Támoga. Os medios lacunares temporais mostran unha grande diversidade de microalgas.

O coñecemento das algas microscópicas epicontinentais existentes no territorio galego centrouse maioritariamente no estudio das especies que habitan nos medios acuáticos. Os primeiros traballos científicos datan de inicios do século XX, e foron realizados por Gamundi (1911) que se centran no estudio das diatomeas da comarca de Compostela. Transcorridos máis de 40 anos, Ramón Margalef, retoma a investigación sobre microalgas de Galicia, publicando diversos traballos sobre a composición e ecoloxía do fitoplancto de reservorios artificiais e de medios acuáticos naturais (Margalef, 1955, 1956), que hoxe en día seguen sendo considerados como unha referencia básica na investigación limnolóxica do NW Ibérico. Máis recentemente, Varela (Varela 1976, 1982, 1984; Varela et al. 1991) e Aboal et al. (2003), publicarán diversos traballos sobre a microflora de auga doce de Galicia.

Nos medios continentais, a concentración e diversidade de microalgas mostra igualmente unha clara dependencia coas condicións do medio. En termos xerais, hábitats acuáticos con pH ácidos ou próximos á neutralidade, determinan unha menor concentración de algas pero unha maior diversidade fronte aos hábitats acuáticos con augas neutras ou alcalinas. As Chlorophyta son características de ecosistemas de augas estancadas con pH neutros ou alcalinos ricos ou moi ricos en nutrientes (medios eutróficos naturais ou seminaturais), desaparecendo nos medios ácidos e con moi poucos nutrientes (augas de turbeira). Pola contra, nas augas de turbeira, con pH ácidos (medios oligotróficos) e unha baixa dispoñibilidade de nutrientes primarios, predominan tanto nas pequenas canles internas coma nos tapices de vexetación turfófilas organismos planctónicos, epifíticos e endofíticos. Nos medios ricos en materia orgánica en descomposición de orixe natural (medios distróficos) ou artificial, relacionados estes con procesos contaminantes, predominan as Euglenophyta.

Os medios de montaña de augas frías, rápidas e escasos nutrientes caracterízanse polo predominio de Chrysophyta, e Rodophyta. As Rodophyta, que a penas teñen significación no conxunto de medios acuáticos continentais, alcanzan aquí a súa maior representación. Nas pequenas láminas de augas que cobren temporalmente os sedimentos e chans das chairas de inundación dos grandes ríos, marxes supralitorais de lagoas, lagos e marismas, se desenvolven en primavera, sobre augas frías, floracións de Charophyta e Euglenophyta.

O estudo das microalgas adquire unha especial importancia na súa aplicación á valoración do estado ecolóxico dos encoros. A información limnolóxica referente aos encoros galegos enmárcase dentro dos traballos realizados polo equipo Departamento de Ecoloxía da Universidade de Barcelona dirixido por Ramón Margalef (Margalef et al, 1976) e J. Armengol (Armengol et al, 1991) nos períodos 1972-1975 e 1987-88, nos que se mostraron 100 encoros repartidos polas principais cuncas hidrográficas españolas. A idea central de ambos os dous estudios resúmese na frase de Margalef (1983): "Os encoros son unha fonte de información fiable sobre o estado ecolóxico da cunca".

Figura 49.- Encoro de Salime, río Navia (Negueira de Muñiz).

Entre os criterios empregados para a clasificación dos encoros avaliouse o seu estado trófico, considerando a concentración de clorofila e do fósforo total nas capas máis superficiais do encoro. Os datos obtidos indican que a eutrofia non responde a ningún patrón de distribución xeográfica vinculado coa climatoloxía ou xeoloxía da cunca. O estado trófico dun lago ou encoro reflicte os procesos que teñen lugar na cunca. Baixo este enfoque, non debe resultar estraño que os encoros de augas máis limpas e con menor proliferación de algas sexan aqueles que están na cabeceira dos ríos situados en zonas montañosas e en cuncas nos que a actividade humana é escasa. A situación contraria tamén é certa e, polo tanto, nos encoros dos tramos baixos dos ríos e que discorren por cuncas nas que hai un grande desenvolvemento urbano, agrícola e industrial son os que presentan un maior grao de eutrofia. O resultado do primeiro estudio dos encoros españois estableceu que o 50% estaban eutrofizados (Margalef et al. 1976) e quince anos despois esta porcentaxe aumentou ao 60% (Riera et al, 1991). De forma similar con criterios OCDE, un pouco diferentes aos utilizados nos estudios anteriores outros autores (Ortiz & Peña, 1984; Avilés et al., 1997) consideran que entre 1990 e 1997 o 40% dos encoros son eutróficos mentres que Álvarez-Cobelas et al. 1992, fano aumentar ata o 70%.

Nos medios acuáticos epicontinentais a aparición de blooms de fitoplancto relaciónase coa existencia de masas de augas confinadas, onde a difusión dos organismos fitoplanctónicos alcanza un valor inferior á súa taxa de reprodución. Isto prodúcese nos encoros, sobre todo nas súas colas, así como nas lagoas, nos meandros e tramos leníticos dos ríos. A diferencia dos medios mariños, nos epicontinentis os taxóns maioritarios corresponden a especímenes dos ordenes Volvocales e Euglenales (Margalef, 1956).

A maior complexidade biolóxica das algas obsérvase nas algas macroscópicas, as macroalgas. Todas elas son bentónicas, viven pois fixadas ao substrato, ben sexa a rocha, sedimentos ou a outras algas. Nos medios acuáticos continentais de Galicia ao igual que no resto da Península Ibérica, a existencia de macroalgas é moi reducida, correspondendo estas maioritariamente á familia Characeae (División Charophyta). Segundo Cirujano et al. (2007), na Península Ibérica existirían máis de 30 especies de Characeae, cinco das cales estarían presentes en Galicia, tres pertenencentes ao xénero *Chara* (*Chara fragifera, Chara vulgaris*) e outras 3 ao xénero *Nitella* (*Nitella flexilis, Nitella gracilis* e *Nitella tenuissima*).

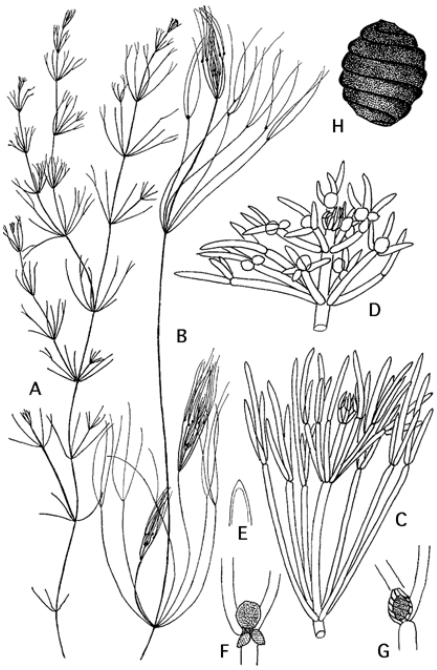


Figura 50.- Derecha: Iconografía de *Nitella flexilis,* tomada de Cirujano et al. 2008.

Entre os carófitos galegos, destaca a presenza do taxón considerado por Cirujano et al. (1992) como de interese singular a nivel nacional, *Nitella flexilis.* Esta especie é citada na Lagoa de Sobrado, onde se considera moi abundante, atopándose en toda a sección lonxitudinal da lagoa, dende as beiras ata a parte máis profunda, onde é o único macrófito presente (Varela-Allegue, 1978).

As algas macroscópicas mariñas presentes no noso territorio distribúense entre a divisións Rodophyta, Phaeophyta e Clorophyta, sendo as algas vermellas a que maior número de especies presentan nas nosas augas mariñas, seguidas das pardas e finalmente das algas verdes (Bárbara & Cremades, 1993).

A área litoral dos tramos de costas erosivos, (acantilados, rochedos mariños) mostra unha ampla zona supralitoral, dominada por liques (*Lichina confinis, Verrucaria maura, Lichnina pygmaea*), atopándose a cintura eulitoral dominada por algas calcáreas, conformando unha estratificación dende a zona máis alta á

máis baixa marcada pola presenza de *Mastocarpus stellatus, Chondrus crispus, Himanthalia elongata, Pterosiphonia complanata* e *Gelidium sesquipedales*. O infralitoral mostra o predominio de *Laminaria hyperborea* e *Saccorhiza polyschides*. No interior das rías, os tramos de costa semiexpostos presentan un menor impacto da ondada, reducíndose a anchura da zona supralitoral, mentres que na zona eulitoral se observa o predominio de *Fucus vesiculosus*, xunto con *Mastocarpus stellatus, Chondrus crispus* e *Himanthalia elongata*. O infralitoral mantén a mesma configuración que a existente nos tramos de costa erosivos. (Bárbara & Cremades, 1993).

Figura 51.- Fotografía de *Fucus vesiculosus*.

Os tramos de costa protexidos caracterízanse por unha atenuación da ondada e o predominio dos procesos sedimentarios fronte aos erosivos. A zona supralitoral redúcese e vén marcada polo predominio de *Verrucaria maura*, mentres que o eulitoral se caracteriza pola existencia de *Pelvetia canaliculata* e *Fucus spiralis*, xunto con *Fucus vesiculosus* e *Mastocarpus stellatus.* No infralitoral, a especie agora dominante é Laminaria saccharina, desaparecendo as especies que caracterizaban os tramos erosivos e semiexpostos. Nos tramos estuarinos, a redución da salinidade provoca a substitución destas especies por outras máis resistentes: *Fucus ceranoides* e *Enteromorpha instestinalis*. (Bárbara & Cremades, 1993).

As características bioxeográficas do litoral galego e a inexistencia de medidas efectivas de control relativas ao transporte e comercialización de organismos vivos, así como a inexistencia dun control efectivo sobre os medios indirectos que poden empregar as especies invasoras, determinaron a proliferación nos últimos 60 anos nas augas costeiras de Galicia de 8 especies de macroalgas bentónicas exóticas. A maioría delas poden considerarse como invasores que provocan importantes alteracións no estado de conservación dos medios costeiros que colonizan.

Xunto coas especies autóctonas existe un pequeno grupo de especies exóticas, entre as que se inclúen: *Asparagopsis armata, Codium fragile, Colpomenia peregrina, Grateloupia doryphora, Grateloupia filicina, Lomentaria hakodatensis, Sargassum muticum, Undaria pinnatifida* e *Elminius modestus.*

Figura 52.- *Colpomenia peregrina.*

Entre o grupo de exóticas cabería destacar a presenza da alga vermella *Asparagopsis armata* (Rhodophyta) orixinaría de Australia, a aparición da cal en Galicia e no resto de Europa sitúase no século XX, sendo hoxe unha especie frecuente (Bárbara & Cremades, 1993), nas cubetas no eulitoral inferior e no infralitoral, onde crece sobre rochas ou adherida a outras algas, grazas á presenza de pequenos ganchos. *Undaria pinnatifida* procedente do Mar de Xapón chegou ao Mediterráneo en 1971 e en 1988 detectouse por primeira vez en Galicia, na Ría de Arousa, expandíndose posteriormente por toda a costa galega, detectándose grandes poboacións na costa de Lorbe, na Ría de Betanzos (Gónzalez et al., 1998). *Sargassum muticum,* especie divagante procedente do Mar de Xapón, foi detectado en 1940 no litoral Pacífico de Estados Unidos e en 1973 no litoral Atlántico de Europa, onde chegou incluída nunha partida de ostras xaponesas, aínda que para outros autores a súa presenza no litoral europeo se situaría nunha data un pouco anterior, en 1969.

Figura 53.- Fotografía de *Sargassum muticum.*

Na actualidade *Sargassum muticum* atópase expandido pola maior parte do litoral Atlántico e Mediterráneo, incluíndo as augas galegas. *Sargassum muticum* pode chegar aos 10 metros de lonxitude, presentando unha doada rexeneración vexetativa. O seu crecemento provoca un efecto de pantalla na columna de auga,

impedindo o desenvolvemento doutros organismos, alterando o hidrodinamismo do medio e favorecendo a súa eutrofización (Gónzalez et al., 1998).

Figura 54.- Ribazóns de algas.

O uso tradicional das algas macroscópicas en Galicia limitouse maioritariamente ao seu emprego como abono orgánico. Existen múltiples referencias tanto recentes como históricas sobre o aproveitamento de ribazons, e en menor medida a recolección de algas a pé ou en bote. O uso industrial ou artesanal en Galicia parece limitarse aos últimos 50 anos, cando se recollen diversos tipos de algas pola súa riqueza en polisacáridos (ágar, carragén) e ácido alxínico (alxinatos) que son empregados pola industria química, farmacéutica e alimentaria. O uso como alimento, polo menos en Galicia, redúcese tamén aos últimos anos. As macroalgas e sobre todo as microalgas son empregadas como indicadores do estado ecolóxico dos medios acuáticos.

7.1.2 Protistas heterótrofos

Os protistas sen pigmentos fotosintéticos foron considerados tradicionalmente como Protozoos, diferenciados das algas autótrofas. Esta diferenciación resultaba pouco resolutiva cando nalgúns grupos, como os dinoflaxelados ou os euglenoides, se incluían tanto organismos fotosintetizadores como heterótrofos. A falta de estudios sobre a filoxenia de moitos dos grupos de protistas reduce a aplicabilidade das novas clasificacións baseadas en criterios moleculares e cladísticos, e determina o uso das clasificacións tradicionais malia o carácter artificial de moitos dos seus grupos (cf. Tudge, 2001).

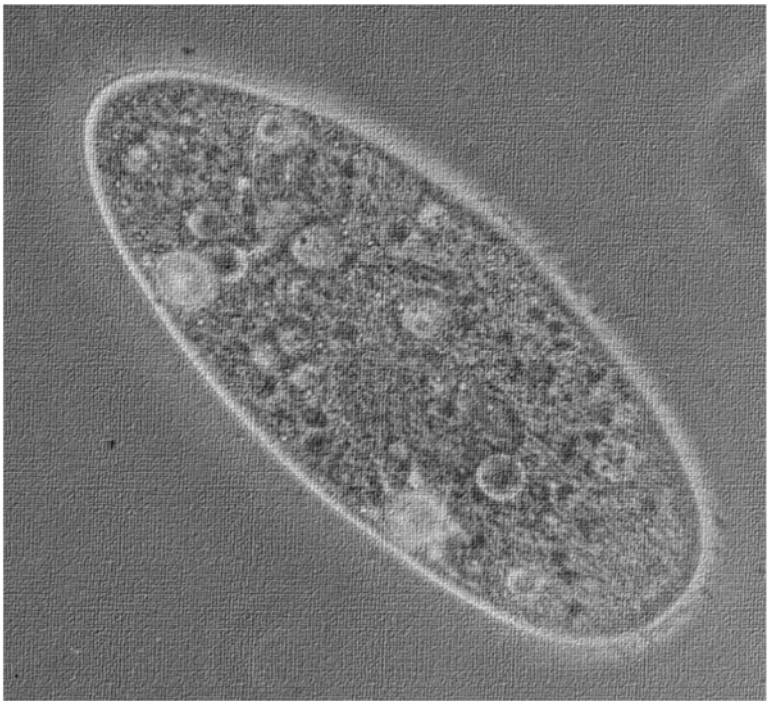


Figura 55. Paramecio (*Paramecium*)

Dentro do amplo e diversos grupos de protistas heterótrofos englóbase clasicamente aos Mastigóforos (Flaxelados), Rizópodos (Sarcodinos), Esporozoos e Cilióforos. Os Mastigóforos corresponden a organismos que posúen polo menos un flaxelo nalgunha fase do seu ciclo biolóxico (Giardia, Tricomonas, Euglena, Tripanosoma, os dinoflaxelados e os crisófitos), organismos actualmente distribuídos en 7 novos Reinos. Os Rizopodos abranguerían dous dos antigos grupos de "fungos mucilaxinosos" (Mixomicetes e Acrasiomicetes), xunto cos grupos de Entomaeba e Naegleria, hoxe en día repartidos en 4 Reinos. Os antigos Rizopodos incluían así mesmo grupos que aínda non se puideron distribuír nos modernos cladogramas, como os Plasmodiomicotes (fungos mucilaxinosos), os Foraminíferos e os Radiolarios. Os Esporozoos incluían parasitos que se reproducen por xeración dun grande número de esporas e abranguerían os novos Reinos de Microsporidia e Apicomplexa. Finalmente, os Cilióforos, representados por organismos que se impulsan no medio acuático por cilios, (polo menos as células novas) e que carecen de movemento ameboide, son hoxe incluídos no Reino dos Ciliados (cf. Tudge, 2001).

7.2 Fungos

Os naturalistas clásicos consideraban aos fungos (micetes) como semellantes ao resto das plantas ou vexetais. Este criterio foi mantido por Linneo, que considerou aos fungos como parte do Reino Vexetal por carecer de mobilidade, formando parte do grupo de plantas que carecen de estames, as designadas como "criptógamas". As distintas propostas de clasificación que se produciron ata mediados do século XX, delimitaron os diversos grupos de fungos en función das súas estruturas sexuais. O uso destes criterios conduciu á creación dun grupo artificial de fungos, os designados como fungos imperfectos (Deuteromycota), onde se agrupaban os especimenes nos que non se coñece o seu estadio sexual, grupo no que se incluían a metade dos fungos descritos.

Figura 56. Ilustración de *Morchella esculenta* elaborada por Anna Maria Hussy [1847,1855].

En 1959 Whittaker publica un novo sistema de clasificación baseado na existencia de 5 Reinos, incluíndo aos organismos eucarióticos, heterótrofos non fotosintéticos, formadores de esporas, que posúen paredes celulares compostas de quitina e que absorben o seu alimento por dixestión encimática externa, dentro do Reino dos Fungos. Esta proposta será mantida na clasificación de Woose (1977, 1990). As clasificacións actuais do Reino Fungos recoñecen a existencia de 4 Phyllum: Chytridiomycota, Zygomicota, Ascomycota, Basidiomycota. Os estudios moleculares confirman a interrelación de Chytridiomycota e Zygomicota, así como a consideración de Zygomicota como un grupo polifilético, incluíndo polo tanto varias liñaxes distintas que poderían ser considerados como Phyllum independentes. Pola contra, as diferenzas entre Ascomycota e Basidiomycota parecen bastante sólidas (Tudge, 2001).

O Phyllum Chytridiomycota reúne aos grupos de fungos máis primitivos. Son organismos microscópicos de vida acuática, fundamentalmente de auga doce, onde viven como saprobios ou como parasitos (ecto e endoparásitos) de nemátodos, insectos, plantas, animais ou outros fungos, presentando células gaméticas flaxeladas. O Phyllum Zygomicota esta igualmente constituído por organismos microscópicos que viven como saprobios, parasitos ou formando micorrizas (ectomicorrizas e micorrizas zigoformas). O Phyllum Ascomycota engloba máis de 23.000 especies, sendo o grupo máis numeroso do Reino Fungos, incluíndo dende organismos unicelulares microscópicos (fermentos), ata fungos micorrizales con grandes

frutificacións, onde se forman as ascas e ascosporas. O Phyllum Basidiomycota ten máis de 22.000 especies entre as que se inclúen organismos endoparasitos. Estes posúen estruturas sexuais características, Basidios e Basdiosporas, que están contidas en estruturas simples que asoman a través da superficie do hóspede. Pero nos máis complexos, os Himenomicetes, os basidios están dispostos ordenadamente en láminas ou en poros, dentro dunha estrutura protectora, coñecida vulgarmente como cogomelo (Tudge, 2001).

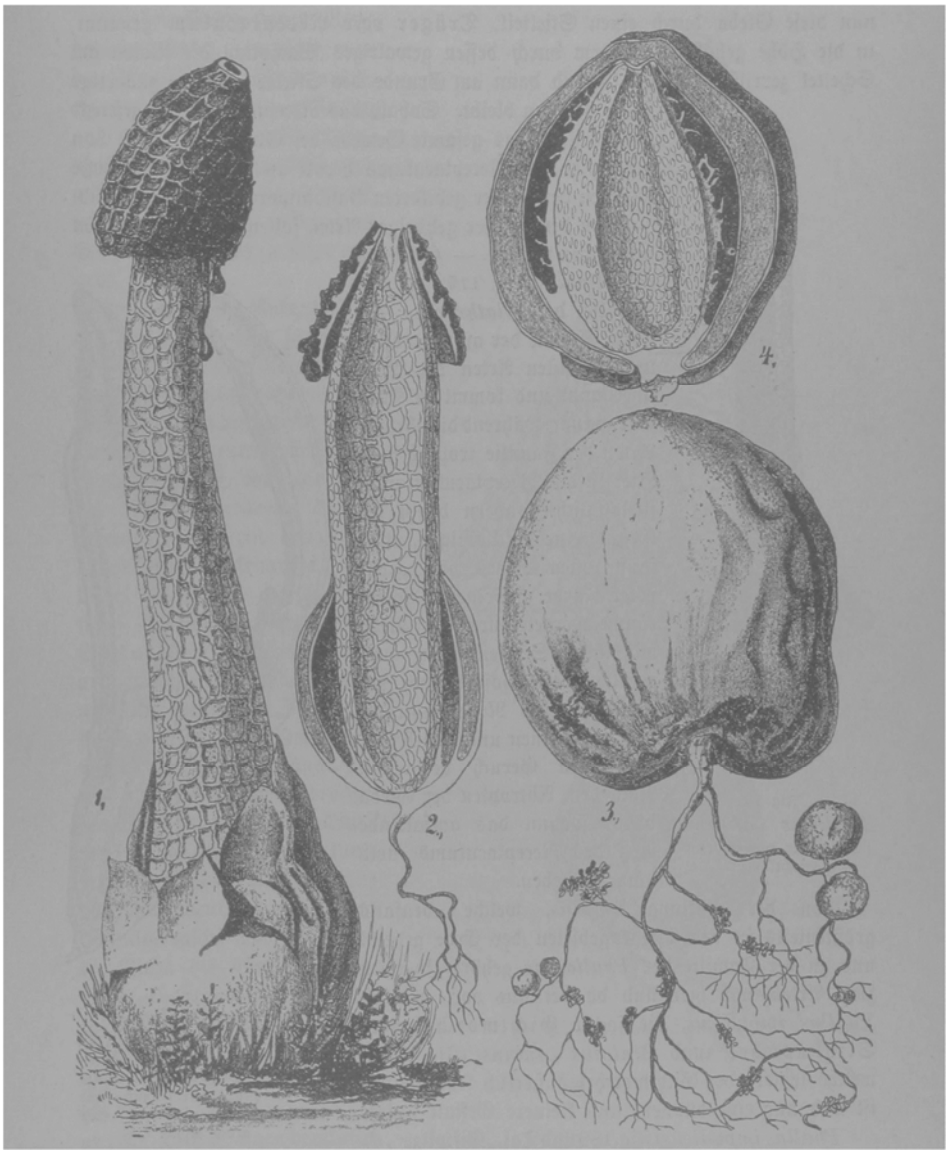


Figura 57. Ilustración de *Phalus impudicus* publicada en 1890 en Das Pflanzenreicb, por K. Schumann & E. Gilg.

7.2.1 Macromicetes

O estudio dos macromicetes de Galicia iníciase no Século XVIII, cando Juan Camiña cita no ano de 1799 un macromiceto nas proximidades de Santiago de Compostela. Posteriormente, José López Alonso (1820) menciona ata 11 especies nas proximidades de Ferrol. Víctor López Seoane engadirá unha especie á devandita lista, o *Phalus impudicus*. As distintas citas de fungos do territorio galego serán recollidas por Miguel Colmeiro na súa *Enumeración y revisión de las plantas da Península hispano-lusitana e Islas Baleares* (1985-1989).

A inicios do Século XX, César Sobrado (1909a, 1909b, 1911, 1912) incrementará o catálogo ata 171 especies, con citas da comarca de Compostela. No Museo Luis Iglesias da Universidade de Santiago consérvase parte da súa colección micolóxica. En datas posteriores, Taurino Mariano Losa incrementará o catálogo ata 209, describindo 8 novas especies para a ciencia (Losa, 1942, 1943). A mediados do século XX os traballos de Francisco Bellot e Bartolomé Casaseca situarán o elenco de macromicetes de Galicia en 239 especies.

Figura 58. Ilustración de Amanita muscaria. Imagen izquierda de Burnet & Burnet (1850). Imagen derecha de Köhler (1914).

En 1972 José María Losa Quintana recupera a investigación micolóxica no Laboratorio de Botánica da Universidade de Santiago, e incorpora ao seu equipo a Luis Freire. O labor investigador de Freire será crucial para o desenvolvemento da micoloxía científica de Galicia, incrementándose o catálogo de macromicetes galegos ata as 600 especies. O traballo iniciado por Freire terá continuidade na Universidade de Vigo, así como no Centro de Investigacións Forestais de Lourizán e na Escola politécnica Superior do Campus de Lugo.

O grupo de micoloxía da Universidade de Vigo (Castro & Freire, 1982, 1990, Castro Cerceda, 2000, Castro et al., 1987, Freire et al., 1994, Otero et al., 2002, Rigueiro Rodríguez & Fernández de Ana Magán, 2000, Soliño et al., 1999, 2001), publicou nos últimos anos un catálogo bibliográfico dos Macromicetos de Galicia (Ascomycota, Basidiomycota) no que se inclúen referencias dende 1850 ata a actualidade (Soliño et al., 1999, 2001). O catálogo comprende 11.847 rexistros, que representan 1.681 taxa, dos cales 43 foron considerados como "*taxa incerta*" ao corresponder a referencias antigas ou dubidosas que non puideron ser confirmadas.

En canto á repartición territorial da información disponse de datos, polo menos unha prospección, do 54% das cuadrículas UTM 10 x 10 km de Galicia, carecéndose de información micolóxica do 46% das cuadrículas. Das 33 especies de fungos propostas para ser incluídas na Convención de Berna (cf. http://www.wsl.ch/eccf/welcome-en.ehtml) 7 especies foron citadas na Comunidade Autónoma de Galicia: *Cantharellus melanoxeros, Entoloma bloxamii, Hericium erinaceum, Phylloporus pelletieri, Sarcosphaera coronaria, Torrendia pulchella e Tricholoma colossus*.

Figura 59. Ilustración de *Tricholoma colossus* elaborada por Elias Fries (Stockholm, 1867).

7.2.2 Liques

Un aspecto característico dos fungos é a abundancia e complexidade de relacións mutualistas que establecen con diversos grupos de organismos, cianobacterias, algas e plantas. A simbiose entre fungos-algas e, en menor medida, entre fungos-cianobacterias, determina un grupo complexo de organismos, os liques. En ocasións, na formación dun lique participan ata catro ou cinco especies diferentes, pero soamente se coñecen unhas 40 especies de cianobacterias que interveñen nesta simbiose con fungos (Tudge, 2001). Os liques non se poden segregar como grupo independente dos fungos. De acordo coa preponderancia dos carácteres fúngicos na sistemática, fronte aos carácteres fotobiontes, os nomes dos liques réxense polo compoñente fúngico da simbiose. (Barreno, 2004)

A primeira referencia científica sobre os liques de Galicia débese ao Padre Sarmiento, quen a principios do Século XVIII, indica a existencia no noso territorio de *Rocella tinctoria*. O estudio da flora liquénica non adquirirá un carácter regular en Galicia ata finais do Século XIX e inicios do XX, cos traballos de Colmeiro, Lange, López Seoane, Lazaro e Ibiza, Longinos Navás, Sampaio, Crespi, etc. Desta etapa cabe resaltar o traballo pioneiro de Miguel Colmeiro, que no seu "Recordos botánicos de Galicia" menciona a existencia de 11 especies de liques, así como o traballo de Gonzalo Sampaio e Luis Crespí de 1927, referente aos "Liques da provincia de Pontevedra".

Entre as décadas dos 30 e 70 a penas existe información sobre o liques de Galicia, a cal será achegada por F. Bellot e colaboradores: B. Casaseca, E. Seijas, R. Alvarez e S. Castroviejo. Non será ata a década dos oitenta, cando se estruturen os actuais grupos de investigación na Universidade de Santiago e posteriormente na de Vigo. O traballo desenvolvido por estes equipos queda reflectido tanto polo incremento do catálogo de especies, que se aproxima na actualidade ás 900, como polo importante volume de especímenes depositados nos herbarios e coleccións científicas do territorio galego (Carballal Durán, 2002).

Segundo os datos achegados por Carballal Durán (2002), a maioría das especies de liques presentes en Galicia posúen unha ampla área de distribución, que inclúen tanto territorios de Europa, como en maior ou menor medida de Asia e América. Pero por exemplo *Parmelia arnoldii* e *Lobaria scrobiculata* mostran unha área de distribución fragmentada, repartida entre Galicia e Nova Zelandia.

Do conxunto da flora liquénica destacan en porcentaxe as especies de carácter Oceánico e Sub oceánico, entre as que se inclúen; *Byssoloma leucoblepharum, B. marginatum, Heterodermia leucomelos, H. obscurata, Pannaria tavarseii, Parmelia austrosinense, P. horrescens, P. hypoleucina, P. robusta, Pertusaria gallica, P. melanochlora, Rinodina beccariana*. O predominio deste elenco marca a diferenza co conxunto da flora liquénica da Península Ibérica (Carballal Durán, 2002).

Figura 60: Antigua ilustración de líquenes y helechos en un bosque de Europa. Publicada en: Meyers Konversations-Lexikon 6. Auflage (1902-1920)

Pola contra, os elementos de carácter mediterráneo son escasos no noso territorio, arredor do 5% do conxunto de especies catalogadas, entre as que se inclúen; *Lecanographa farinosa, Nephroma tangeriense, Physcia clementei, P. scopulorum*. Unha representación aínda menor posúen os elementos Boreo-alpinos, que en Galicia se atopan restrinxidos ás áreas de maior altitude, estando representado por: *Bellemerea alpina, Cetaria islandica* ou *C. sepincola*. O continxente Centroeuropeo, moitas veces difícil de diferenciar dos elementos de ampla distribución, chega a alcanzar entre o 15-20%, pertencendo a este grupo moitas especies dos xéneros *Cladonia, Lecanora e Parmelia* (Carballal Durán, 2002).

Dentro da flora liquénica presente no territorio galego, son escasas as especies endémicas, atopándose unicamente dous elementos endémicos da Península Ibérica*, Lasallia hispanica* e *Coelocaulon crespoae*. Existen tamén especies endémicas o areal das cales se atopa disyunto entre a costa de Galicia e de Inglaterra, como é o caso de *Porina curnowii*; así como edafo-endemismos, como *Porpidia nadvornikiana* restrinxida aos afloramentos de rochas serpentinas de Centroeuropa e presente na Gándara de Melide (Carballal Durán, 2002).

7.3 Plantas

O primeiro que tratou de establecer unha clasificación das plantas foi J.P. de Tournefort (1656-1708) mediante a introdución dun sistema clasificatorio natural baseado na «realidade obxectiva das especies, os xéneros e as clases». Case simultaneamente John Ray redactou unha obra monumental, ***Historia plantarum generalis*** (1686-1704), na que intentou distribuír dun xeito racional as plantas e definir con precisión, basicamente, a noción de especie a través do establecemento das súas relacións cunha comunidade de orixe.

Os traballos de Tournefort e Ray tiveron continuidade nas investigacións de Linné. A súa primeira publicación, ***Systema naturae*** (Linné, 1735) comprende un reducido número de folios nos que se presenta de forma esquemática un novo sistema de clasificación para os reinos animal, vexetal e mineral, sistema que será posteriormente desenvolvido en ***Philosophia botanica*** (1751) e ***Species plantarum*** (1753). A publicación desta última obra, marca o inicio oficial da aplicación da nomenclatura moderna dos seres vivos.

Linné afirmaba que era posible crear un sistema natural de clasificación a partir da creación divina, orixinal e inmutable, de todas as especies. Demostrou a reprodución sexual das plantas e deu o seu nome actual ás partes da flor. Creou un esquema taxonómico baseado unicamente nestas partes sexuais, utilizando o estame para determinar a clase e o pistilo para determinar a orde. Tamén utilizou a súa nomenclatura binómica para nomear plantas específicas, seleccionando un nome para o xénero e outro para a especie.

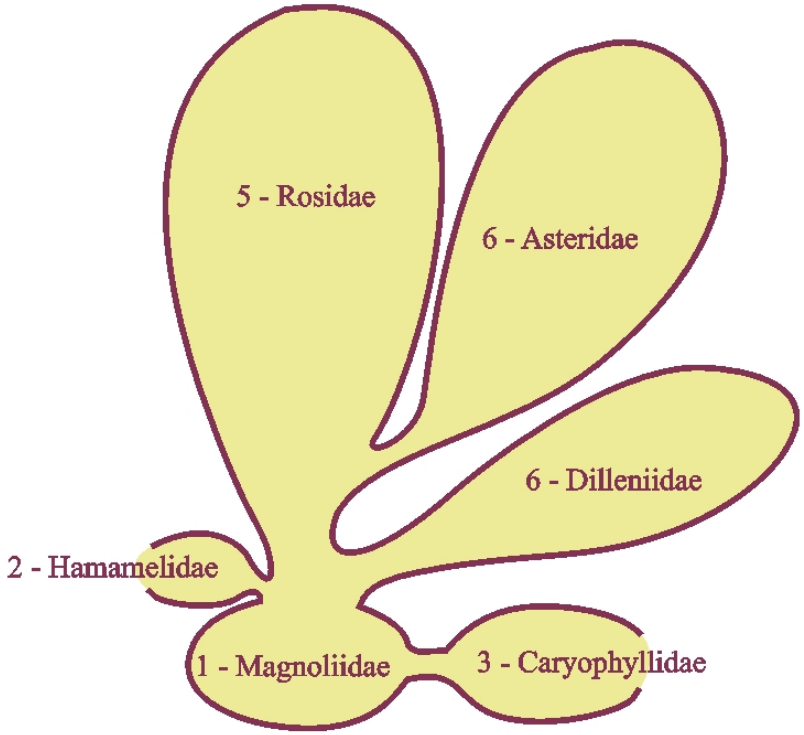


Figura 61.- Relacións evolutivas entre as diversas clases de Magnoliopsida, segundo Cronquist, 1988.

Os traballos de Haeckel (1894) e posteriormente de Whitaker (Whithaker, 1959; 1969; Whitaker & Margulis, 1978; Margulis & Schwartz, 1982, 1987, 1988) conducirán a unha reestructuración do Reino Vexetal, distribuíndose os seus integrantes nos Reinos Plantae, Protista e Fungos. E como consecuencia, o termo

"vexetal" carece de entidade a nivel taxonómico e evolutivo. Na clasificación de Whitaker de 1969, o Reino das Plantas incluía organismos pluricelulares con clorofila a, paredes con celulosa e reprodución sexual con alternancia de xeracións, sendo o esporófito diploide e o gametofito haploide. Distinguíndose 12 Phyllum ou divisións en función das características da súa reprodución (presenza e estrutura das sementes) e na súa estrutura anatómica (presenza e características dos tecidos vasculares). De acordo con estes criterios, os grupos máis antigos, "Briófitos", carecen de tecidos vasculares, sendo dominante a xeración gametofítica. Os grupos mais evolucionados, corresponderían aos Pteridófitos, Ximnospermas e Anxiospermas, con tecidos vasculares diferenciados en xilema e floema, "plantas vasculares", e nos que domina a xeración esporofítica.

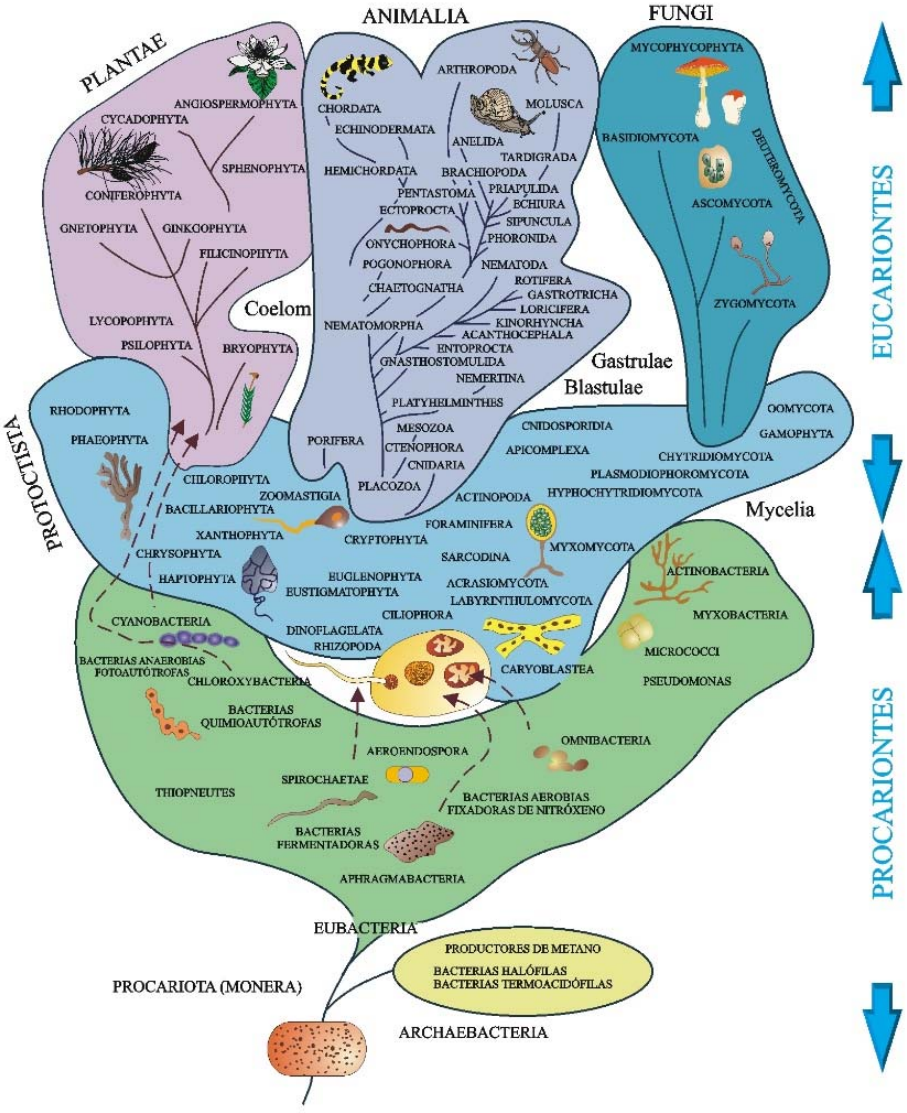


Figura 62.- Representación dos 5 Reinos

As novas propostas (cf. Tudge, 2001) inclúen dentro do Reino das Plantas ás algas verdes, das que evolucionarían as plantas con embrión, que darían lugar aos diferentes grupos de Briofitos e de plantas vasculares ou traqueófitos (Pteridófitos, Ximnospermas e Anxiospermas).

Figura 63.- Proposta de clasificación de Anxiospermas tomada de Stevens, P.F. (2001). Angiosperm Phylogeny Website. Version 8, June 2007.

Briófitos

O primeiro estudio sobre a brioflora de Galicia remóntase a 1854 coa publicación "Bryologische Beiträge zu einer Flor der Pyrenäen, der nördlichen und des südlichen Spaniens", de Müller na que se inclúen 49 especies de briófitos recollidos en distintas localidades de Galicia. O catálogo será ampliado ao longo da segunda metade do Século XIX e primeira do XX cos traballos dun grande número de botánicos, entre os que cabería destacar a Miguel Colmeiro y Penido. (1816-1901), Amo y Mora (1809-1894), Casares Gil

(1871-1929), Luisier (1872-1957) e Pierre Allorge (1891-1944) e Valentine Allorge (1881-1977), entre outros, (cf. Viera Benítez & Reinoso Franco, 2002). Nos últimos vinte anos a investigación briolóxica de Galicia céntrase na Facultade de Bioloxía da Universidade de Santiago, os investigadores da cal, en colaboración con outros grupos, (Reinoso, 1982; Reinoso et al., 2002, 2003; Viera Benítez & Reinoso Franco, 2002) desenvolven unha intensa actividade botánica, incrementando considerablemente o catálogo de briófitos galegos e afondando no coñecemento das especies de maior interese para a conservación.

A brioflora da Península Ibérica inclúe na actualidade 1044 especies (1012 en España e 625 en Portugal) das que 264 son hepáticas e 780 son brións (Sérgio et al. 1994; Reinoso et al., 2002). O número de briófitos coñecidos en Galicia é substancialmente menor, situándose en 558 especies, das cales 392 son brións (Bryopsida), 163 son hepáticas (Marchantiopsida) e 3 son antoceros (Anthocerotopsida). (Reinoso et al., 2002).

Recentemente, Reinoso et al. (2002, 2003) publicaron unha análise da flora briolóxica ameazada de Galicia, contextualizando ésta cos datos dispoñibles a nivel Europeo, "Red Data Book of European Bryophytes" (EECB, 1995) e da Península Ibérica "Lista vermelha dos Briófitos da Península Ibérica" (Sérgio et al., 1994). En ambos os dous traballos, a ameaza establécese a partir de valoracións estimativas, empregando as categorías definidas pola IUCN en 1992.

Figura 64.- Fotografía de *Bruchia vogesiaca.*

A flora briofítica Galega, inclúe 26 especies listadas no Red Data Book of European Bryophytes (EECB, 1995), das cales 9 englobaríanse na clase Marchantiopsida (Hepáticas) e 17 na Bryopsida (Brións). En relación co grao de ameaza, 2 especies son consideradas como "En perigo", 6 especies como "Vulnerables", 16 como "Raras", 1 como "Insuficientemente coñecida" e 1 como Regionally threatened (cf. Reinoso et al., 2003).

A "Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica" (Sérgio et al., 1994), reúne a brioflora de interese conservacionista de España e Portugal. Na elaboración da lista non se especifican os criterios empregados para establecer os graos de ameaza, asignándose a cada taxón unha categoría de ameaza para o territorio

español, portugués e para o conxunto da Península Ibérica, utilizando as categorías establecidas por IUCN en 1992. O listado inicial, inicialmente publicado polo Instituto dá Conservaçao da Natureza, sufriu posteriormente diversas actualizacións publicadas na páxina web da Sociedad Española de Briología.

Na Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica considéranse especies ameazadas a nivel da Península Ibérica, as catalogadas como "extintas" ou "en perigo", das cales, soamente tres delas se atopan no territorio de Galicia.

Figura 65.- Fotografía de *Brachydontium trichodes* (F. Wéber) Fürnr.

Reinoso et al. (2002, 2003) elaboran a partir da "Lista Vermelha dos briófitos da Península Ibérica", a primeira "Lista de brioflora ameazada de Galicia". Nela manteranse, salvo raras excepcións, as categorías e a valoración indicada na "Lista Vermelha dos Briófitos dan Península Ibérica", considerando non obstante como especies ameazadas as incluídas nas categorías de "extinta", "en perigo" e as "vulnerables", indicando os autores que estas especies serían as que demandan unha maior protección, e propoñendo que as mesmas se consideren nos expedientes de avaliación de impacto ambiental.

De acordo con Reinoso et al. (2002, 2003) o 27% (86 especies) da brioflora de Galicia debería catalogarse como "De interese conservacionista", incluíndo 27 especies (15,4%) ameazadas, que engloban 1 especie extinta, 2 especies en perigo e 24 vulnerables. As especies raras representan o 68%, é dicir 59 especies. Xunto con estas categorías inclúense 64 especies (20 hepáticas e 44 brións) non consideradas como ameazadas, seguindo a proposta da Lista Vermelha dos Briofitos da Península Ibérica, pero que posúen un especial interese para a conservación, incluíndose entre elas o *Sphagnum pylaesii*, elemento declarado por a DC 92/43/CEE como "especie de interese comunitario", e diversos endemismos; *Schizymenium pontevedrensis* (cf. Reinoso et al., 2002, 2003).

Especie de Hepaticae e Musci de interese para a conservación

HEPATICAE	e	Eu	A2	G
Adelanthus decipiens	--	--		R
Aphanolejeunea microscopica	--	--		R
Barbilophozia binsteadii	--	--	◈	V
Calypogea sphagnicola	--	--		R
Cephalozia connivens	--	--	◈	V
Cephalozia crassifolia	--	V	◈	V
Cephalozia lunulifolia	--	--		R
Chiloscyphus fragans	--	--	◈	V
Cladopodiella fluitans	--	--		R
Cladopodiella francisci	--	--		R
Depranolejeunea hamatifolia	--	--		R
Frullania oakesiana	--	E	◈	V
Gymnoclea inflata var inflata	--	--		R
Gymnomitrion crenulatum	Eu	--		R
Kurzia pauciflora	--	--		R
Kurzia sylvatica	--	--		R
Lejeunea lamacerina	Eu	--		R
Lejeunea mandonii	Eu	R		R
Lepidozia cupressina	--	--	◈	V
Lophozia bicrenata	--	--		R
Metzgeria fruticulosa	--	--		R
Metzgeria temperata	--	--	◈	V
Mylia anomala	--	--		R
Odontoschisma denudatum	--	--		R
Odontoschisma sphagni	--	--		R
Pallavicina lyellii	--	V		R
Plagiochila exigua	--	--		R
Plagiochila punctata	Eu	--		R
Porella canariensis	Eu	--		R
Porella pinnata	--	--		R
Radula loti	Eu	R	◈	V
Riccia canaliculata	--	--		R
Riccia fluitans	--	--	◈	V
Riccia huebeneriana	--	R	◈	V
Riccia subbifurca	--	--		R
Scapania aequiloba	--	--		R
Telaranea nematodes	--	R	◈	V
Tritomaria exectiformis	--	--		R

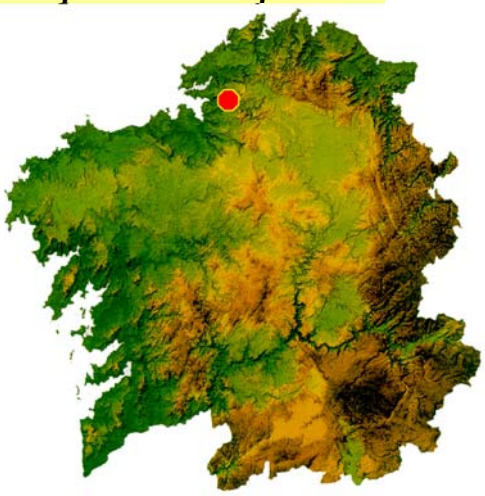
MUSCI	e	Eu	A2	G
Andreaea megistospora	--	R		R
Anoectangium aestivum	--	--		R
Anomobryum julaceum	--	--		R
Brachydontium trichodes	--	--	◈	Ex
Brachythecium campestre	--	--		R
Bruchia vogesiaca	--	E	◈	V
Bryum canariense	--	--		R
Bryum rubinatum	--	--		R
Bryum uliginosum	--	--		R
Campylostelium strictum	--	V		R
Cryphaea lamyana	--	V	◈	V
Cyclodictyon laetevirens	--	R	◈	V
Cynodontium polycarpon	--	--		R
Dicranella subulata	--	--		R
Dicranum scottianum canariense	--	--		R
Ditrichum pallidum	--	--		R
Drepanocladus sendtneri	--	--		R
Entosthodon obtusus	--	--		R
Fissidens monguillonii	--	R		R
Fissidens rivularis	--	--		R
Fontinalis squamosa	--	--	◈	V
Funaria muhlenbergii	--	--		R
Grimmia retracta	--	R		R
Gyroweissia reflexa	--	--		R
Gyroweissia tenuis	--	--		R
Hamatocaulis vernicosus	--	--	◈	V
Hedwigia integrifolia	--	R		R
Orthondontium pellucens	--	I	◈	V
Plagiothecium platyphyllum	--	--		R
Pottia crinita	--	--		R
Pylaisia polyantha	--	--		R
Racomitrium lamprocarpum	--	R		R
Rhizomnium pseudopunctatum	--	--		R
Schistostega pennata	--	--	◈	V
Schizymenium pontevedrensis	Ib	R		I
Scleropodium cespitans	--	--		R
Sematophyllum demissum	--	R		R
Sphagnum contortum	--	--		R
Sphagnum cuspidatum	--	--		R
Sphagnum magellanicum	--	--	◈	V
Sphagnum molle	--	--	◈	V
Sphagnum pylaesii	--	V		I
Splachnum ampullaceum	--	--	◈	E
Tayloria tenuis	--	--	◈	V
Tortula solmsii	--	R	◈	V
Ulota bruchii	Eu	--		R
Ulota calvescens	Eu	--	◈	V
Ulota coarctata	--	V	◈	V
Zygodom conoideus	--	--	◈	E

Endemicidad [e]
Endemismo europeo [Eu] - Endemismo Ibérico [PI]
Grao de Ameaza
[Eu] - Europa. [Ib] - Península Ibérica. [Hs] - España. [Pt] - Galicia [G]
[A1] - Especie ameazada segundo a Lista Vermelha dos Briofitos da Península Ibérica (Extintos, En perigo)
[A2] - Especie ameazada en Galicia segundo Reinoso et al. (2002). (Extintos, En perigo, Vulnerables)
Categorías de ameaza:
[E] En Peligro. [V] Vulnerable. [R] Rara. [I] Indeterminada. [K] Insuficientemente coñecida. [nt] Non ameazada

Táboa 8.- Lista de hepáticas e brións presentes no territorio galego consideradas de interese para a conservación (Reinoso et al., 2002, 2003).

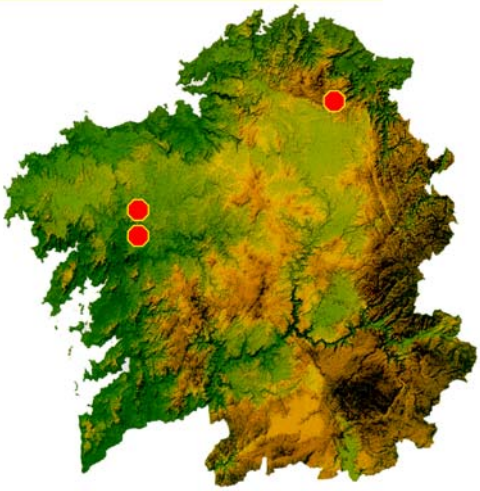
Figura 66.- Fotografía de *Splachnum ampullaceum*

Cephalozia crassifolia



Pallavicinia lyellii

Frullania oakesiana



Bruchia vogesiaca

Figura 67- Distribución en Galicia de *Cephalozia crassifolia, Pallavicinia lyellii, Frullania oakesiana, Bruchia vogesiaca* segundo Reinoso Franco et al. (2003).

Figura 68.- Fotografía de *Sphagnum pylaesii na Serra do Xistral*

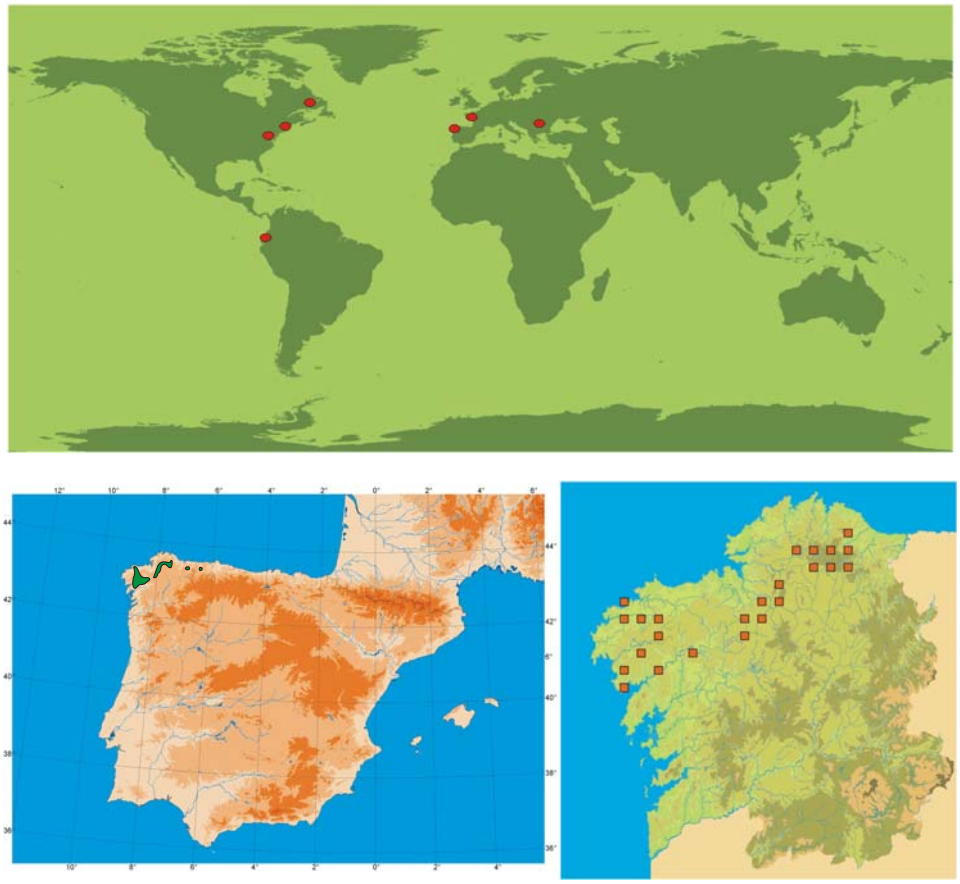


Figura 69.- Distribución mundial, ibérica e galega de *Sphagnum pylaesii*

Plantas vasculares

Na segunda metade do Século XVII a publicación dos sistemas de clasificación das plantas de J.P. de Tournefort, os irmáns Antoine e Bernard de Jussieu e John Ray, marcarán o inicio e desenvolvemento da botánica como disciplina científica. O auxe que experimenta neste período a botánica, manterase ata mediados do Século XIX, debido á utilidade das plantas como recursos farmacolóxicos así como polo interese económico que xera a importación ou, no seu caso, a introdución de plantas e produtos vexetais procedentes do Novo Mundo.

Os novos sistemas de clasificación serán difundidos en España grazas ao labor da familia Salvador, no seo da cal se formará un dos botánicos máis importantes desta época, José Quer Martínez (1695-1764). A el débese a creación do Real Xardín Botánico de Madrid en 1725, a instancias de Fray Martín Sarmiento, sendo o primeiro director da recen creada institución. A súa principal obra "*Flora Española o Historia de las Plantas que se crían en España*" [1762], é o primeiro intento de realizar unha catalogación das plantas españolas, na cal se inclúen numerosos datos sobre a distribución, ecoloxía e usos de numerosas plantas de Galicia. Martín Sarmiento (1695-1772) inclúe na súa dilatada obra o primeiro estudio lingüístico sobre voces e frases galegas referidas a vexetais, xunto con distintos escritos sobre a presenza de plantas herborizadas en Galicia, que plasmará en traballos como *"Pensamientos Crítico-Botánicos*" (1753-1762).

A botánica, principal expoñente da brillantez dos naturalistas ilustrados españois, queda practicamente paralizada a mediados do século XIX como consecuencia das convulsións políticas que vive o país, mentres viaxeiros estranxeiros herborizan a maioría das rexións e sentan as bases do coñecemento florístico e fitoxeográfico da Península. Entre os naturalistas que percorreron Galicia, e outras áreas do territorio español, debemos citar a Heinrich Moritz Willkomm (1821-1895) oriúndo do daquela reino de Sajonia, que visita a Península Ibérica por primeira vez en 1844. Nesta e sucesivas viaxes recompila unha grande información botánica, publicando entre 1861 e 1880 coa colaboración do danés Johan Lange o "*Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frenquentius cultarum quae innotuerunt*" e posteriormente publica en 1893 "Supplementum Prodromi *Florae Hispanicae" traballos* que constituirán durante décadas a referencia fundamental para os estudios botánicos da Península Ibérica.

Entre os botánicos galegos da primeira metade do XIX resalta José Planellas y Giralt (1821-1888) quen, tras obter en 1847 a cátedra de Historia Natural da Facultade de Filosofía da Universidade de Santiago, se dedicará ao estudio da flora e vexetación de Galicia. Planellas formará parte xunto con Pourret, Colmeiro e Casares Gil, da designada por Bellot como "escola botánica compostelana". En 1852 Planellas publica o seu "*Ensyo de una flora fanerogámica gallega*", que constitúe a primeira flora de Galicia, na que se inclúen uns breves apuntamentos sobre a súa vexetación. Finalmente Victor López Seoane (1832-1900) é autor dunha "*Reseña de la Historia Natural de Galicia"* [1866] que, en concordancia coa maioría das obras contemporáneas, considera a existencia de tres Reinos na Natureza (Gea, Flora e Fauna). Na descrición botánica segue os traballos de Planellas, Pourret e Lange, incorporando como novidade unha descrición da vexetación sobre a base de faixas altitudinais (litoral, val, faldra de montaña, montaña), para a caracterización e delimitación da cal emprega a presenza de plantas indicadoras.

O último terzo do XIX é para as ciencias naturais en España unha etapa de actualización e recuperación do nivel de investigación, que favorecerá a aparición e o desenvolvemento de asociacións de carácter científico como a Sociedade Española de Historia Natural (1871), Sociedade Linneana Matritense (1878), Institució Catalana d 'Historia Natural (1889), entre outras. Entre os botánicos españois deste período destaca Miguel Colmeiro e Penido (1816-1901), natural de Santiago de Compostela. A súa principal obra "*Enumeración y revisión de las Plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares con la distribución geográfica de las especies e sus nombres vulgares tanto nacionales como provinciales"* [1885-1889], constitúe xunto coa "*Flora Fanerogámica de la Península Ibérica"* publicada en 1870 por Mariano del Amo y Mora (1809-1896), e o "Prodromus" de Willkomm o elenco bibliográfico fundamental da botánica decimonónica española.

O naturalista ferrolán Victor López Seoane (1832-1900) desenvolveu en Galicia unha importante actividade botánica da que é testemuña o seu voluminoso herbario e diversas obras como "*Reseña de la historia natural de Galicia*" [1866] e "*Bosquejo histórico de la botánica española*" [1897]. A importancia de López Seoane radica ademais en ser o primeiro mestre de Baltasar Merino (1845-1917), autor da primeira flora de Galicia, "*Flora descritiva e ilustrada de Galicia*" [1905-1909].

A convulsión política que caracterizou a segunda metade do século XIX manterase nas primeiras décadas do XX. Ao longo deste controvertido período, destaca no ámbito botánico galego Luis Crespí Jaume (1874-1963), nomeado pola Xunta para Ampliación de Estudios e Investigacións Científicas para dirixir unha expedición de estudios naturalistas e etnográficos nas montañas galegas de Ancares e de Invernadoiro, na que participaron Luis Iglesias, Jesús Rodríguez Bouzo entre outros, acompañados por Nicolai Ivanov Vavilov (1887-1943), que se atopaba en viaxe de estudios por España, recompilando datos sobre fitoxeografía de plantas cultivadas. Froito destas viaxes publícanse nas *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, tres pequenos traballos baseados nas observacións realizadas nesta viaxe sobre a vexetación e a agricultura galega; "*Notas para una geografía botánica de Galicia*" [1929], *"Los prados de las regiones media y montana de Galicia*" publicada por Crespí e Iglesias en 1929 e "*Datos botánico-agrícolas de las Serras de Invernadero y de Queija (Orense*)" que publicará en 1929 Rodríguez Bouzo.

En este mesmo período, José González Albo y Campillo (1913-1990) publica "*Datos cuantitativos del Pinetum pinastri, estratificación y tipología de su suelo*" [1933], traballo que constitúe o primeiro estudio de Xeobotánica referente a Galicia no que se aplican métodos cuantitativos para a descrición da vexetación, nesta ocasión referente a un piñeiral situado no litoral de Pontevedra, próximo á localidade de Marín.

Entre a década dos cincuenta e sesenta, a investigación botánica en Galicia alcanzará un grande auxe debido á chegada de F. Bellot Rodríguez (1911-1983) á Cátedra de Botáncia da Facultade de Farmacia da Universidade de Santiago. Bellot e os seus discípulos desenvolverán unha importante actividade tanto no campo da florística coma da análise da vexetación, sendo os precursores a nivel ibérico da paleoecoloxía e a melisopalinoloxía. Froito deste labor foi a realización da primeira tese sobre a vexetación de Galicia: *"La vegetación y flora del término municipal de Santiago de Compostela*", defendida en 1959 por Bartolomé Casaseca Mena (1920-1988) na que se inclúe o primeiro mapa de vexetación dunha rexión española seguindo a metodoloxía fitosociolóxica e a utilización por primeira vez nos nosos territorios de técnicas de fotointerpretación aerográfica. Así como diversas obras publicadas por Bellot sobre a vexetación do territorio galego: *"Sinopsis de la vegetación de Galicia*" [1951], "*Novedades fitosociológicas gallegas*" [1952], "La *vegetación de Galicia*" [1968], "*El tapiz vegetal de la Península Ibérica*" [1978], ás que seguirán as memorias de Mato (1963), Dalda (1973), Álvarez (1970) e Castroviejo (1972).

Bellot será o primeiro en analizar a problemática da orixe dos piñeirais galegos en dous traballos; *"Las comunidades de Pinus pinaster Sol., en el occidente de Galicia*" [1949] e "*Primeros resultados del análisis polínico en las turberas galaicas*" este último en colaboración con Ernesto Vieitez [1945], artigo que constitúe o primeiro traballo sobre palinoloxía cuaternaria da Península Ibérica e en que se establece a orixe antrópica das actuais formacións de piñeirais no occidente Ibérico. Bellot manterá na súa estanza en Santiago unha forte colaboración con palinólogos das escolas escandinavas e anglosaxonas, especialmente co sueco G. Erdtman, autor do célebre manual "*Handbook of Palynology. An introduction to the study of pollen grains and spores*" [1969] e en colaboración con B. Berglund e J. Praglowski de "An introduction to a Scandinavian pollen flora". [1961]. Dende un punto de vista conceptual, Erdtman representa claramente a nova orientación da investigación paleontolóxica que intentaba romper definitivamente cos métodos e obxectivos impostos dende a Xeoloxía estrutural, orientando os traballos e adaptando conceptos e metodoloxía formuladas dende a Bioxeografía e a Ecoloxía.

Tras a marcha de Bellot ao Xardín Botánico de Madrid, a investigación botánica decae en Galicia e non se reestruturará ata finais da década dos setenta, grazas ao labor desenvolvido por J. Izco e colaboradores dende a Cátedra de Botánica da Facultade de Farmacia, que abordan novos estudios florísticos e fitosociolóxicos do

territorio galego, sintetizados nas teses doutorais de J. Amigo (1984), J. Guitian (1986), S. Ortiz (1986), J. Rodríguez Oubiña (1986), P. Guitián (1989), C. Rodríguez Dacal (1990), J.M. Sánchez Fernández (1995); J. Giménez de Azcárate (1993), M.I. Romero Bujan (1993), L. Quintanilla (1997), I. Pulgar (1999) e un inxente elenco de traballos e publicacións científicas (Izco, 1987, 1994, 1997, Izco et al. 1986, 1990, 1993, 1994, 1999, 2000; Ortiz & Rodríguez Oubiña 1993; Ortiz et al. 1997, 1999, entre outras). Paralelamente ao grupo santiagués configurarase en Lugo o grupo de Botánica Forestal centrado no estudio botánico e forestal das formacións leñosas; J. Silva Pando (1990), Villarino Urtiaga (1983), M.A. Rodríguez Guitián (2004) e a realizada dende a Universidade Politécnica de Madrid por C. Morla (1983) e Castroviejo (1988)

Os traballos sobre paleobotánica e dinámica da paisaxe iniciados por Bellot non terán continuidade ata a década dos sesenta grazas aos traballos de investigación desenvolvidos por equipos foráneos; Medus (1965 a, 1965b, Medus & Nonn, 1963), Nonn (Nonn, 1960,1966, 1967, Nonn & Medus, 1963), Butzer (1967). Menédez Amor (Menéndez Amor, 1969, 1971, 1975, Menéndez Amor & Florschütz, 1961), Mary (Mary 1990, Mary et al., 1975, 1977), Bouhier (1979), Tornqvist (Tornqvist, 1986; Tornqvist et al, 1988), Van Mourik (1986). Na década dos setenta F. Guitian Ojea e F. Díaz-Fierros (Díaz-Fierros et al, 1979) conforman un novo grupo de investigación paleobotánico no Departamento de Edafoloxía, no que se enmarcan os traballos de Jato (Jato, 1974, 1986; Jato et al., 1972), Torras (1982 a, 1982b); Saa (1985), Aira (Aira Rodríguez, 1986; Aira Rodríguez et al, 1984, 1987, 1989, 1990, 1992). Posteriormente a finais da década dos noventa a investigación paleobotánica retorna ao Laboratorio de Botánica, coas novas reconstrucións climáticas e bioxeográficas propostas por Ramil-Rego (1992), C. Muñoz Sobrino (2001) e L. Gómez-Orellana (1997, 2002) que incrementan o ámbito cronolóxico destas á totalidade do último período Glaciar-interglaciar do Cuaternario.

Dende a década dos noventa a investigación sobre flora e vexetación de Galicia sufrirá unha importante reestruturación debido á aparición de novos grupos de investigación nos Campus Universitarios de Lugo, A Coruña, Ourense, Vigo e Santiago.

Diversidade

Segundo Izco (2003), a diversidade botánica de Galicia é froito da súa propia historia natural e da súa historia humana. Está condicionada pola súa situación xeográfica, que determinou a evolución da flora ao longo do tempo, polas características do seu substrato e polas condicións climáticas do pasado afastado e recente, nun xogo entrelazado que permitiu a chegada de novas estirpes, a desaparición doutras preexistentes e a formación *in situ* de entidades propias e particulares. As actuais variables ambientais do país están ligadas á influencia de dous grandes mundos climáticos (clima mediterráneo e clima temperado), a unha topografía de contrastes notables, con alturas que alcanzan os 2.000 m en calquera deses dous mundos, á diversidade da natureza dos substratos, incluídas as rochas ultrabásicas coa súa incidencia na formación de novas especies locais, e unha longuísima costa que fragmenta toda clase de hábitats.

En canto á historia dos seus homes, hase de ter en conta que parte da flora existente hoxe en Galicia é froito da actividade humana, xa dende os poboadores neolíticos que trouxeron as primeiras sementes dos seus cultivos e da flora acompañante que apañaban cos seus grans. Máis recente é a transformación da paisaxe arborada, que transfigurou por completo a paisaxe boscosa previa, ata redebuxar o que N. Boscaiu denomina psicotopo, o ambiente que configura as referencias dos seus poboadores. A mesma intervención antrópica fixo promoción de ambientes antes marxinais, de reducida extensión, e creou outros novos: as paisaxes de extensos prados verdes e de matogueiras tinguidas de amarelo e de tinturas viñosas que caracterizan a Galicia de clima morno, por exemplo, son froito do favor do home, en contra doutros tipos de vexetación. Richard Pott (2000) resalta esta incidencia sobre a diversidade, cunha fase inicial eminentemente multiplicadora e unha fase posterior na que a diversidade está afectada de forma negativa pola acción do home (cf. Izco, 2003).

Na actualidade, as plantas con tecidos vasculares distribúense en tres grandes grupos, os Riniófitos, Licófitos e Traqueófitos. Os Rinófitos son un grupo polifilético, que viviu no Devónico (420-360 Ma), a partir do cal derivarían os Zostereófilos (extintos) e destes últimos, evolucionarían os Licófitos. Entre estes últimos, atópanse grupos extintos e outros como os licopodios, selaginelas e isoetes, con representantes extintos e actuais. Na flora Galega, os licófitos atopan na actualidade representados por 6 especies, 3 de licopodios (*Huperzia selago, Lycopodium clavatum, Lycopodiella inundata*) e 3 de Isoetes (*Isoetes histrix, Isoetes velata e Isoetes fluitans*).

No Devónico, xurdirán os grupos primitivos de Traqueófitos. Os máis antigos corresponden aos Trimerophyta (extintos) e aos Pteridófitos, entre os que se inclúen os Psilófitos, Esfenófitos, Pterófitos, cun grande número de especies presentes nos hábitats terrestres de Galicia. A finais do Devónico, os rexistros fósiles testemuñan a presenza dun novo grupo de plantas que forman sementes, os grupos máis antigos parecen derivar, ou ao menos así considérano a maioría dos paleobotánicos, dos Trimerophyta que darán os Proximnospermas (extintos) e a partir das cales xorden seis liñaxes de plantas con sementes, Cicadófitos, Ginkgófitos, Coniferófitos, Bennetitaleanas (extinto), Genetófitos e Anxiospermas.

As "Ximnospermas" non constitúen hoxe en día un clado, pero o termo utilízase aínda como descriptor útil para referirse aos grupos de plantas vasculares con sementes núas. As propostas actuais de clasificación de "Anxiospermas" rompen o uniformismo herdado da clasificación de Jonh Ray (1627-1705) na que se consideraban dous grandes grupos, as Dicotiledóneas e Monocotiledóneas en función de criterios morfolóxicos. As clasificacións actuais suxiren que esta diferenciación non reflicte as verdadeiras relacións evolutivas entre as anxiospermas, e polo tanto non debe usarse como base para unha clasificación que aspire a ser "natural".

A "Flora Europaea" (1961-1980) contén unhas 12.000 especies e subespecies de plantas vasculares, das cales 4750-4900 especies, aproximadamente, están presentes no territorio español continental. Esta cifra é semellante á encontrada nas outras grandes penínsulas mediterráneas, Italia e Grecia continentais, que superan claramente ao resto dos territorios europeos.

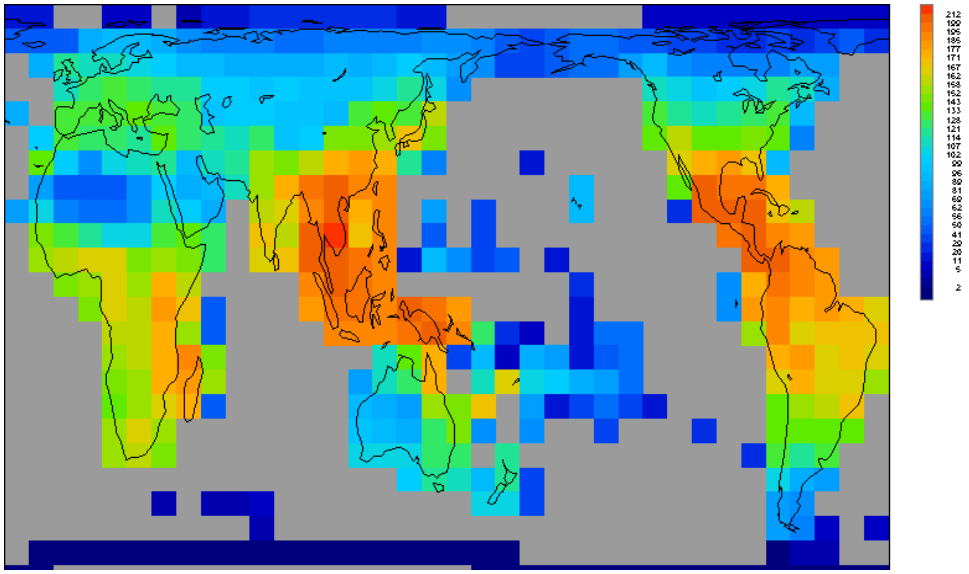


Figura 70.- Distribución por cuadrículas (611.000 km2) do número de familias de plantas vasculares (o valor máximo corresponde a 395 familias. As áreas máis pobres aparecen en ton azul escuro e as máis ricas en tons avermellados). Fonte: Biodiversity and World Map (2004) The Natural History Museum, London.

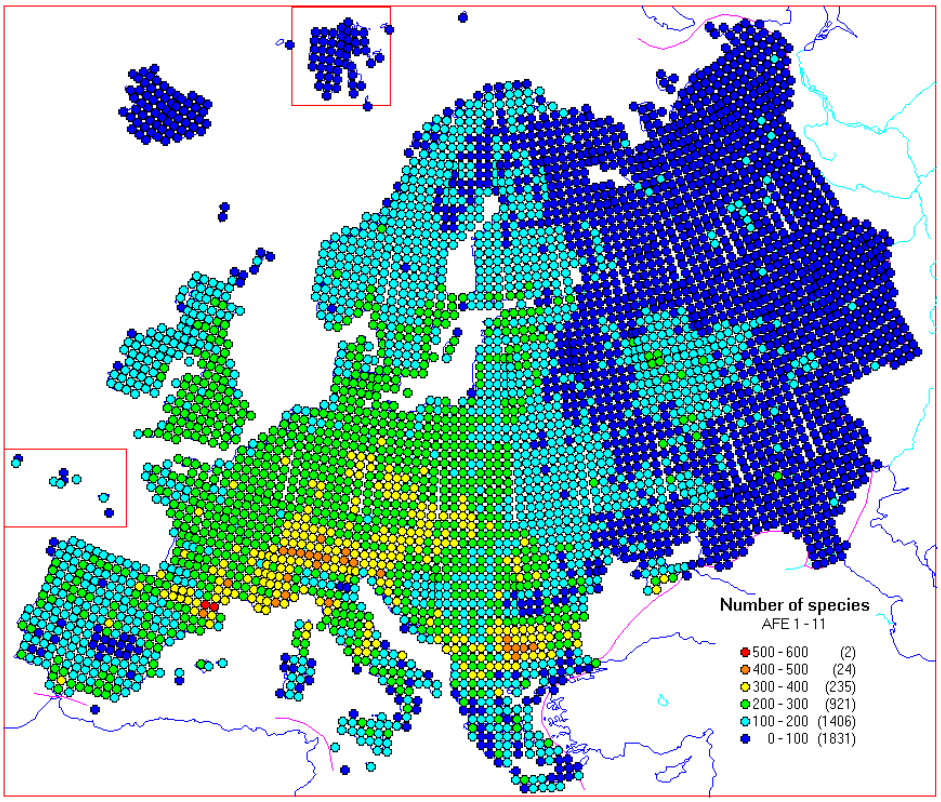


Figura 71.- Número de especies de plantas vasculares por cuadrícula UTM de 50 x 50 Km. Fonte: Flora Europaea. Home page of the Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History.

Planellas y Giralt inclúe no seu "*Ensayo de una flora fanerogámica gallega*" (1852) ao redor de 800 especies, número que será incrementado por Merino, (1901, 1905-1909) ata as 2.100 especies e subespecies (1.850 especies). Estas cifras mostran por si soas o inxente labor desenvolvido por ambos os dous botánicos, que será posteriormente incrementado con novos traballos publicados ao longo do Século XX. As bases de datos actuais da flora vascular de Galicia coordinadas por M.I. Romero no Laboratorio de Botánica da Universidade de Santiago, culminou no Catálogo da Flora de Galicia (Romero, 2008), este inclúe preto de 2.500 taxóns dos cales o 3,1% son Pteridófitos, 0,5% son Ximnospermas (incluídas autóctonas e alóctonas), 96,4% son Anxiospermas (84,8% Dicotiledóneas, 11,6% Monocotiledóneas).

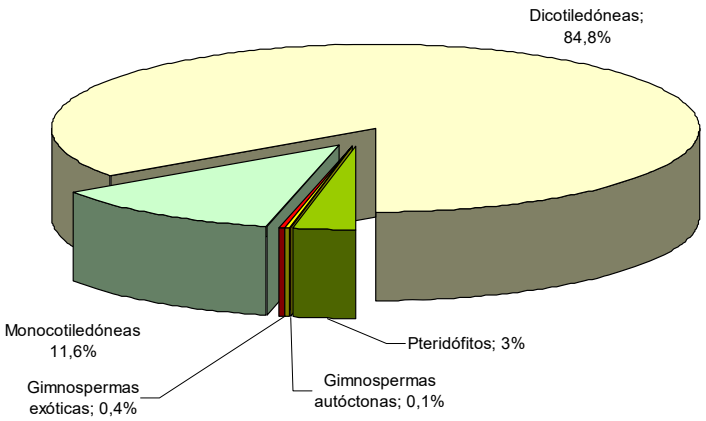


Figura 72.- Riqueza de plantas vasculares en Galicia. Fonte: Laboratorio de Botánica & Bioxeografía. Universidade de Santiago.

Elementos extintos e sucesorios

As modificacións climáticas e bioxeográficas sufridas polo territorio galego nos últimos millóns de anos foron fundamentais na configuración e distribución dos elementos da flora galega. Nos períodos térmicos e chuviosos que marcan as condicións ambientais do inicio do Terciario, a flora galega estaba dominada por un conxunto de elementos paleotropicais, que posuían unha ampla área de distribución, cubrindo a maior parte dos continentes. Deste conxunto florístico consérvanse en Galicia diversas especies de fentos, xeralmente con grandes frondes e vinculados con estacións nemorais, como é o caso de *Woodwardia radicans* ou *Culcita macrocarpa*.

Figura 73.- Fósil de Woodwardia *virginica*. Frondes do Mioceno medio procedentes do Yakima Canyon (Botanical Society of America ' s online image collection).

As especies arbóreas características dos ecosistemas terciarios estaban representados por xéneros que na actualidade desapareceron do continente Europeo, quedando relegados en América ou en Asia, como é o caso de diversas ximnospermas (*Sequoia, Cryptomeria, Taxodium, Podocarpus, Torreya*) ou diversas especies de anxiospermas, maioritariamente palmeiras (*Sabal*) e mangnolidas (Nyssa). A extinción destes elementos paleotropicais relaciónase coa degradación climática sufrida ao longo da segunda metade do Terciario e o Plistoceno, descoñecéndose, para a maioría deles, o período temporal en que se produciu a súa desaparición no noso territorio.

De calquera modo, antes de que se producise a extinción rexional dos elementos paleotropicais en Galicia, estes convivían con outros grupos de plantas, de carácter temperado (*Fagus, Corylus, Quercus, Castanea, Carpinus*) e temperado-subtropical (*Carya, Buxacea, Lauraceae, Ficus, Olea*). Á grande diversidade de especies de anxiospermas únese un grupo menos numeroso de Ximnospermas, no que se observan tamén especies frecuentes nos ecosistemas forestais europeos (*Pinus, Taxus, Abies*), con outras actualmente ausentes (*Sequoia, Podocarpus, Torreya, Cedrus*). Xunto coas especies arbóreas están presentes unha grande cantidade de arbustos (*Ericaceae, Ephedra, Juniperus, Myrica*), así como de elementos herbáceos, cunha ampla representación de especies acuáticas.

Figura 74.- Folla actual e fósil de *Sabal* (Fonte Florida Museum of Natural History)

Rexistros paleobotánicos

	Períodos Cronolóxicos						
Taxón	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
FENTOS							
Culcita	?	?	?	?	?	?	●
Woodwardia	?	?	?	?	?	?	●
Hymenophyllum	?	●	?	●	●	●	●
Equisetaceae	?	●	●	?	●	●	●
Davallia	●	?	?	?	?	?	●
Aspleniaceae	?	?	?	●	●	?	●
Osmundaceae	●	?	●	?	●	●	●
Dryopteris	?	?	?	●	●	●	●
Cryptogramma	?	●	?	●	●	●	●
Polypodium	?	●	●	●	●	●	●
Pteridaceae	●	●	●	●	●	●	●
Isoetes	?	?	●	●	●	●	●
Lycopodiaceae	●	●	●	●	●	●	●
Ophioglossum	?	?	●	●	●	●	●
Botrychium	?	?	?	●	?	?	●
Ximnospermas							
Sequoia	●	-	-	-	-	-	-
Cryptomeria	●	-	-	-	-	-	-
Taxodium	●	-	-	-	-	-	-
Podocarpus	●	-	-	-	-	-	-
Torreya	●	-	-	-	-	-	-
Ephedra	●	?	?	●	✞	-	-
Cedrus / Abies / Larix	●	?	?	?	✞	-	-
Pinus pinaster tp	?	?	●	●	●	●	✞
Pinus sylvestris tp	●	●	●	●	●	●	✞
Taxus	●	?	?	?	●	●	●
Juniperus	●	●	●	●	●	●	●

Períodos cronolóxicos: Terciario (>1,9 Ma) [1]. Prewürm (110 Ka) [2]. Würm (60-25 Ka) [3]. Tardiglaciar (12-11 Ka) [4]. Holoceno inicial (10-5 Ka) [5]. Holoceno (5-1 Ky) [6]. Actual (<1 Ky). [7].

Rexistros paleobotánicos: Presenza [●]. Datos insuficientes, presencia probable [?]. Extinción rexional en Galicia [✞]. Datos dubidosos [⌖]

Táboa 9.- Rexistro dos principais taxons (fentos, ximnospermas) do NW Ibérico dende o Terciario á actualidade (elaborada a partir de: Medus, 1965ab, Nonn, 1966, Van Mourik, 1986, Ramil-Rego, 1992,1993, Maldonado, 1994, Ramil-Rego & Gómez Orellana, 1996, Ramil Rego et al., 1996).

Rexistros paleobotánicos

	Períodos Cronolóxicos						
Taxón	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Anxiospermas							
Simaroubaceae	●	-	-	-	-	-	-
Sapotaceae	●	-	-	-	-	-	-
Nyssa	●	-	-	-	-	-	-
Sabal	●	-	-	-	-	-	-
Rhus	●	-	-	-	-	-	-
Cyrillaceae	●	-	-	-	-	-	-
Liquidambar	●	-	-	-	-	-	-
Engelhardia	●	-	-	-	-	-	-
Zelkova	●	-	-	-	-	-	-
Platycarya	●	-	-	-	-	-	-
Pterocarya	●	-	-	-	-	-	-
Carya	●	-	-	-	-	⌖	-
Buxaceae	●	-	-	-	-	⌖	⌖
Lauraceae	●	?	?	?	?	?	●
Ficus	●	?	?	?	?	?	●
Juglans	?	?	?	?	?	●	●
Tilia	?	?	?	?	?	●	●
Celtis	●	?	?	?	?	●	●
Sambucus	●	?	?	?	●	●	●
Olea	?	?	?	●	●	●	●
Ilex	●	?	●	●	●	●	●
Ulmus	●	?	●	●	●	●	●
Castanea	●	?	●	●	●	●	●
Salix	●	?	●	●	●	●	●
Fraxinus	●	?	●	●	●	●	●
Myrica	●	?	●	●	●	●	●
Quercus ilex tp	●	?	●	●	●	●	●
Quercus robur tp	?	●	●	●	●	●	●
Fagus	●	●	?	●	●	●	●
Acer	●	●	●	●	●	●	●
Corylus	●	●	●	●	●	●	●
Alnus	●	●	●	●	●	●	●
Betula	●	●	●	●	●	●	●
Ericaceae	●	●	●	●	●	●	●
Carpinus	●	●	●	●	●	●	✞

Períodos cronolóxicos: Terciario (>1,9 Ma) [1]. Prewürm (110 Ka) [2]. Würm (60-25 Ka) [3]. Tardiglaciar (12-11 Ka) [4]. Holoceno inicial (10-5 Ka) [5]. Holoceno (5-1 Ky) [6]. Actual (<1 Ky). [7].

Rexistros paleobotánicos: Presenza [●]. Datos insuficientes, presencia probable [?]. Extinción rexional en Galicia [✞]. Datos dubidosos [⌖]

Táboa 10.- Rexistro dos principais taxons (anxiospermas) do NW Ibérico dende o Terciario á actualidade (elaborada a partir de: Medus, 1965ab, Nonn, 1966, Van Mourik, 1986, Ramil-Rego, 1992,1993, Maldonado, 1994, Ramil-Rego & Gómez Orellana, 1996, Ramil Rego et al., 1996).

Ao comezo do último ciclo glaciar-interglaciar do Cuaternario, o Prewürm, hai aproximadamente 100.000 anos, a maioría dos territorios europeos mostran unha flora vascular moi reducida, desaparecendo a totalidade dos elementos termófilos dominantes na primeira etapa do Terciario, así como un grande número de elementos de carácter temperado. Os territorios con maior riqueza de especies localízanse nas tres penínsulas meridionais, Hispánica, Itálica e Helénica. Na Península Ibérica, as localidades litorais e sublitorais de Galicia albergan neste período unha grande diversidade de flora, aínda que as especies de carácter Paleotropical se reducen á presenza dunhas poucas especies de fentos. A paisaxe mostra unha

sucesión de fases nas que se intercambian períodos boscosos dominados por anxiospermas mesófilas de follas caducifolias; carballos (*Quercus*), bidueiros (*Betula*), faias (*Fagus*), xunto con elementos higrófilos (*Salix, Alnus*), interrompidos por longos episodios nos que a vexetación dominante corresponde a formacións de matogueira, constituídos por queirogais secos ou no seu caso mosaicos de queirogais, humidais (medios lacunares turbeiras, humidais higrófilos) e mesmo matogueiras de leguminosas. A configuración das grandes extensións de matogueiras terá unha importancia capital no mantemento das poboacións de vertebrados, así como na utilización que destas poboacións realizarán os primeiros grupos de humanos rexistrados no territorio galego.

Os períodos fríos que caracterizan o último episodio glaciar do Cuaternario (Würm) serán os responsables da extinción rexional dun grande número de elementos mesófilos e da última grande reconfiguración da flora galega. Neste momento producirase a extinción rexional da maioría das ximnospermas, quedando estas ao inicio do Holoceno (10.000-9.000), representadas unicamente polo teixo (*Taxus*), o xenebreiro (*Juniperus*) e probablemente 2 especies de *Pinus* (*Pinus pinaster, Pinus sylvestris*). Nos curtos períodos máis térmicos do Würm (Tardiglaciar) e ao longo do Holoceno (últimos 10.000 anos), as formacións arbóreas dominantes en Galicia corresponden a bosques caducifolios, existindo diferenzas notables na súa composición entre as distintas unidades paleobioxeográficas establecidas. Os carballos, xunto cos bidueiros e abeleiras, serán as especies maioritarias, acompañadas por un cortexo variable de especies, entre as que cabería citar as faias ou o castiñeiro. Estas dúas especies estiveron, pois, presentes no territorio galego dende o Terciario, polo que as antigas teorías elaboradas sen datos paleobotánicos relativas á súa chegada recente a Galicia deben ser consideradas como totalmente erróneas.

Ao longo do Würm, as matogueiras alcanzan unha clara hexemonía na paisaxe. Dependendo das localidades e sobre todo das condicións ecolóxicas, dentro do conxunto de matogueiras obsérvanse formacións dominadas por ericoides (*Erica, Calluna*), formacións arbustivas cun importante desenvolvemento de herbáceas, fundamentalmente *Poaceae* que chegan, nos momentos máis fríos e nas áreas máis continentais, a corresponder a formacións de matogueiras moi abertas consideradas frecuentemente como "Estepas Atlánticas", en comparación coas formacións dominantes no Würm noutros territorios do continente Europeo e Americano.

Nos últimos 3.000 anos, a configuración da paisaxe vexetal do territorio galego aparece condicionado pola intervención humana. O bosque redúcese progresivamente, inicialmente na área litoral e sublitoral, e progresivamente nas áreas interiores e montañosas, chegando a alcanzar durante a ocupación Castrexa (Idade do Ferro e Romanización), valores mínimos, semellantes aos períodos máis fríos do Cuaternario. Fronte á degradación do bosque incrementarase progresivamente a superficie ocupada polos cultivos e ermos, configurándose neste momento o nacemento dos designados como "paisaxes agrícolas tradicionais" ou "paisaxes culturais", que sufrirán unha progresiva expansión ao longo da Idade Media e do Antigo Réxime. Unha parte importante das matogueiras configuradas ao longo do Terciario e Cuaternario, serán incorporadas no sistema tradicional de explotación do territorio, converténdose nunha parte esencial do mesmo.

Fentos

O grupo dos fentos en sentido amplo, ou Pteridófitos, é un bo indicador da naturalidade do medio pola vinculación de moitas das súas especies a medios forestais e ambientes húmidos, sen excluír outras que teñen apetencias rupestres ou son banais e habería que consideralas noutros aspectos (Izco, 2003).

Durante o Século XIX e primeira metade do XX os distintos estudios botánicos realizados en Galicia incrementan progresivamente o coñecemento dos fentos de Galicia. Os traballos de Willkomm e Lange publicados na segunda metade do Século XIX, testemuñan a presenza no noso territorio de 24 especies.

Posteriormente, Merino, na súa Flora de Galicia, incrementará o seu número ata 50, incluíndo aquí tanto especies como subespecies. A información obtida ata mediados do Século XX será empregada nas primeiras síntese que abordan a riqueza pteridolóxica do continente europeo (Jalas & Suominen, 1972). Nestes traballos, a maioría das cuadrículas de 50 x 50 Km que se establecen no territorio galego posúen unha baixa taxa de fentos, que oscila entre 13 e 18 especies e subespecies, valores que contrastan cos máximos continentais establecidos por enriba dos 43 taxóns.

Os traballos posteriores de Barrera (1980), Salvo (1990), Castroviejo et al. (1986); Quintanilla (2003) e Amigo et al. (2002), revelan un incremento progresivo da pteridoflora galega, aumentando o seu número ata as 68 especies e subespecies, que representa o 53% da pteridoflora Ibérica, á vez que se dispón dunha maior información bioxeográfica que permite avaliar cunha maior exactitude a súa distribución e o seu grao de rareza.

A análise de Amigo et al. (2002) a partir da presenza en cuadrículas UTM 10 x 10 Km testemuña a presenza de 11 especies moi raras, ao estar presentes en menos de 4 cuadrículas de 10 x 10 Km; *Asplenium septentrionale, Botrychium lunaria, Cheilanthes acrostica, Cheilanthes guanchica, Equisetum hyemale, Dryopteris expansa, Gymnocarpium dryopteris, Hymenophyllum wilsonii, Isoetes velata subsp. asturiciense, Lycopodium clavatum, Notholaena marantae.* Unha especie endémica estrita do territorio galego; *Isoetes fluitans* e unha especie considerada como extinta a nivel rexional; *Christella dentata*.

FENTOS		
1 cuadrícula 10 x 10 Km	2 cuadrículas 10 x 10 Km	3 cuadrículas 10 x 10 Km
Cheilanthes acrostica	*Gymnocarpium dryopteris*	*Asplenium stentrionale*
Cheilanthes guanchica	*Equisetum hiemale*	*Botrychium lunaria*
Dryopteris expansa	*Notholaena marantae*	
Hymenophyllum wilsonii		
Isoetes velata asturiciense		
Lycopodium clavatum		

Táboa 11.- Frecuencia dos pteridofitos de Galicia en cuadrículas de 10 x 10 Km. Fonte: Amigo et al. 2002, a partir de Izco, 2003.

Christella dentata atópase nas rexións subtropicais e temperadas do planeta. No Reino Holartico as súas poboacións disxuntas repártense entre Creta, o arquipélago Canario (20 localidades de 1 x 1 Km), o Sur da Península Ibérica (Algeciras, 1 poboación en 2 cuadrículas de 1 x 1 Km) e en Galicia. Os datos sobre a súa presenza en Galicia correspondían a unha única localidade situada no río Caldo (Torneiro, Ourense). As obras realizadas na canle do río Caldo provocaron a desaparición da única poboación galega, considerándose actualmente como extinta no noso territorio (cf. Quintanilla, 2003). O Catálogo Nacional de Especies Ameazadas inclúe a *Christella dentata* na Categoría legal de "En perigo de extinción" (Real Decreto 439/1990).

Dende unha perspectiva bioxeográfica a flora de pteridofitos de Galicia engloba a un importante número de elementos Paleotropicais, é dicir, de taxóns os antecesores dos cales alcanzaron a súa fase de maior expansión nas períodos térmicos e chuviosos da Era Secundaria, momento en que chegaron a ocupar amplas rexións continentais e mesmo a posuír áreas de distribución cosmopolita. Posteriormente, os procesos de deriva continental provocaron a fragmentación das súas áreas, á vez que facilitaron a súa progresiva diferenciación xenética.

Figura 75.- *Christella dentata* Haleakala Field Station, Hawai. (HFS) of the U.S. Geological Survey (USGS)/Biological Resources Division (BRD)/Pacific Island Ecosystems Research Center (PIERC).

Ao inicio do Terciario, os rexistros fósiles testemuñan xa unha considerable perda dos elementos paleotropicais en todo o planeta, permanecendo outros, como *Woodwardia* ou *Culcita* que aínda forman parte da flora actual de Galicia. Durante o Terciario *Woodwardia* ocupaba todavía amplas áreas continentais de América, Europa e Asia. As características morfolóxicas e anatómicas dos restos fósiles suxiren un importante grao de diferenciación entre os principais grupos poboacionais que se manterá na maioría dos grupos ata a actualidade.

Woodwardia radicans *Woodwardia virginica*

Figura 76.- Iconografía de *Woodwardia radicans* e *Woodwardia virginica*

A dinámica climática do Cuaternario, coa sucesión rítmica de grandes períodos de condicións extremadamente frías, separadas por curtos períodos atemperados, provocará a redución da área de distribución dos diferentes núcleos, extinguíndose das rexións setentrionais e centrais do continente europeo, e persistindo unicamente en pequenas áreas fragmentadas distribuídas no Sur do litoral Atlántico e en Canarias, onde as condicións xeográficas e xeomorfolóxicas propiciaban unhas condicións ambientais máis térmicas e húmidas que as imperantes no resto do territorio. Nas áreas de refuxio existentes no litoral-sublitoral Cantabro-Atlántico, mantivéronse acantoadas ao longo do Cuaternario as últimas poboacións da flora pteridolóxica paleotropical, representada a nivel de Galicia por 5 especies; *Culcita macrocarpa, Cystopteris diaphana, Dryopteris guanchica, Trichomanes speciosa, Woodwardia radicans*, ás que habería que unir unha sexta, *Christella dentata,* recentemente desaparecida do noso territorio.

Aínda que non son considerados como elementos paleotropicais en sentido estrito, existen na flora actual galega 4 especies cunha alta dependencia a condicións ambientais húmidas ou hiperhúmidas; *Dryopteris aemula, Hymenophyllum tumbrigense, Hymenophyllum wilsonii, Stegnogramma pozoi*, que representarían parte da flora de ambientes temperados e moi húmidos dominantes no Terciario.

Un terceiro cortexo a destacar, neste caso pola súa importancia bioxeográfica e evolutiva, estaría conformado por especies que forman parte dos grupos máis ancestrais de pteridófitos, incluíndose aquí os fentos acuáticos; *Isoetes velata, Isoetes fluitans, Pilularia globulifera*, así como elementos primocolonizadores de medios terrestres húmidos; *Lycopodium clavatum, Lycopodiella inundata, Huperzia selago*, hoxe en día confinados a áreas montañosas.

FENTOS					
Especies e subespecies autóctonas		C	L	O	P
Cl. Lycopsida					
Lycopodiaceae					
Lycopodium clavatum			●		
Lycopodiella inundata		●	●	●	●
Huperzia selago		●	●		
Isoetaceae					
Isoetes histrix		●	●	●	●
Isoetes fluitans	e	●	●		●
Isoetes velata subsp, asturiciense				●	
Isoetes velata subsp velata		●	●		●
Cl. Sphenopsida					
Equisetaceae					
Equisetum arvense		●	●	●	●
Equisetum hyemale				●	●
Equisetum ramosissimum		●	●	●	●
Equisetum telmateia		●	●		

Táboa 12.- Fentos autóctonos de Galicia (A partir de Amigo et al. 2002).

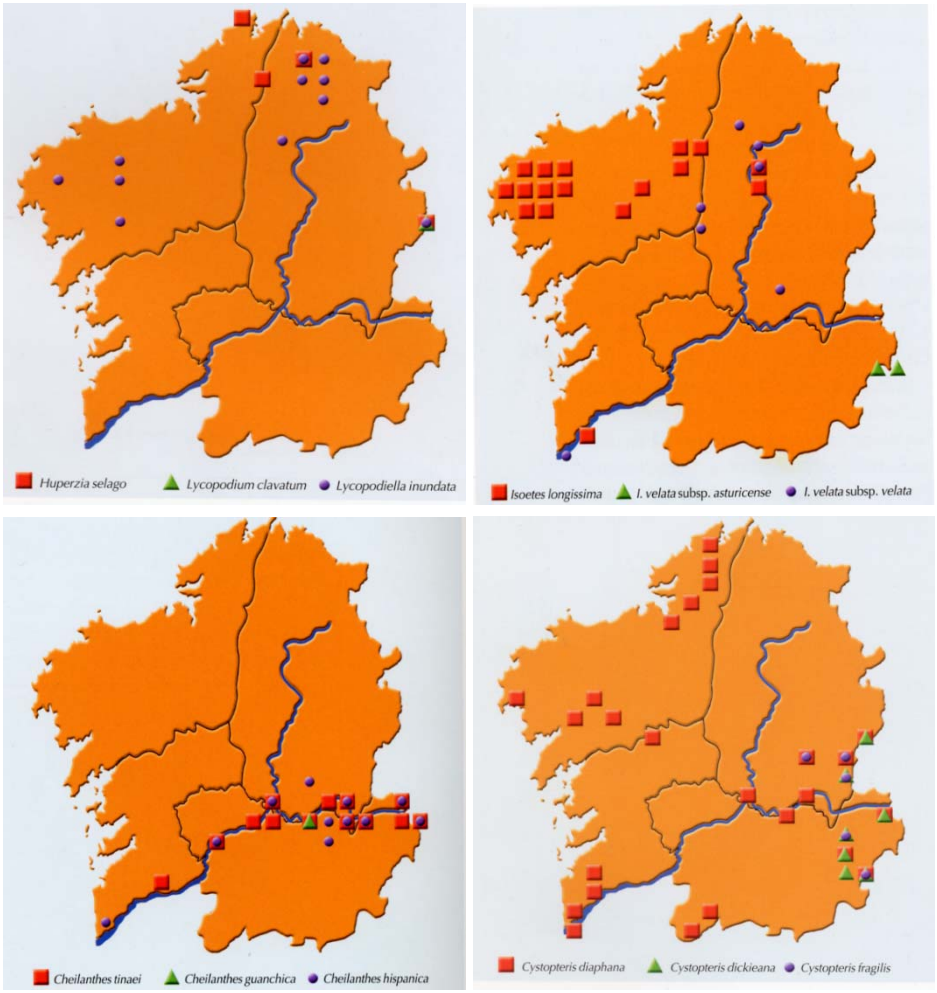


Figura 77.- Distribución de Pteridófitos de Galicia en cuadrículas 10 x 10 Km segundo Amigo et al. (2002).

Figura 78.- Fotografías de *Lycopodium clavatum* (esquerda) e *Lycopodiella inundata* (dereita)

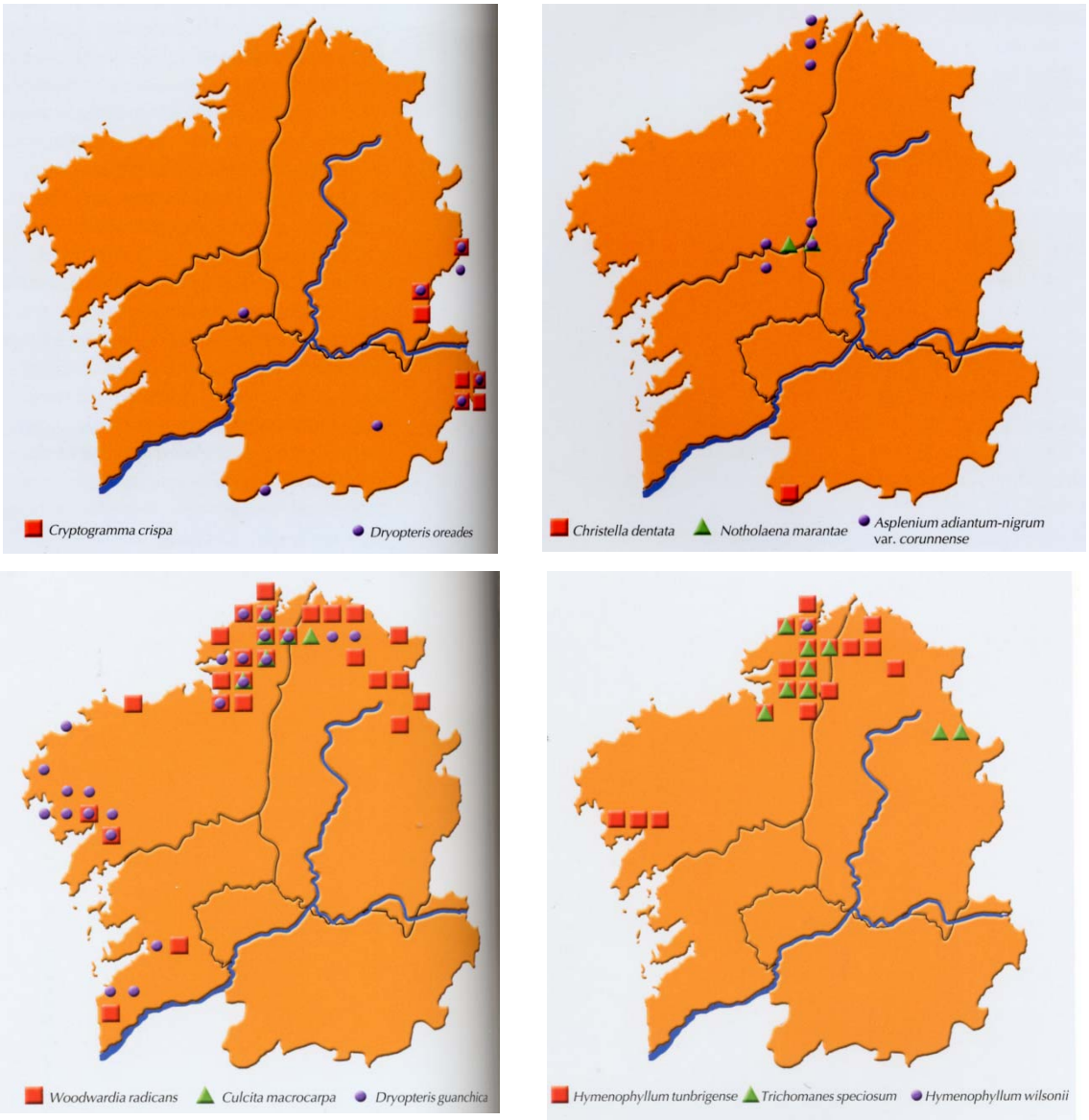


Figura 79.- Distribución de Pteridófitos de Galicia en cuadrículas 10 x 10 Km segundo Amigo et al. (2002).

Figura 80.- *Hymenophyllum wilsonii* (esquerda) e *Hymenophyllum tunbrigense* (dereita)

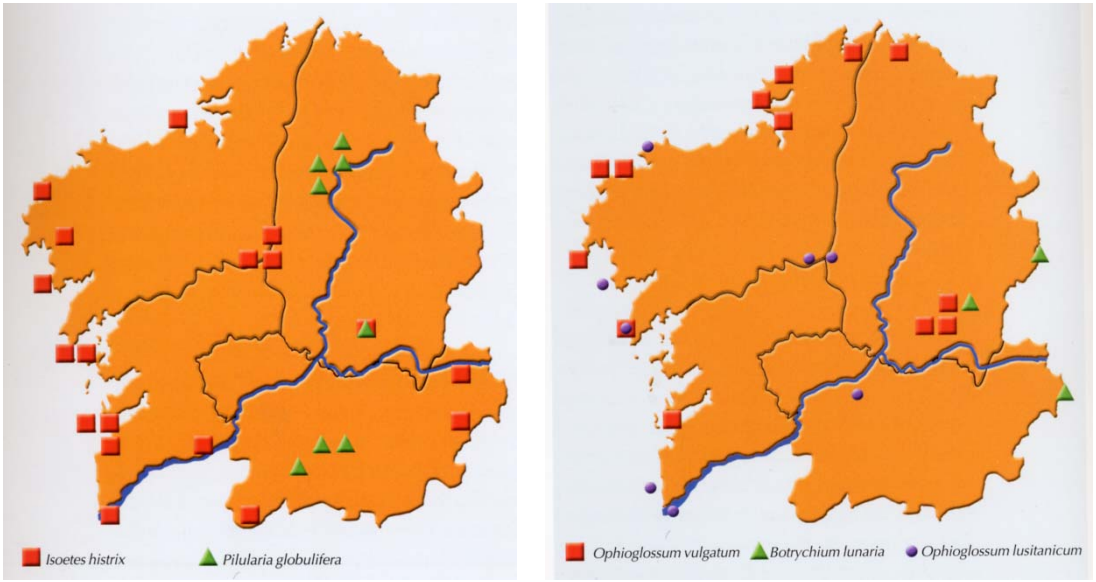


Figura 81.- Distribución de Pteridófitos de Galicia en cuadrículas 10 x 10 Km segundo Amigo et al. (2002).

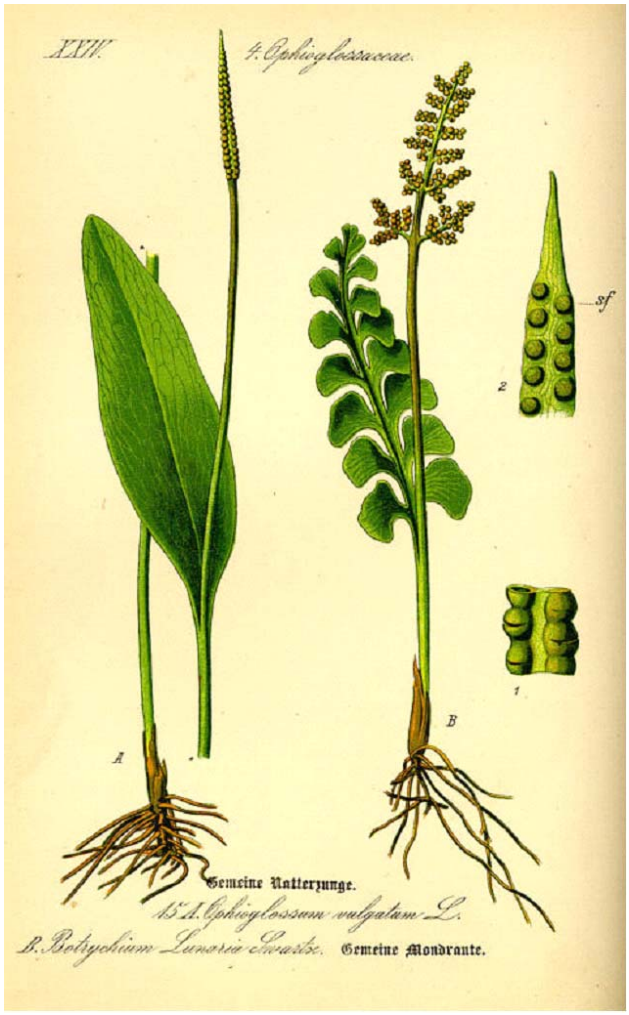


Figura 82.- Iconografía de *Ophioglossum vulgare* e *Botrychium lunaria*

FENTOS					
Especies e subespecies autóctonas		C	L	O	P
Cl. Filicopsida					
Ophioglossaceae					
Ophioglossum lusitanicum		●	●		●
Ophioglossum vulgatum		●		●	●
Botrychium lunaria			●	●	
Osmundaceae					
Osmunda regalis		●	●	●	●
Adiantaceae					
Cheilanthes acrostica				●	
Cheilanthes guanchica			●		
Cheilanthes hispanica			●	●	
Cheilanthes tinaei			●	●	●
Notholaena marantae		●			●
Anograma leptophylla		●	●	●	●
Adiantum capillus-veneris		●	●	●	●
Cryptogramma crispa			●	●	
Hymenophyllaceae					
Hymenophyllum tunbrigense		●	●		
Hymenophyllum wilsonii		●			
Trichomanes speciosum		●	●		
Polypodiaceae					
Polypodium cambricum		●	●	●	●
Polypodium vulgare		●	●	●	●
Poypodium interjectum		●	●	●	●
Dicksoniaceae					
Culcita macrocarpa		●	●		
Hypolepidaceae					
Pteridium aquilinum		●	●	●	●
Thelypteridaceae					
Thelypteris palustris		●	●		●
Oreopteris limbosperma		●	●	●	●
Stegnogramma pozoi			●		
Christella dentata	Ex			●	
Asplenium					
Asplenium marinum		●	●		●
Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens		●	●	●	●
Asplenium trichomanes subsp trichomanes			●	●	●
Asplenium obatum subsp lanceolatum					
Asplenium onopteris		●	●	●	●
Asplenium septentrionale			●	●	
Asplenium ruta-muraria		●	●	●	●
Asplenium ceterach		●	●	●	●
Asplenium scolopendrium		●	●	●	●

Táboa 13.- Fentos autóctonos de Galicia (A partir de Amigo et al. 2002).

Figura 83- *Asplenium scolopendrium* Medical botany by William Woodville. London, James Phillips, 1794 [-1795], 1. edition, supplement (plate 272).

Figura 84.- *Pilularia globulifera* (Lagoa de Cospeito, Lugo).

Figura 85.- *Culcita macrocarpa* en Fraga de Caaveiro (Pontedeume, A Coruña)

Figura 86.- Detalle dos frondes de *Culcita macrocarpa*

Figura 87.- *Woodwardia radicans*, detalle da fronde.

Figura 88- Paredes zumegantes colonizadas por *Woodwardia radicans* en Ferreira do Valadouro (Lugo).

Figura 89.- *Davallia canariensis* epifito sobre *Quercus robur* en Ferreira do Valadouro (Lugo).

FENTOS		C	L	O	P
Especies e subespecies autóctonas					
Woodsiaceae					
Athyrium filix-femina		●	●	●	●
Cystopteris fragilis			●	●	
Cystopteris diaphana		●	●	●	
Cystopteris dickieana			●	●	
Gymnocarpium dryopteris			●		
Dryopteridaceae					
Polystichum aculeatum		●	●	●	
Polystichum setiferum		●	●	●	●
Dryopteris filix-mas		●	●	●	●
Dryopteris affinis subsp affinis		●	●	●	●
Dryopteris affinis subsp borreri			●	●	
Dryopteris affinis subsp cambrensis			●	●	
Dryopteris oreades			●	●	●
Dryopteris dilatata		●	●	●	●
Dryopteris expansa		●	●		●
Dryopteris aemula		●	●	●	●
Dryopteris guanchica		●	●		●
Dryopteris carthusiana		●	●		●
Davalliaceae					
Davallia canariensis		●	●		●
Blechnaceae					
Blechnum spicant		●	●	●	●
Woodwardia radicans		●	●		●
Marsileaceae					
Pilularia globulifera			●	●	

Táboa 14.- Fentos autóctonos de Galicia (A partir de Amigo et al. 2002).

Figura 90.- Detalle dos frondes de *Dryopteris affinis*

Aos fentos nativos habería que engadir un importante grupo de fentos alóctonos, que na súa maioría corresponden a plantas ornamentais de interior, entre as que atopan; *Asplenium nidos* (nido de ave), *Adiantum raddianum, Nephrolepis exaltata, Nephrolepis cordifolia, Platycerium bifurcatum* (corno de alce), *Platycerium superbum* (corno de cervo), *Pteris serrulata, Pteris ensiformis, Pteris cretica*, etc. Como fentos ornamentais de exterior se cultivan, sobre todo nas zonas litorais e sublitorais, tanto elementos autóctonos (*Woodwardia, Dryopteris affinis, Asplenium scolopendrium*), como elementos non indíxenas, fundamentalmente do xénero *Dicksonia* e *Cyathea*.

Adiantum raddianum

Adiantum capillus-veneris

Figura 91- Fotografías de *Adiantum raddianum*, elemento alóctono empregado como planta de interior e en menor medida en xardíns, e de *Adiantum capillus-veneris*, elemento autóctono, de morfoloxía moi similar ao anterior.

Figura 92.- Exemplar "naturalizado" de *Dicksonia* no Baixo Miño (Oia), descuberto por naturalistas de ANABAM (Foto tomada da WWW de Anabam).

Outro grupo de Pteridófitos alóctonos cunha maior problemática ambiental é o dos fentos acuáticos, entre os que se atopan plantas ornamentais como *Marsilea* e *Salvinia* que se introducen para o seu cultivo en pequenos estanques, non constatándose ata o momento a súa presenza fóra destes medios. Outras especies como é o caso de *Azolla filiculoides*, aproveitaron o transporte e a comercialización de plantas acuáticas para introducirse no noso territorio, xa que debido ao reducido tamaño dos seus individuos e das estruturas reprodutoras, son transportadas involuntariamente adheridas ás plantas acuáticas ou nos medios acuosos en que se comercializan estas.

Azolla filiculoides é un pequenos fento que se considera orixinario de América e que se expandiu por acción humana na maior parte do planeta. Na Península Ibérica invadiu nos últimos 25 anos amplas áreas, fundamentalmente da zona meridional, aínda que alcanza tamén os territorios meridionais, como é o caso de Galicia, onde as súas maiores poboacións atópanse localizadas no LIC Parga-Ladra-Támoga, sendo obxecto dun plan de control e erradicación dentro do proxecto LIFE-Natureza que se desenvolve neste Espazo Natural.

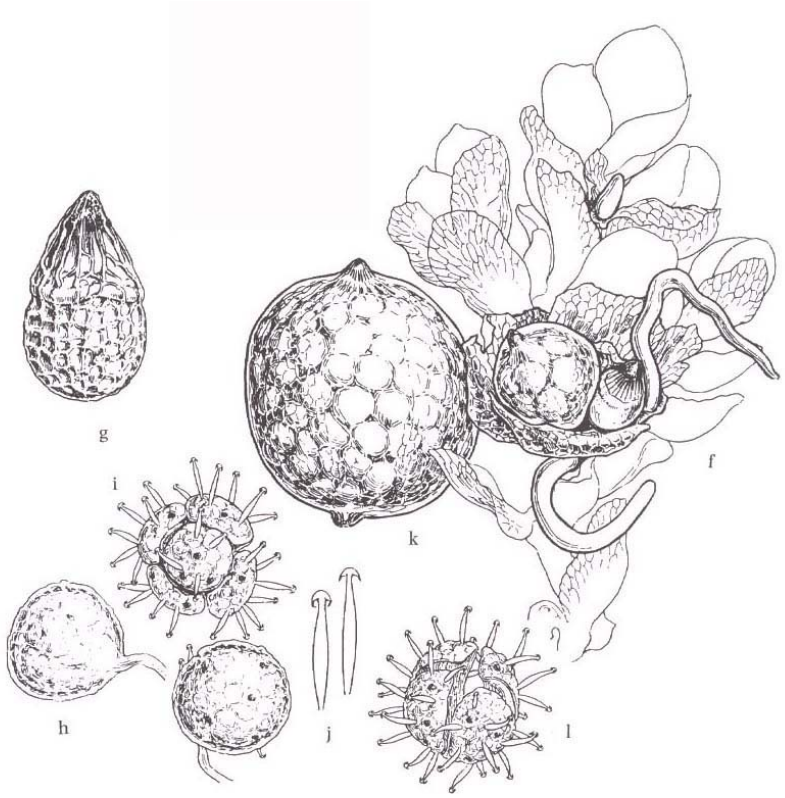


Figura 93.- Iconografía de *Azolla filiculoides*. Fragmento dunha planta fértil [F] provista de pequenas raicillas, macro-esporocarpos e micro-esporocarpos [F]. macro esporocarpo [G]. macro espora [H]. Micro-esporocarpo [K]. Micro-esporanxios [L].

Figura 94.- Desenvolvemento de *Azolla filiculoides* no LIC Parga-Ladra-Támoga mesturándose con outras macrófitas. (Río Miño, Rábade, tramo entre as pontes Medieval e de Ferrocarril).

Figura 95.- Detalle dunha masa formada por centos de exemplares de *Azolla filiculoides* no LIC Parga-Ladra-Támoga. Verán de 2003.

Figura 96.- Vista aérea da concentración de *Azolla filiculoides* en Juncabalejo (confluencia do Caño da Madre, Marisma de Hinojos e Caño Guadiamar), tomada nun voo de seguimento da Estación Biolóxica de Doñana, en abril de 2002. Informe sobre a eliminación de especies invasoras no Parque Nacional de Doñana. Ministerio de Medio Ambiente. 2002.

Figura 97.- Fotografía do Río Guadiana (Portugal) desenvolvemento explosivo de *Azolla filiculoides* no verán de 1993. Fotografía; MMA.

Figura 98. Salvinia gigante (Salvinia molesta) es uno de los helechos acuáticos invasores que generan mayores problemas para la conservación de los medios acuáticos. Ilustración de R. Weber; publicada en Stirton (1978).

Figura 99. Salvinia gigante (Salvinia molesta). Fotografía realizada por Eric Guinther en 2000 y distribuida en Wikipedia (Licencia CC BY 2.5).

Figura 100. Ilustración botánica de Pilularia y Marsilea, publicada por Otto Wilhelm Thomé *Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz* 1885, Gera, Germany. A la Izquierda fotografía de Marsilea. Imagen de la izquierda: Fotografía de Marsilea quadrifolia.

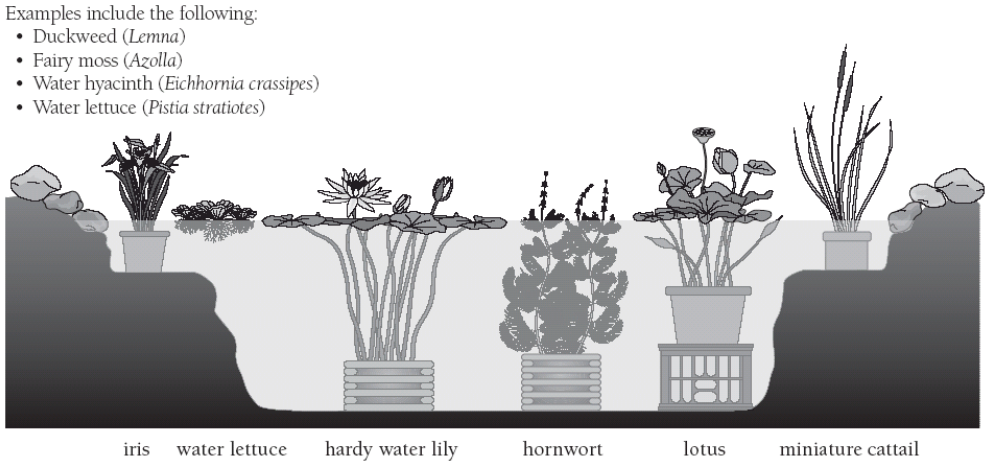


Figura 101.- Indicacións sobre a construción dun pequeno estanque nun xardín familiar tomado dun folleto referido á construción de "xardíns de auga". Os autores recomendan a introdución de fentos acuáticos (como é o caso de *Azolla*) no estanque para enmascarar as macetas de plantas que crecen na superficie.

Ximnospermas

Os rexistros paleobotánicos do territorio Gallego evidencian que nos últimos 8000 anos as ximnospermas galegas estaban representadas por 4-5 especies, o Teixo (*Taxus baccata*), o cimbro (*Juniperus communis subsp alpina*) e 2 ou 3 especies de Pinus (*Pinus p*inaster / *Pinus pinea* e *Pinus sylvestris*). Nos períodos fríos do Holoceno (8.000-10.000 anos) e ao longo do Würm (10.000-100.000 anos) a este reducido cortexo de ximnospermas habería que unir a presenza de *Abies* (Ramil-Rego, 1992; Muñoz Sobrino, 2001; Gómez-Orellana, 2002).

A información paleobotánica permite avaliar ademais a superficie ocupada polas distintas formacións forestais ao longo do último período glaciar-interglaciar do Cuaternario no NW Ibérico. Nos períodos máis fríos, os piñeirais e o resto da vexetación arbórea, foron substituídos por matogueiras, queirogais e formacións herbáceas de gramíneas. Nas fases atemperadas os bosques caducifolios mostran no territorio galego a súa plena hexemonía na paisaxe. Os piñeirais quedan relegados a pequenas formacións, situadas maioritariamente nas montañas orientais e meridionais, onde habitualmente constituirían unha franxa entre o bosque caducifolio e as matogueiras e herbazais orófilos.

Figura 102.- Iconografía de *Taxus baccata* (esquerda) e *Juniperus communis* (dereita).

Na dinámica histórica do piñeiro en Galicia, a acción do home convértese nun factor decisivo. A actividade humana parece ser a causante da progresiva desaparición das poboacións autóctonas existentes nas áreas montañosas, ao expandir a gandería e ao utilizar o lume como ferramenta para desbastar os montes. Por outra banda, o home inicia o cultivo do piñeiro en Galicia, en pequenos rodais, normalmente nas áreas litorais e sublitorais, nas que existía unha menor dispoñibilidade de madeira e unha progresiva demanda.

A inicios do século XX, a flora de Galicia de Merino (Merino, 1901, 1905-1909), incluía soamente dúas especies de ximnospermas autóctonas. O Teixo (*Taxus baccata*) e o cimbro (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), mentres que dubidaba do carácter natural da maioría das poboacións do *Pinus* existentes en Galicia, deixando a dúbida para as poboacións existentes nas montañas meridionais (Bellot & Vieitez, 1945; Bellot, 1950). Posteriores intentos encamiñados a buscar a existencia destas poboacións resultaron totalmente infrutuosos. A revisión de documentos históricos e a obtención de novos rexistros paleoambientais cun maior grao de resolución temporal e bioxeográfico obrigan a considerar a extinción rexional dos rodais naturais de *Pinus* en Galicia no século XVIII.

Figura 103.- Fotografía de *Juniperus communis* subsp. *alpina* en Porto Ancares.

XIMNOSPERMAS		C	L	O	P
Especies e subespecies autóctonas					
Cupressaceae					
Juniperus communis subsp alpina			●	●	
Taxaceae					
Taxus baccata		●	●	●	

Táboa 15.- Ximnospermas autóctonas presentes na flora actual de Galicia.

O escaso número de especies de ximnospermas con poboacións autóctonas nos últimos 100 anos e a súa reducida distribución xeográfica, contrastan co abundante elenco de especies alóctonas e a grande superficie que ocupan algunhas delas no territorio galego, onde os piñeirais de piñeiros europeos (*Pinus pinaster, Pinus pinea, Pinus sylvestris*) e americanos (*Pinus radiata*) chegan a superar, na maioría das unidades bioxeográficas de Galicia, a área ocupada polos bosques naturais.

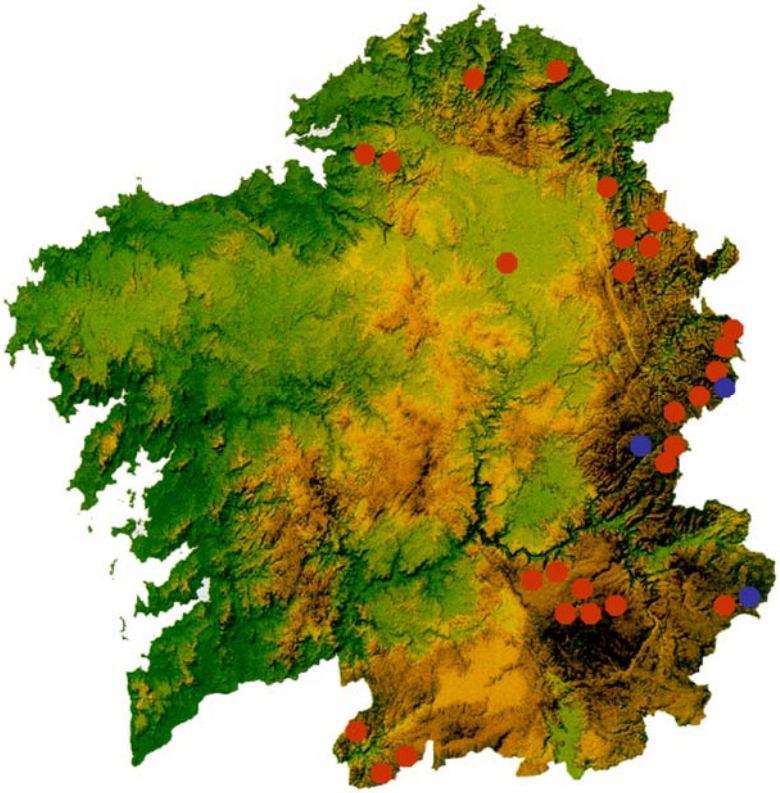


Figura 104.- Distribución de *Taxus baccata* en Galicia. Puntos en vermello: poboacións consideradas como naturais. Puntos en azul: formacións naturais dominadas polo teixo.

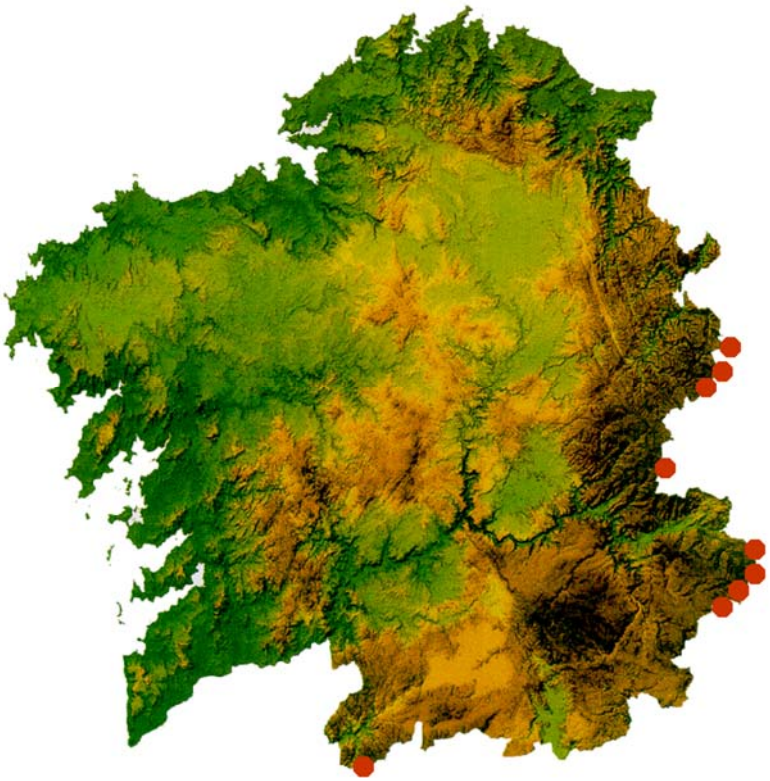


Figura 105.- Distribución de *Juniperus communis* subsp *alpina* en Galicia.

Figura 106.- Rodal de *Cedrus* en Pontecesures

Figura 107.- Plantación de Abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) sobre a área ocupada por un sobreiral no LIC Sobreirais do río Arnego.

Anxiospermas

A inmensa maioría da flora vascular galega, máis de 2.400 especies (96%), esta representada por especies con flores e froitos, as anxiospermas (84,8% son Dicotiledóneas e o 11,6% restante, Monocotiledóneas). En canto aos tipos biolóxicos representados, dominan os hemicriptófitos (37%), seguido dos terófitos (29%), xeófitos (11%), fanerófitos (11%), caméfitos (9%) e, finalmente, hidrófitos (3%).

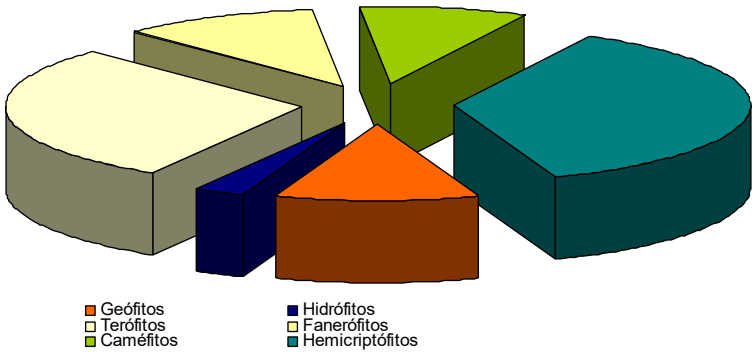


Figura 108.- Distribución da flora vascular de Galicia en tipos biolóxicos

Dende un punto de vista corolóxico, máis da metade das especies (52%) son elementos non exclusivos das dúas grandes rexións bioxeográficas representadas na Península Ibérica. O resto repártese entre o xeoelemento eurosiberiano (38%) e o mediterráneo (10%). Esta repartición está en consonancia coa pertenza da maior parte do territorio galego á Rexión Eurosiberiana. O territorio Ourensano-Sanabrense é o que presenta maior número de taxóns exclusivos (242 sp. equivalentes ao 10%). No resto do territorio predominan especies cunha ampla distribución no contexto galego.

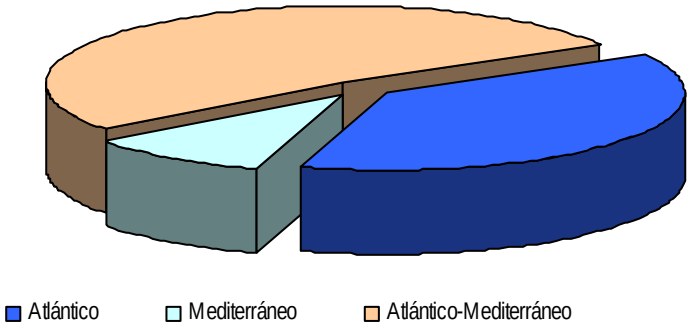


Figura 109.- Distribución da flora vascular Galega en relación á presenza de elementos de distribución Atlántica, Mediterránea ou Atlántico-Mediterráneo.

Entre o conxunto de anxiospermas do territorio galego destaca polo seu interese para a conservación a existencia dun importante conxunto de elementos endémicos. A área de distribución dos citados elementos se restrinxe ao territorio administrativo de Galicia ou da área bioxeográfica do NW Ibérico, a designada por J. Izco como a "Galicia expandida". O traballo "Revisión crítica del listado de flora endémica gallega" elaborado en 1991 por Izco & Sánchez (1995) constitúe a primeira avaliación sobre a endemicidade, en rango de especie e subespecie, para a flora vascular presente no territorio da denominada "Galicia

expandida", é dicir, a superficie delimitada pola periferia dos subsectores corolóxicos que se solapan co territorio administrativo de Galicia.

Para esta área, que incluiría pois parte das áreas limítrofes dos distritos portugueses do Minho e tras-os-Montes, así como de Zamora, León e Asturias, dáse un listado de 44 especies e subespecies endémicas. A maior riqueza de elementos endémicos vincúlase coa existencia de hábitats costeiros así como cos afloramentos de rochas calcarias e ultrabásicas. Hábitats que por outra parte mostran importantes problemas de conservación derivados da súa extensión superficial e/ou dos usos e aproveitamentos aos que están sometidos.

A táboa adxunta confeccionouse a partir do listado inicial de Izco & Sánchez (1995), incluíndo modificacións derivadas da publicación de novos traballos que determinan a inclusión ou, no seu caso, a exclusión de determinados taxóns, fundamentalmente por cambio de rango taxonómico ou polo feito de que a súa área de distribución, como resultado de novas achegas, excede actualmente os límites do territorio galego.

A provisionalidade inherente deste tipo de listados xa foi asumida no seu día por Izco & Sánchez (1995), cando exclúen do catálogo algunhas das propostas formuladas por Merino e Pau, e que non foron aceptadas pola maioría dos autores posteriores. Entre estas especies incluiríanse: *Artemisia vazquesiana, Blechnum homophyllum, Echium vulnerans, Lysimachia mixta, Rosa ancarensis, Rumex planellae, Veronica miniana, Veronica reyesana*.

Neste sentido, *Sesamoides latifolia* considerada inicialmente como especie endémica do NW Ibérico e incluída no Libro Vermello (Gómez Campo, 1987), foi posteriormente relegada por López González (1990) ao rango de variedade subordinada a Sesamoides *suffruticosa*. A mesma formulación acontece con *Coincya johnstonii e Coincya pseudoerucastrum subsp setigera* consideradas como elementos endémicos e incluídos na Med-Checklist (Greuter et al, 1984), pero que posteriormente foron consideradas como variedades por distintos autores (cf. Izco & Sánchez, 1995).

Pola contra, exclúen por presentar unha área de distribución que supera á do territorio bioxeográfico de Galicia, a *Saxifraga clusii subsp lepismigena, Spergularia melanocaulus, Agrostis tileni, Anthoxanthum amarum*. A crucífera *Thlaspi oligospermum,* incluída no listado de plantas endémicas de Izco & Sánchez (1995), é non obstante considerada por Flora Ibérica como *Thlaspi caerulescens*, outorgándolle unha área de distribución máis ampla, que abrangue C e S Europa, estando citada na maioría das provincias do N de España, e considerándose as poboacións que crecen nas serpentinas como formas. O mesmo sucede con *Rumex scutatus* subsp*. gallaecicus* a quen o monógrafo ibérico do xénero non lle recoñece o rango subespecífico, quedando polo tanto o taxon incluído dentro da variabilidade específica.

Endemismos galegos

Especie	Taxa		Area		Medios ecolóxicos						
	1	2	G	Gb	1	2	3a	3b	3c	4	5
Agrostis tileni	?	※	--	--							◎
Anemone trifolia subsp albida	●	--	--	⮝						◎	
Angelica pachycarpa	●	--	--	⮝	◎						
Anthoxantum amarum	?	※	--	--							
Armeria humilis	●	--	--	⮝							◎
Armeria merinoi	●	--	⮝	--				◎			
Armeria pubigera subsp pubigera	●	--	--	⮝	◎						
Armeria rothmaleri	●	--	--	⮝							◎
Campanuda adsurgens	●	--	--	⮝					◎		
Cardamine raphanifolia subsp gallaecica	--	■	--	⮝		A				a	
Carduus gayanus	?	※	--	--	◎		◎				
Centaurea aristata subsp geresensis	●	--	--	⮝							◎
Centaurea aristata subsp langeana	●	--	--	⮝							◎

Centaurea borjae	⊙	--	⩓	--	◎						
Centaurea corcubionensis	⊙	--	⩓	--	◎						
Centaurea janeri subsp gallaecica	⊙	--	⩓	--				◎			
Centaurea ultreiae	⊙	--	⩓	--				◎			
Coincia johnstonii	◈	☑	--	--	◎						
Coincia pseudoerucastrum subsp setigera	◈	☑	--	--							◎
Crepis novoana	--	◘	⩓	--	◎						
Cytisus ingramii	⊙	--	--	--			◎	◎			
Cytisus insularis	--	◘	⩓	--	◎						
Dactylis glormerata subsp izcoi	⊙	--	⩓	--						◎	
Deschampsia hispanica subsp gallaecica	--	◘	--	--							
Dianthus laricifolius subsp caespitosifolius	⊙	--	⩓	⩓			◎				
Dianthus laricifolius subsp merinoi	⊙	--	⩓	⩓							◎
Eryngium duriaei subsp juressianum	--	◘	--	⩓							◎
Festuca brigantina subsp aetiophyta	--	◘	⩓	--			◎				
Festuca graniticola	⊙	--	--	⩓			◎				

Listado inicial de Izco & Sánchez (1995)	
Elemento endémico (sp ou subsp) incluído no listado de Izco & Sánchez (1995)	⊙
Elemento dubidoso, ao non ser considerado por certos autores como sp. ou subsp	◈
Elemento excluído ao presentar unha área de distribución máis ampla que o NW Ibérico	?

Modificacións posteriores ao listado de Izco & Sánchez (1995)	
Taxón descrito posteriormente ou non considerado no listado por rango subespecífio	◘
Taxón excluído. Rango posto en dúbida	☑
Taxón excluído. A área de distribución supera o territorio bioxeográfico de Galicia	⨯

Área	
Endemismo estrito galego.	G
Endemismo do territorio bioxeográfico de Galicia (subsectores coróloxicos)	Gb

Medios ecolóxicos
[1] Hábitats costeiros. [2] Humidais e prados húmidos [3] Afloramentos rochosos e medios sobre chans esqueléticos [3a] Substratos silíceos. [3b] Máficos (material xeolóxico ultrabásico: serpentinas, ecloxitas, etc.). [3c] Macizos calcáreos. [4] Bosques e medios nemorais [5]: Alta montaña e sistemas cuminais (orófilo).

Táboa 16.- Valoración ecolóxica dos endemismos estritos e subestritos de Galicia

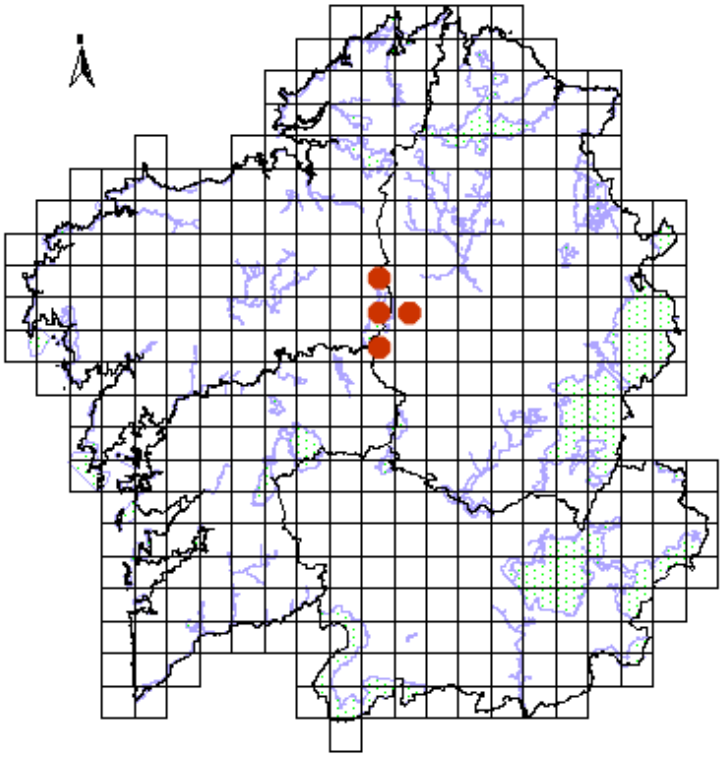


Figura 110. Distribución de *Leucanthemum gallaecicum*

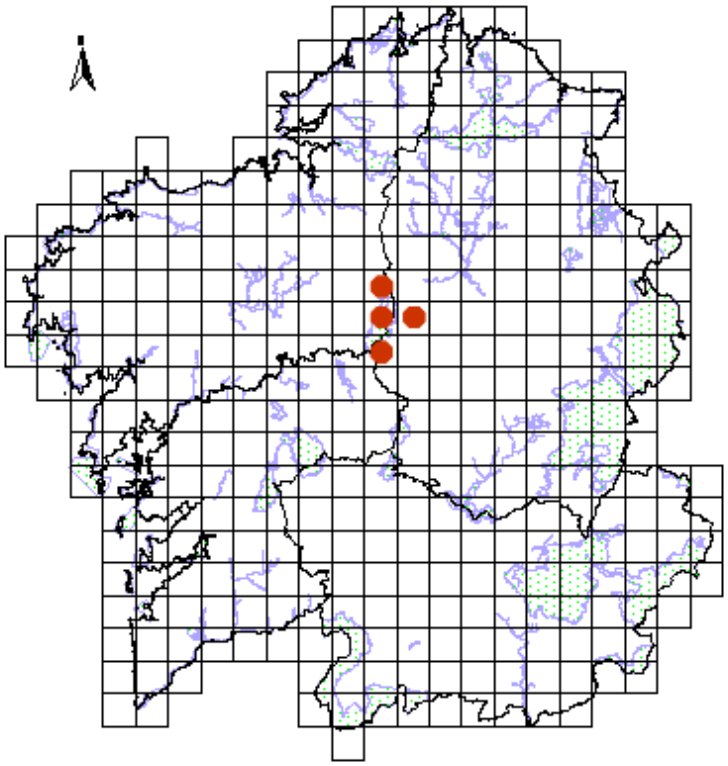


Figura 111.- Distribución de *Armeria merinoi*

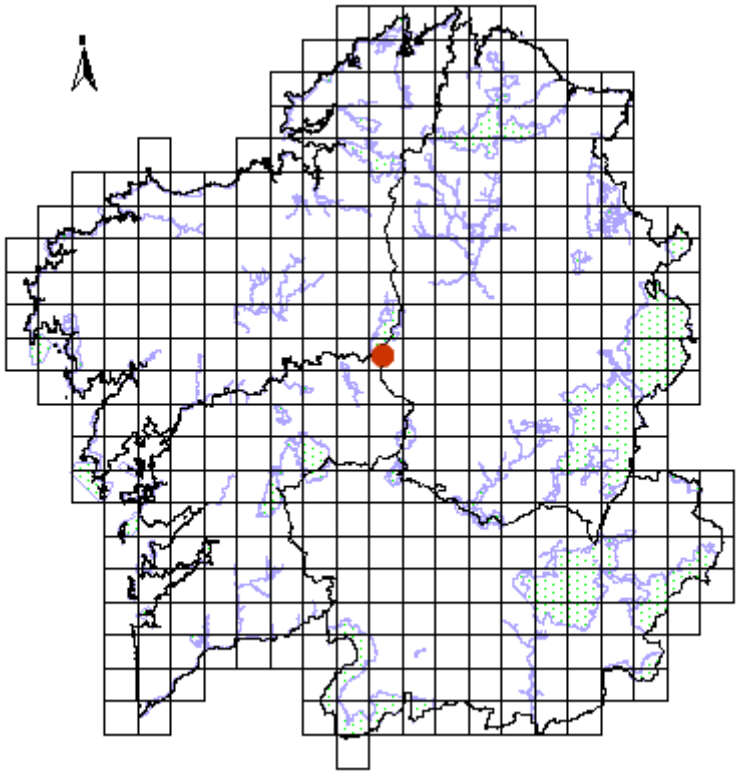


Figura 112.- Distribución de *Santolina melidensis*

Figura 113 -Fotografa de *Santolina melidensis* (Foto J. R. Oubiña)

Endemismos galegos

Especie	Taxa 1	Taxa 2	Area G	Area Gb	Medios ecolóxicos 1	2	3a	3b	3c	4	5
Galium teres	●	--	◭	--		◎					
Genista berberidea	●	--	--	◭		◎					
Genista sanabrensis	●	--	--	◭							◎
Hyacintoides paivae	--	◘	--	◭			◎				
Iris boissieri	●	--	--	◭			◎				◎
Isoetes fluitans	--	◘	◭	--		◎					
Jasione lusitanica	●	--	--	◭	◎						
Leontodon farinosus	●	--	--	◭					◎		
Leucanthemum gallaecicum	●	--	◭	--				◎			
Leucanthemum merinoi	●	--	--	◭	◎						
Leucanthemum pluriflorum	●	--	--	◭				◎			
Linaria polygalifolia subsp aguillonensis	--	◘	◭	--	◎						
Lupinus hispanicus subsp bicolor	●	--	--	--	◎						
Mibora minima subsp littorea	●	--	--	◭	◎						
Narcissus cyclamineus	●	--	--	※		◎				◎	
Narcissus juressianus	--	☑	--	◭							◎
Omphalodes littoralis subsp gallaecica	●	--	--	◭	◎						
Petrocoptis grandiflora	●	--	--	◭					◎		
Phalacrocarpum oppositifolium hoffmanseggii	●	--	--	◭							◎
Ranunculus bupleroides	●	※	--	--			◎				
Rhamnus pumila subsp legionensis	●	--	--	◭					◎		
Rumex scutatus subsp gallaecicus	-	☑	◭	--							
Sagina merinoi	●	--	◭	--				◎			
Santolina melidensis	-	◘	◭	--				◎			
Saxifraga clusii subsp lepismigena	?	※	--	--							
Scilla merinoi	●	--	--	◭	◎						
Sesamoides latifolia	?	※	--	--	◎						
Sideritis hyssopifolia subsp caureliana	--	◘	◭	--					◎		
Silene scabriflora subsp gallaecica	●	--	--	--	◎						◎
Silene scabriflora subsp megacalycina	●	--	--	◭							
Spergula viscosa subsp pournetii	--	◘	--	◭			◎				◎
Spergularia melanocaulos	?	※	--	--							
Thlaspi oligospermum	●	☑	--	--				◎			

Listado inicial de Izco & Sánchez (1995)	
Elemento endémico (sp ou subsp) incluído no listado de Izco & Sánchez (1995)	●
Elemento dubidoso, ao non ser considerado por certos autores como sp. ou subsp	◈
Elemento excluído ao presentar unha área de distribución máis ampla que o NW Ibérico	?

Modificacións posteriores ao listado de Izco & Sánchez (1995)	
Taxón descrito posteriormente ou non considerado no listado por rango subespecífio	◘
Taxón excluído. Rango posto en dúbida	☑
Taxón excluído. A área de distribución supera o territorio bioxeográfico de Galicia	※

Area	
Endemismo estrito galego.	G
Endemismo do territorio bioxeográfico de Galicia (subsectores coróloxicos)	Gb

Medios ecolóxicos

[1] Hábitats costeiros. [2] Humidais e prados húmidos [3] Afloramentos rochosos e medios sobre chans esqueléticos [3a] Substratos silíceos. [3b] Máficos (material xeolóxico ultrabásico: serpentinas, ecloxitas, etc.). [3c] Macizos calcáreos. [4] Bosques e medios nemorais [5]: Alta montaña e sistemas cuminais (orófilo).

Táboa 17.- Valoración ecolóxica dos endemismos estritos e subestritos de Galicia

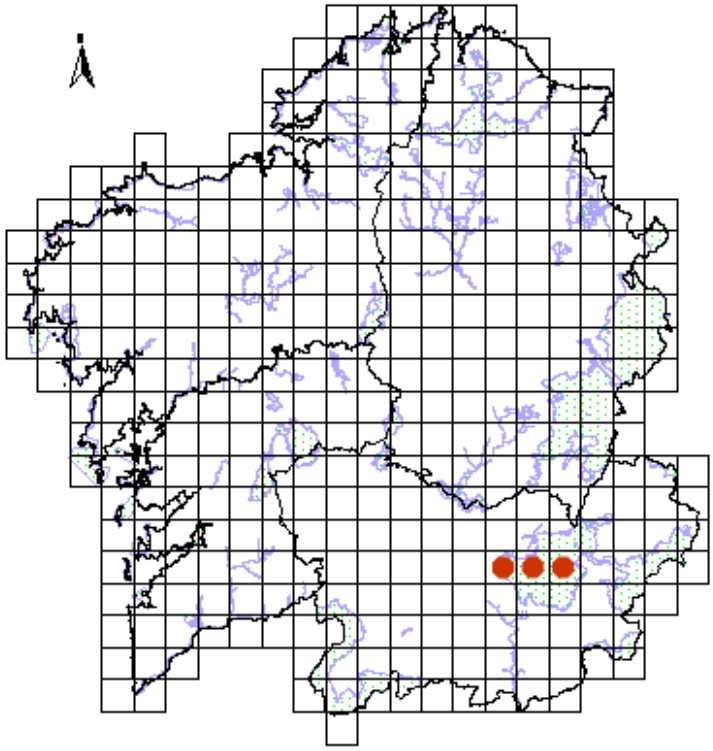


Figura 114.- Distribución de *Festuca graniticola*

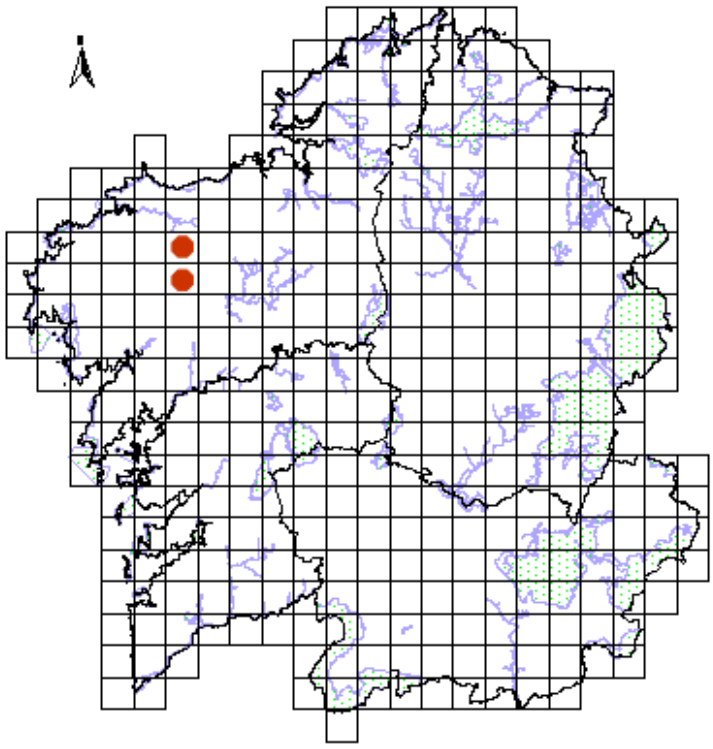


Figura 115.- Distribución de *Centaurea ultreiae*

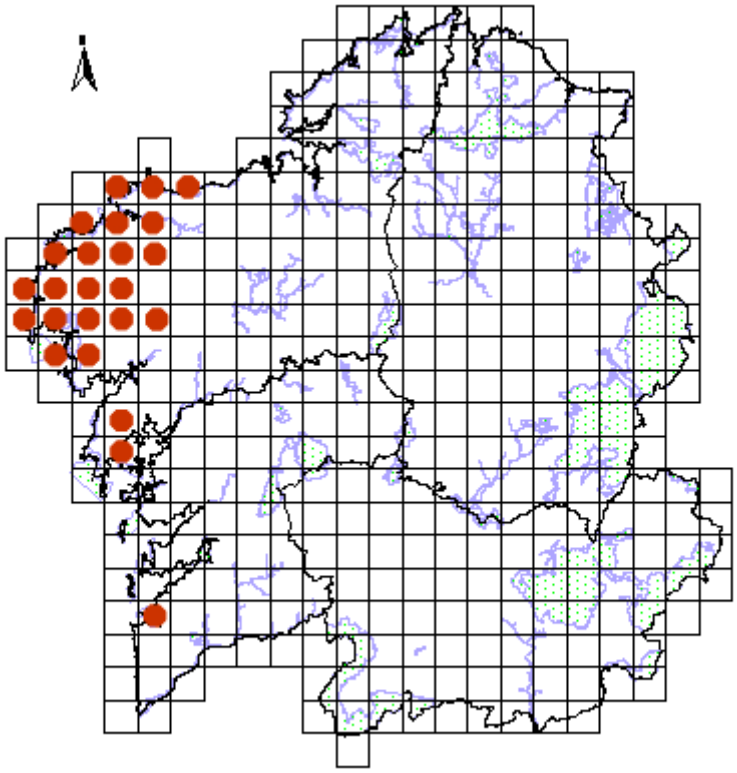


Figura 116.-Distribución de *Centaurea corcubionensis*

Figura 117.- Fotografía de *Centaurea corcubionensis*

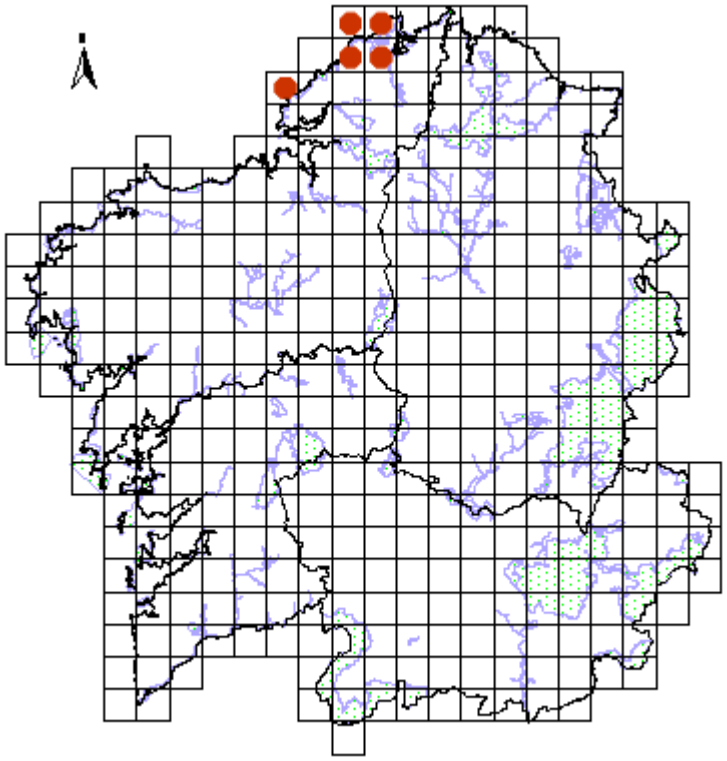


Figura 118.- Distribución de *Centaurea borjae*

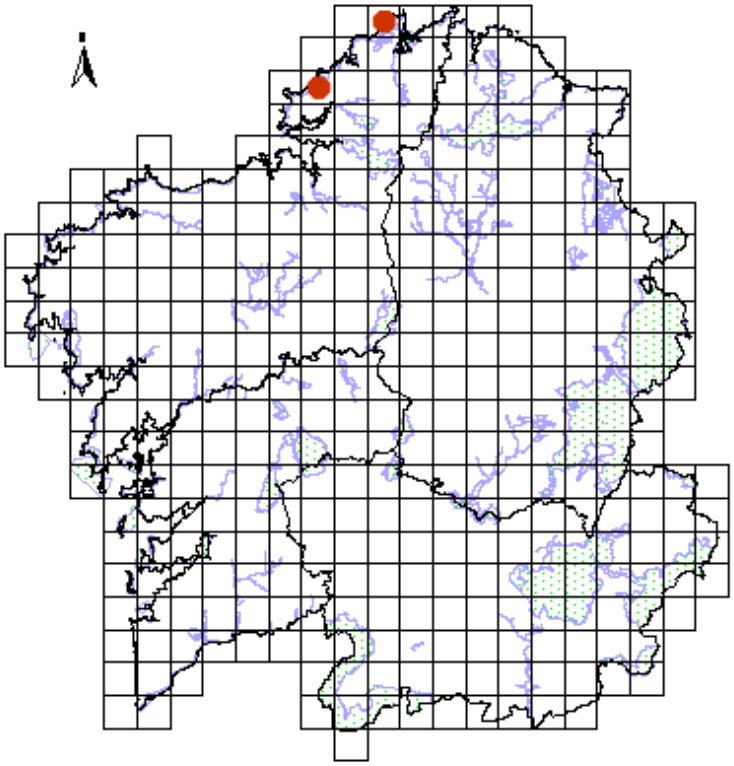


Figura 119.- Distribución de *Leucanthemum corunnense*

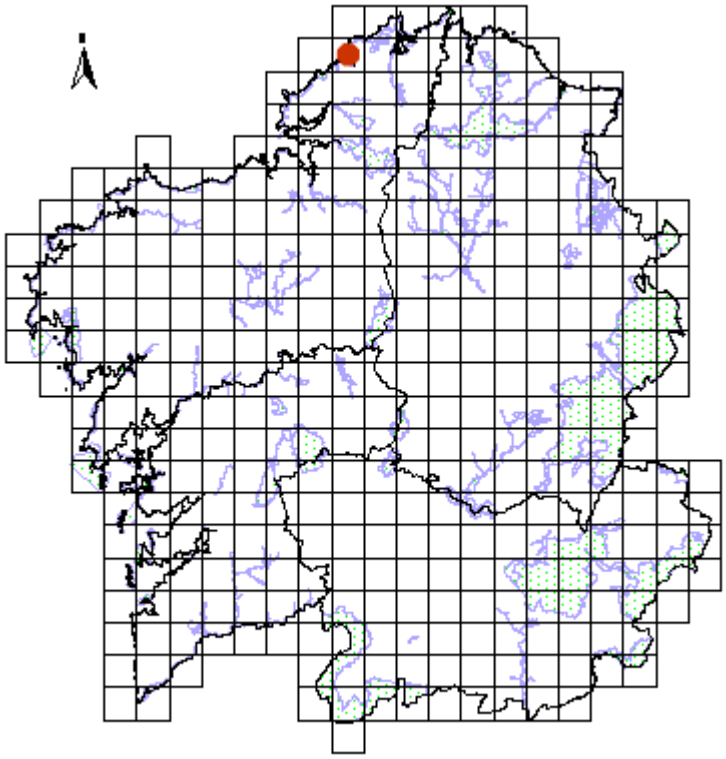


Figura 120.- Distribución de *Crepis novoana*

Figura 121.- Fotografía de *Crepis novoana*

Flora alóctona

Un criterio de grande eficacia á hora de avaliar o estado de conservación da biodiversidade da flora vascular dun territorio, consiste en analizar o compoñente de elementos autóctonos (elementos indíxenas ou nativos) e alóctonos (elementos exóticos ou introducidos) deste, e en concreto, as repercusións que os elementos alóctonos poden xerar, a curto ou medio prazo, sobre a naturalidade, estrutura e funcionamento dos ecosistemas. En Galicia os últimos traballos realizados na catalogación da flora exótica (Romero, 2007) establecen un catálogo cun total de 328 especies, tendo máis do 50% orixe americano.

Figura 122.- Durante a maior parte da historia da humanidade a introdución de plantas estivo ligada á obtención de alimentos. Fotografía tomada de United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service.

Plantas utilitaristas

A maior parte da flora alóctona de Galicia ten un carácter "utilitarista", xa que a súa presenza no noso territorio se atopa ligada ao seu aproveitamento alimenticio, á obtención de produtos vexetais (aceites, fibras, madeira) ou como plantas de uso ornamental e relixioso. A aparición desta flora no noso territorio vincúlase coa adopción dos modelos de explotación agrícola, hai aproximadamente 4.500 anos, durante o Neolítico. Ao longo do Neolítico e Calcolítico (4.500-3.500 BP.) a actividade agrícola dos poboadores de Galicia, ao igual que o resto do NW Ibérico, se baseaba no cultivo de cereais (trigos, avea, cebadas, paínzo), leguminosas (fabas e chícharos) e berzas.

Figura 123.- Sementes carbonizadas de *Triticum aestivum* subsp *sphaerococcum* [esquerda]. *Hordeum vulgare* subsp *nudum* [centro] e *Vicia faba* [dereita].

Entre os cereais cabe resaltar a presenza de especies hoxe en día extintas como é o caso de *Triticum aestivum* subsp*. sphaerococcum, así c*omo a importancia que adquiren as cebadas (*Hordeum vulgare* subsp. *nudum* e *Hordeum vulgare* subsp. *vulgare*) xunto cos trigos. De todas as plantas cultivadas documentadas nos poboados do Neolítico - Calcolítico, soamente se poden considerar como autóctonas as berzas (*Brassica oleraceae* var. *sylvestris*), mentres que o resto das especies son plantas que non se atopan en estado silvestre na natureza. Habéndose diferenciada partir de procesos de hibridación e pola selección efectuada polos primeiros agricultores do Crecente Fértil, hai aproximadamente 10.000 anos.

Período cronolóxico		Idade Absoluta	AC / DC
NEOFITO			
N1	Idade Contemporánea	-54 a 150 BP	1800 -2004 DC
N2	Antigo Réxime	151 a 450 BP	1500 -1799 DC
ARQUEOFITO			
P1	Idade Media	451 a 1.550 BP	400 -1499 DC
P1a	Baixa Idade Media	451 a 750 BP	1.200 -1.499 DC
P1b	Alta Idade Media	751 a 1.550 BP	400 -1199 DC
P2	Romanización	1.550 a 2.080 BP	400 DC a 130 AC
P3	Idades Bronce-Ferro	2.080 a 3.500 BP	1.550 a 130 AC
P4	Neolítico - Calcolítico	4.500 a 3.500 BP	2.550 a 1550 AC
P5	Paleolítico	120.000 a 4.500 BP	118.050 a 2.550 AC
P5a	Epipaleolítico	10.000 a 4.500 BP	
P5b	Paleolítico	>10.000 BP	

Táboa 18.- Cronoloxía para a valoración das plantas adventicias no NW da Península Ibérica.

Durante a Idade do Bronce e do Ferro (3.500 - 2.080 BP.) a actividade agrícola intensifícase, manténdose o cultivo das mesmas especies documentadas no período anterior. Os trigos pasan a ser os cereais dominantes, desprazando as cebadas, manténdose na maioría dos depósitos cultivos de trigos de grans nus (*Triticum aestivum*) e vestidos (*Triticum dicoccum*). Este mesmo patrón se observará durante a Romanización, onde nalgúns depósitos se constata a presenza dunha nova especie de trigo de grans vestidos; *Triticum spelta*. Os rexistros arqueobotánicos existentes en Galicia e no resto do NW Ibérico testemuñan a ausencia de cultivos de vide, centeo ou castiñeiros durante a Romanización.

Figura 124.- Conglomerado de sementes de *Linum usitatissimum* procedente de Buraco da Pala (4.500 anos antes do presente).

Na Idade Media, a Igrexa e a nobreza inician un período de expansión e colonización do territorio, incorporando as técnicas e cultivos testemuñados polos tratadistas romanos, así como novos cultivos procedentes dos confíns do imperio, como é o caso do centeo (*Secale cereale*). É neste período cando se introduce o cultivo da vide en todo o NW Ibérico, vinculado coas necesidades do culto, como queda testemuñado na abundante documentación referente a doazóns, testamentos e arrendos que se conservan nos arquivos catedralicios. Así no Século IV nas terras pertencentes ao Bispado de Mondoñedo cultivábanse ademais de cereais, berzas e fabas, a vide, xunto con castiñeiros, abeleiras e figueiras. Nos terreos pertencentes á Igrexa, esta exercerá férreo control das especies que son cultivadas en cada terreo, co fin de dispoñer dos produtos e rendas necesarias para satisfacer as necesidades do culto e do clero.

Figura 125.- O cultivo do castiñeiro en Galicia non se inicia ata a Idade Media.

Este férreo control manterase ao longo de toda a Idade Media e o Antigo Réxime, ata a redención dos foros. De este modo, a introdución das novas plantas cultivadas procedentes de América, Asia e do Sur de África terán, en moitos casos, unha férrea resistencia por parte da Igrexa, ao ser cultivos non incluídos nos contratos forais e libres polo tanto do pagamento de tributos. A rixidez marcada pola Igrexa contrasta coa actividade exercida pola nobreza, os fidalgos ou mesmo o labor individual de moitos agricultores que serán os impulsadores da introdución dos novos cultivos, fundamentalmente o millo e a pataca. En torno ás grandes casas señoriais, os Pazos, configurarase ao longo do Antigo Réxime, grandes "*hortus*" nos que se combina a necesidade de obter alimentos co ornato, proxectos que desencadearán ao longo deste período a introdución dun importante cortexo de elementos exóticos (Rodríguez Dacal, 1990). Así, a documentación conservada sobre o Pazo de Santa Cruz de Ribadulla indica no Século XVI unha complexa organización de cultivos de labradíos (millo, centeo, trigo, liño), horta, prados, froiteiros, laranxeiras, limoeiros, vide, oliveiras, castañas, xunto con aproveitamentos de carballos.

Figura 126.- Mosteiro de Monfero (A Coruña). As ordes monásticas tiveron un papel fundamental no desenvolvemento da agricultura de Galicia durante a Idade Media e o Antigo Réxime, introducindo o cultivo da vide, o castiñeiro e o centeo.

No Século XVIII o Pazo de Oca mostra unha explotación agrícola moi complexa e diversificada, con hortos de plantas medicinais (romeiro, santolina, tomiño, salvia, mostaza, hisopo, gardarroupas, murta, menta), hortos froiteiros (amorodos, cerdeiras, guindos, parras, pereiras, maceiras, abeleiras, nogueiras, castiñeiros, piñeiros, membrilleiros, melocotoneiros, figueiras, ameixeiras, froitos da paixón, laranxeiras, limoeiros), ademais dos labradíos (millo, centeo, trigo, liño, alcacén, nabos, fabas, coles, berzas, cabazas, cebolas) e os aproveitamentos forestais (salgueiros, ameneiros, buxos, xestas, toxos). A mesma complexidade se observa no Pazo de Ribadulla, onde entre as especies forestais cabe indicar a presencia de piñeiros, salgueiros, chopos, pinabetes, buxos e moreiras. A partir do século XVIII o desenvolvemento de institucións de fomento da agricultura e da botánica, esta última vinculada co desenvolvemento das facultades de medicina e farmacia, así como a creación de pequenos establecementos hortícolas e viveiros, fomentarán a introdución de plantas utilitarias. Nesta longa historia adquiren nome propio as actuacións realizadas por Fray Rosendo Salvado, introdutor do *Eucalyptus,* mentres que o Señor do Pazo de Rubians será o responsable da introdución da alcanforeira (Rodríguez Dacal, 1990).

López Seoane na súa Reseña de la Historia Natural de Galicia (1866), indica a importancia que adquiren na rexión litoral, e en menor medida na zona dos vales ou zona media, as plantas exóticas. "*infinitas crasuláceas, y otra multitud de plantas de las Américas, India, China, Filipinas, Africa y demás paises*

intertropicales, vense crecer al aire libre en nuestros parques y jardines, recorriendo vigorosamente todas las fases de su desarrollo como en el pais natal". Así, xunto a especies de claro carácter utilitario, como os cereais (trigo, centeo, millo, cebada), as hortalizas, a vide, as laranxeiras (*Citrus aurantium*), limoeiros (*Citrus limonium*), cultivadas dende antano, inténtase a aclimatación de novos cultivos como é o caso do aguacate (*Persea gratissima*), barilla (Salsola cali), sosa (*Salsola soda*).

Figura 127.- O Xénero *Dianella* (20 sp) atópase restrinxido ao Hemisferio Sur (África, Asia, Australia, e Polinesia), cuxos froitos carnosos son empregados como alimento polos aborixes.

O interese utilitarista doutras plantas é ao menos dubidoso na nosa rexión, considerándose como elementos ornamentais, como é o caso da palmeira común (*Phoenix dactylifera*), cinamomo (*Elaeagnus angustifolia*), magnolia (*Magnolia grandiflora, Magnolia precox*), guaco (*Miscania guaco*), alecrin (*Lantana microphylla*), hortensia (Aydrangea hortensia), fuchsias (Fuchsia coccinea), cedro macho (*Cedrela odorata*), peonia arborea (*Paeonia moutan*), rosadelfa (*Azalea pontica*), azalea viscosa (*Gastrohemia indica*), iuca (*Yucca gloriosa, Yucca filamentosa*), dianella (Dianella odorata), camelia (Camellia japonica), castiñeiros de Indias (*Inglans rexia*), bignonias, rododendros, etc. Plantas exóticas, como a pita (*Agave americana*), a figueira chumba ou tuna (*Opuntia vulgaris*), atopábanse xa en estado naturalizado no litoral da Rías Baixas. Mentres que no interior se atopan plantacións de chopos (*Populus nigra*) e de piñeiros (*Pinus sylvestris, Pinus maritima e Pinus pinea*).

Merino nas súas obras avalía con detalle a flora de carácter utilitarista presente en Galicia a inicios do Século XX, incrementándose tanto o número de plantas de aproveitamento alimenticio (*Citrus medica, Citrus limetta, Amygdalus communis, Mespilus germanica, Mespilus japonica, Cydonia vulgaris, Punica granatum, Ribes grossularia, Ribes uva-crispa, Solanum tuberosum, Helianthus annuus, Helianthus tuberosus, Sorghum vulgare*), como de uso medicinal e drogas (*Papaver somniferum, Datura stramonium, Nicotiana tabacum, Nicotiana rustica*), así como manufacturas (*Linum* sp., *Cannabis sativa*), madeireiro *(Robinia pseudo-acacia*) e ornamental (*Abutilon sp., Malope sp., Onothera rosea, Onothera biennis, Nerium oleander, Acanthus mollis, Rosmarinus officinalis, Dahlia variabilis, Dahlia pinnata, Dahlia rosea*). Xunto con elementos alóctonos que foron introducidos de forma accidental polo home na nosa rexión, ben incluídas na terra ou entre os produtos de interese comercial, ou nos propios medios de transporte, entre os que se incluirían; *Coleostephus myconis, Oxalis violacea, Oxalis martianna.*

Figura. 128.- *Agave americana* invadindo un hábitat de interese comunitario na trasduna do Parque Natural do Complexo Dunar de Corrubedo-

A área litoral galega adquire deste modo unha importancia crucial para a recepción dunha inxente cantidade de especies procedentes de América e, en menor medida, de África e Oceanía, debido á importancia con respecto ao transporte marítimo internacional e á existencia de condicións favorables para o asentamento dos novos elementos, marcadas por condicións micro-climáticas en moitos casos semellantes ás dos territorios de orixe, así como pola existencia de hábitats periodicamente alterados, onde estes elementos poderían desenvolver as súas estratexias de colonización e expansión.

Na actualidade son moi poucas as plantas cultivadas a nivel mundial polo home que corresponden a formas salvaxes ou semisalvaxes existentes de forma independente na natureza. A acción humana ao longo do tempo foi ademais un factor negativo para a conservación das estirpes salvaxes, moitas das cales desapareceron ao mesturarse xeneticamente coas estirpes cultivadas, cando non por desprazamento competitivo fronte a estas.

Figura 129.- Fotografía de *Brassica oleracea*

En Galicia a única planta cultivada que pode considerarse como autóctona (eciofito) é a berza (*Brassica oleraceae*), persistindo aínda poboacións silvestres nos acantilados de Fazouro (Lugo), dos seus antecesores silvestres (*Brassica oleraceae* subsp. *sylvestris*). Por outra parte, especies vexetais documentadas no rexistro paleoecolóxico de Galicia antes da adopción da agricultura, *Pinus sylvestris, Pinus pinaster, Castanea sativa, Juglans regia*, etc., carecen na actualidade de poboacións naturais, vinculadas éstas, como é o caso do castiñeiro, a variedades introducidas durante a Idade Media ou, como é o caso do *Pinus pinea, Pinus pinaster* e *Pinus sylvestris,* con material vexetativo difundido en períodos máis recentes e de orixe incerta. O resto das plantas cultivadas de orixe alóctono, ou produto da selección e mellora humana, defínense en termos bioxeográficos como ergasiófito.

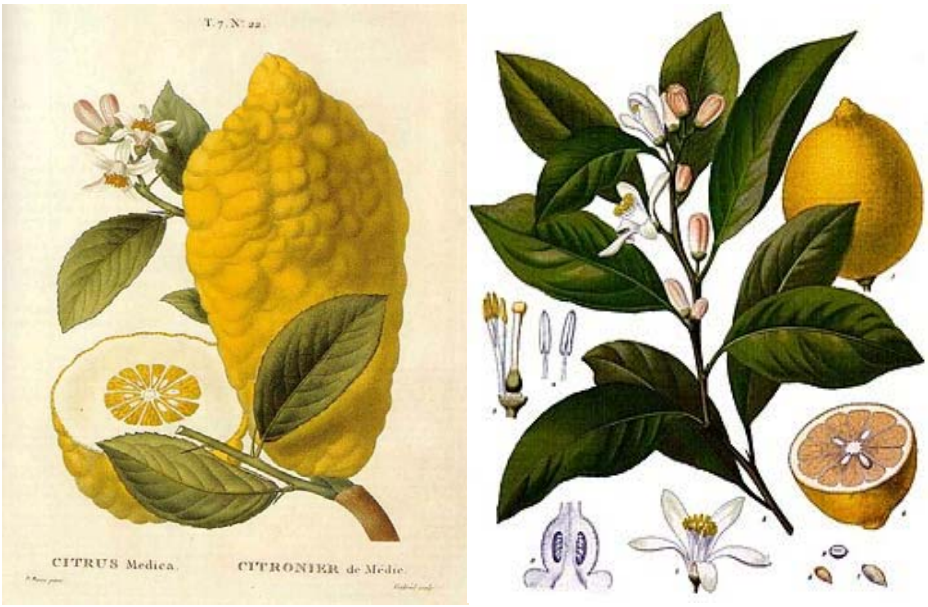


Figura 130.- Ilustración de Citrus medica (izquierda) y de Citrus limonum (derecha). Publicadas por Köhler's Medizinal-Pflanzen (1887-1897).

Figura 131. Robina pseudo-acacia y Quercus rubra. Ilustraciones de Augustus Lucas Hillhouse. Publicada por François André Michaux en: The North America sylva (1819).

Figura 132. Ilustraciones de Eucalyptus globulus y Acacia dealbata publicadas por Köhler's Medizinal-Pflanzen (1887-1897).

O mantemento dos elementos cultivados esta ligado á persistencia da actividade humana. Así as manufacturas de velas e cordas destinadas á armada determinaron a posta en cultivo nos Séculos XVIII e XIX, nas áreas interiores de Lugo e A Coruña, de grandes extensións de cánabo (*Cannabis sativa*), O abandono desta actividade coa importación de novas fibras vexetais e posteriormente sintéticas, supuxo a desaparición no Século XX das plantacións de cánabo, quedando a especie no noso territorio relegada a un cultivo de carácter marxinal. O mesmo aconteceu cos trigos, onde as tres especies cultivadas durante a Romanización, *Triticum dicoccum, Triticum spelta* e *Triticum aestivum*, quedaron reducidas a finais do Século XIX a unha, o *Triticum aestivum*. Para a maioría das plantas cultivadas, o período establecido entre o abandono do seu cultivo e a súa desaparición rexional, redúcese a uns pouco anos. Xa que a distribución xeográfica destas plantas cultivadas quedou restrinxida xeograficamente aos terreos onde foi cultivada (elemento Ergasiolipófito).

Figura 133.- Fotografía de *Alnus cordata* introducida no Parque Natural de Corrubedo.

Entre as plantas cultivadas presentes no territorio galego, existe un grupo cada vez máis numeroso de elementos que foron obxecto de cultivos máis ou menos intenso polo home durante o último século, e que na actualidade mostran unha elevada capacidade de expandirse territorialmente, ocupando medios e áreas distintos aos do seu cultivo. A estes elementos escapados de cultivos con capacidade de desenvolverse espontaneamente durante un lapso temporal máis ou menos longo, desígnaselles como Ergasiofigófito. Un exemplo claro de ergasiofigófito presente no territorio galego son as acacias (*Acacia dealbata, Acacia melanoxylon*) o eucalipto (*Eucalyptus globulus*) ou as diversas especies de bambú.

Plantas invasoras

Entre as plantas introducidas ou exóticas atópanse elementos que alcanzan o noso territorio por acción indirecta do home, non sendo pois plantas de carácter utilitario, son as coñecidas como plantas adventicias. A semellanza das plantas cultivadas, a dinámica das plantas adventicias resulta moi complexa. Moitas das plantas recén chegadas son incapaces de expandirse territorialmente, desaparecendo a curto ou medio prazo mesmo das localidades onde se instalara inicialmente, ou pola contra mantéñense en torno ás localidades de chegada, mostrando episodios irregulares de aparición e desaparición, pero sen chegar a establecerse de forma estable (Efemerófitos). Outras, pola contra, logran instalarse en hábitats ligados á actividade humana, como son as terras de labor ou nas proximidades das construcións e edificacións (Epecófitos). Un terceiro grupo de plantas adventicias, designadas por Thellung como "Neófitos", son capaces de perpetuarse e estenderse permanentemente no territorio.

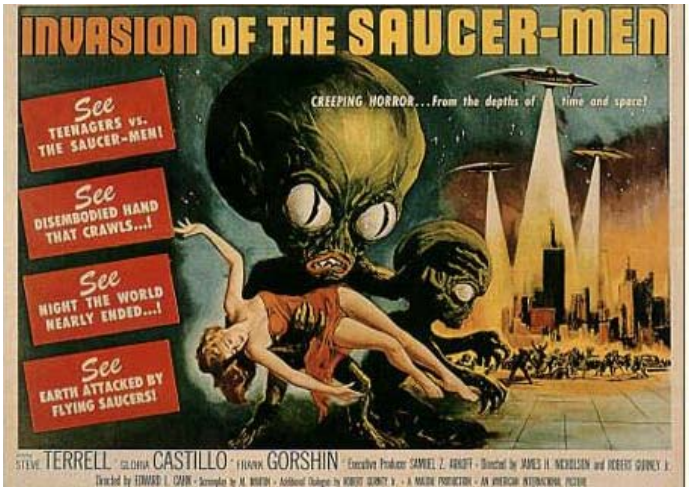


Figura 134.- A nivel internacional, as Invasións biolóxicas, considéranse unha das principais causas que determinan a perda de biodiversidade do planeta.

A persistencia de ergasiolipófitos e neófitos realízase en ocasións sen graves alteracións no estado de conservación dos hábitats en que se desenvolven. Son especies moi similares ás existentes, que conviven con estas en moitas estacións. Non obstante, o máis frecuente é que o desenvolvemento de ergasiolipófitos e neófitos supoña unha alteración significativa na comunidade, desprazando as especies autóctonas, e/ou provocando unha forte alteración da estrutura e do funcionamento ecolóxico do hábitat que chega a adquirir características diferentes ás naturais. Son as denominadas plantas invasoras.

O termo "invasor" foi utilizado inicialmente por Clements (1874-1945) para describir aquela planta que arriba a un novo enclave, se establece e compite cos primeiros ocupantes, podendo chegar a desprazalos. É condición necesaria que non sexa oriundo do territorio no que crece e se propague coma se fose unha especie autóctona. Estimas globais sobre a biodiversidade do planeta, consideran que do total de plantas introducidas nun territorio tan só chegan a comportarse como invasoras o 1%. Non obstante, do total de especies ornamentais introducidas nun área, case a metade se converteron en invasoras a curto ou medio prazo. A nivel internacional, as invasións biolóxicas, considéranse xunto con a sobre-explotación dos recursos, a contaminación química e eutrofización, a destrución e fragmentación dos hábitats e o cambio climático, como as causas principais que determinan a perda de biodiversidade do planeta provocada polo cambio global antropoxénico. Actualmente, as especies exóticas invasoras son a segunda causa de ameaza e extinción de especies, precedida tan só pola perda de hábitat.

Figura 135.- Campos de cultivo no LIC Costa da Morte invadidos por *Oxalis pes-caprae* L.

Figura 136.- Detalle da flor de *Oxalis pes-caprae* L.

En resposta a esta alarmante situación creouse o Programa Global sobre Especies Invasoras "Global Invasive Species Program" (GISP, 1998) que xorde a través dunha colaboración entre o Comité Científico para os Problemas do Medio Ambiente (The Scientific Committee for Problems of the Environment-SCOPE), o Programa sobre Medio Ambiente das Nacións Unidas (United Nations Environment Program-UNEP), a Unión Internacional para a Conservación da Natureza (The World Conservation Union- IUCN), e CAB internacional (CABI). O principal obxectivo do GISP é o de minimizar a expansión de especies exóticas. Unha das súas directivas é a educación, que promove a elaboración de programas específicos para cada rexión para educar sobre as especies invasoras presentes e as posibles maneiras de control e erradicación. A nivel europeo, o artigo 8 do Convenio sobre a Biodiversidade, no apartado h, detalla que se impedirá a introdución de especies exóticas, e se controlará e erradicará as introducidas, que ameacen ecosistemas, hábitats e especies (Convenio sobre a Biodiversidade, 1992). Na actualidade, o Consello de Europa, a través do Convenio de Berna, está a desenvolver unha Estratexia Europea para as Especies Invasoras, no marco do Convenio da Diversidade Biolóxica (CDB). Por outra banda, a Estratexia Global de Especies Invasoras da CDB aconsella o desenvolvemento de medidas para previr e controlar a expansión das especies invasoras.

Figura 137.- *Eschscholzia californica* (Papaveraceae) planta invasora frecuente na área litoral de Galicia (LIC Costa dá Morte).

Fronte a esta situación en Galicia, ao igual que no resto do territorio español, a única regulación relativa á introdución e dispersión de organismos nocivos (o Real Decreto 2071 de 1993) practicamente non recoñece o problema das plantas invasoras, e a única especie vexetal incluída na lista europea de organismos sometidos a corentena é o visgo anano (*Arceuthobium*). Dado que a lexislación sobre bioseguridade que actualmente se está a introducir en moitos países contempla unicamente aqueles organismos que foron modificados xeneticamente polo home, e dado que dende o punto de vista de avaliación de riscos o fundamental non é o mecanismo da súa creación (o home ou a natureza) senón a súa nocividade potencial e a súa capacidade para dispersarse e persistir no ambiente, resulta necesario ampliar as normativas de bioseguridade para que inclúan tamén ás plantas invasoras.

Figura 138.- Herbazais húmidos na trasduna da praia de Soesto (LIC Costa da Morte) invadidos por *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng, coñecida localmente como "Cartucho".

Os efectos de especies introducidas, poden non limitarse ao desprazamento das especies nativas e á perda de diversidade, podendo chegar a alterar as reservas e fluxos de enerxía e nutrientes nos ecosistemas receptores. É sabido que os organismos afastados das súas áreas históricas de distribución poden escapar aos mecanismos de control que ata o momento limitaban o seu crecemento poboacional. De ser así, a

interacción das plantas invasoras coas poboacións indíxenas podería conducir ao desprazamento e, mesmo á exclusión, destas últimas. Este fenómeno é particularmente grave se ameaza a subsistencia de poboacións de especies endémicas. Así, unha acción, voluntaria ou involuntaria, que inicialmente representase un incremento da riqueza local de especies podería carrexar unha perda neta de diversidade global. O efecto biolóxico das invasións non sempre é debido á competencia entre especies; cunha frecuencia maior da esperada pode ser o resultado da transmisión de patóxenos ou da hibridación. Os procesos de introgresión xenética son comúns en vexetais e poden dar lugar a que un pequeno grupo de invasores ameace unha poboación ben establecida e populosa.

Figura 139.- As obras do "Plan de Costas" favoreceron a introdución e expansión de varias especies exóticas, entre elas a "caléndula amarela", *Arctotheca calendula*. (Praia de Razo en LIC Costa da Morte).

Os riscos económicos e ecolóxicos das introducións deben contemplar actualmente a incerteza sobre o impacto dos organismos modificados xeneticamente. Estes organismos poden afectar as comunidades vexetais de dúas maneiras. En primeiro lugar, transferindo os xenes modificados a outros individuos. Existen evidencias de que os vexetais transxénicos poderían ser máis promiscuos, isto é, poderían adquirir unha eficacia maior á das estirpes silvestres para transferir os seus xenes. En segundo lugar, os organismos modificados poderían comportarse como novos invasores capaces de desprazar aos xenotipos nativos. Esta posibilidade desprezouse tradicionalmente asumindo que as plantas de cultivo non poden sobrevivir en medios silvestres, o cal é un erro. Confíase tamén en que a manipulación do seu material xenético minguara indirectamente o seu potencial invasor. Esta conxectura non se apoia en suficientes evidencias científicas.

No control de especies invasoras óptase con frecuencia por importar o axente que establece o control biolóxico nas localidades de orixe. Esta solución aparentemente elegante e específica non obstante ignora a complexa armazón na que estes mecanismos operan. Na maioría dos casos, o axente biolóxico importado convértese a medio ou longo prazo nunha invasión de máis difícil erradicación que a que se pretendía controlar inicialmente. A introdución dunha nova especie ou a perda das autóctonas reconfigura a trama de interaccións entre organismos, e entre estes e o seu medio. A hipótese denominada do mutualismo clave sostén que a alteración do patrón de interaccións positivas dentro dunha comunidade disparará unha fervenza de extincións locais. Esta predición conta cun apoio crecente en evidencias cientificamente contrastadas e a súa previsión non se limita á comunidade vexetal, nin ás plantas invasoras, senón que implica a todos os organismos que cohabitan no ecosistema afectado.

Figura 140.- Invasión de "caléndula amarela", *Arctotheca calendula*. (Praia de Razo en LIC Costa da Morte), como consecuencia da obras de rehabilitación do dominio público.

A pesar das consecuencias potencialmente severas das plantas invasoras, só un 10% das mesmas induce cambios profundos nos ambientes receptores. Estas especies denomínanse plantas invasoras transformadoras. Pode concluírse que tan só unha de cada mil especies introducidas altera prexudicialmente o funcionamento ecosistémico. Así, das 12.000 especies introducidas na Europa Central, tan só unha ducia serían capaces de cambiar a estrutura e funcionamento dos ecosistemas nunha área extensa. Non todas as plantas invasoras son capaces de transformar os hábitats onde se expanden, nin todos os ambientes son igualmente propensos a ser invadidos. Algúns autores estiman que esta propensión é unha calidade emerxente que caracteriza aos ecosistemas fronte ao cambio global. Considérase que un hábitat corre un maior risco de ser invadido a medida que aumenta a dispoñibilidade de recursos, ben debido a achegas exóxenas, ou ben á perda da eficacia con que as poboacións nativas os utilizan.

Figura 141.- Formacións invasoras de *Helianthus tuberosus* no cordón fluvial do río Sar (LIC Sistema fluvial Ulla-Deza).

Os procesos que acentúan a susceptibilidade do sistema son, en consecuencia, a eutrofización, a perturbación ou a combinación de ambas as dúas. A enganosa aparencia de simplicidade deste modelo, ponse de manifesto cando consideramos o dobre efecto dalgunhas perturbacións. Por exemplo, unha seca severa suporá inicialmente un enrarecemento dun recurso esencial, a auga. De acordo co esquema proposto, esta diminución incrementa a resistencia do sistema fronte a intrusos. Non obstante, se este evento chega a decimar as poboacións indíxenas, o resultado tras as primeiras chuvias será un escenario aínda máis propicio para a invasión que o inicial, dado que se restitúe o recurso limitante pero a eficacia da poboación orixinal se viu minguada.

Figura 142.- Ribeira Sacra (Chantada). O uso intenso de herbicidas para o control de malas herbas favorece a persistencia a medio ou longo prazo de elementos exóticos e invasores.

Figura 143.- Xermolación de *Phytolacca americana* tras sufrir un tratamento por herbicida na Ribeira Sacra.

As características dos ecosistemas máis propensos a ser invadidos parecen suxerir cál é o perfil de invasor. A súa facilidade para propagarse en diferentes medios sempre que presenten un excedente de recursos, suxire que se trata de xenotipos cun elevado grao de plasticidade fenotípica. Por outra banda, trátase de vexetais cuxas novas poboacións se orixinaron a partir dun reducido número de individuos colonizadores. É por iso probable que presenten unha menor variabilidade xenética que as poboacións orixinais. Este fenómeno biolóxico é coñecido co nome de “efecto fundador”. Cabe esperar, polo tanto, que conten cunha

reducida variabilidade xenética poboacional e unha elevada plasticidade fenotípica individual. Lamentablemente, esta combinación de caracteres non permite un recoñecemento eficaz dos invasores o que dificulta a adopción de medidas preventivas no marco da conservación e restauración do patrimonio natural. De feito, os numerosos esforzos realizados para identificar atributos xeralizables fracasaron.

Ata este punto, resumíronse os potenciais impactos dos invasores sobre a diversidade e funcionamento dos sistemas biolóxicos. Resta valorar as súas consecuencias en termos económicos e sociais. En moitos casos, a explotación destas especies compensou os efectos negativos colaterais a xuízo das poboacións humanas implicadas. En calquera caso, tanto se reportasen ganancias coma se non fose así, son numerosos os servizos e recursos sensibles ás invasións.

Entre os danos potenciais atópanse: incremento dos custos de laboreo, perda do valor agrario das terras, caída de construcións e tendidos, colapso de redes de rego e drenaxe, obstaculización de camiños e sendas, descenso do nivel freático, contaminación de partidas de sementes, dispersión de pragas e incremento dos custos derivados do seu control, depreciación de espazos turísticos, deportivos ou cinexéticos, encarecemento dos programas de restauración e conservación de ecosistemas, perda de interese turístico ou científico asociado ao declive da biodiversidade, impedimento do acceso das xeracións futuras aos servizos e recursos actuais.

Figura 144.- Cordón fluvial configurado por unha densa formación arbórea de *Acacia pseudo acacia* que substitúe ao bosque aluvial (Nat-2000 91E0*). Río Sar no Lic Sistema Fluvial Ulla-Deza.

No ano 2000, o Centro de Lexislación Ambiental da IUCN emitiu o manual titulado *A guide to designing legal and institutional frameworks on alien invasive species*, no que se propoñían 12 principios sobre os que fundamentar as estratexias. Entre eles, destacan: o cuarto, que recomenda como medida preventiva a inversión de fondos para incentivar e financiar a restauración da biodiversidade nativa, e, con maior contido conceptual, o quinto, que establece que a conservación e restauración das interaccións e procesos ecolóxicos é de maior importancia para o mantemento a longo prazo da diversidade que a simple protección das especies.

Esta definición de prioridades atribúe á restauración da cuberta vexetal un papel fundamental como ferramenta para a loita contra o empobrecemento e deterioración dos ecosistemas invadidos. Non obstante, a práctica actual da restauración fomenta a invasión. Este efecto contrario ao desexado é en primeiro lugar

atribuíble a que os procesos que facilitan a entrada de invasoras son os mesmos que propician o recrutamento de colonizadoras. Os regos e abonados súmanse á depauperación ou inexistencia das comunidades vexetais orixinais, o cal dispara a propensión á invasión dos espazos en restauración. Este é o caso da rehabilitación dos taludes da rede viaria e de entulleiras de minas a ceo aberto. Enclaves nos que con frecuencia se propagan especies naturalizadas, as cales non son controladas ou erradicadas, senón que paradoxalmente son ben recibidas polos responsables dado que contribúen á fixación do substrato e melloran a calidade estética da paraxe, sen custo económico ningún.

Figura 145.- *Spartium junceum* é unha xesta Ibérica non presente en estado silvestre en Galicia, a súa presenza no noso territorio vincúlase coa súa plantación nas medianas das autovias e autoestradas, invadindo posteriormente outros hábitats. (Fotografía Laboratori de Botanica, Herbario Virtual de Illes Balears).

A introdución de especies clave ou enxeñeiras, que coa súa acción benfeitora inespecífica contribúen a dinamizar a sucesión, pode estar simultaneamente propiciando a invasión. Tal é o efecto da inclusión nos protocolos de sementeiras e plantacións de leguminosas fixadoras de nitróxeno. Aínda elixindo especies autóctonas, o seu enriquecemento do substrato pode desencadear a expansión de especies exóticas.

Os protocolos que en España utilizan as denominadas mesturas comerciais de sementes inclúen, na grande maioría dos casos, especies que son ao mesmo tempo fixadoras de nitróxeno e exóticas. Tal é o caso da alfalfa (*Medicago sativa* L.). O uso desta especie atopase tan estendido que os técnicos parecen asumir o seu carácter autóctono, cando en realidade se expandiu dende Crimea e Anatolia, ata atoparse naturalizada en case todo o planeta. Os proxectos de restauración de noiros de estradas adoitan incluír como obxectivos separados a reconstrución do medio natural e a mellora da calidade estética ou paisaxística do enclave. Paradoxalmente, as medidas correctoras propostas en relación con este último obxectivo ordean, na maioría dos casos, a plantación de especies exóticas de recoñecido carácter invasor, en clara contradición coa intención de reconstruír as comunidades vexetais nativas.

Os efectos contraproducentes da restauración comentados ata este punto poderían evitarse mediante unha revisión escrupulosa dos protocolos técnicos, que adecuase as achegas de auga e nutrientes e excluíse o uso de plantas exóticas. Aínda así, o risco de soslaiar invasións máis sutís é moi elevado. A máis evidente delas é a introdución de individuos de especies nativas pero de procedencias afastadas e, por iso, con xenotipos foráneos e diferente variabilidade xenética poboacional. Diversas iniciativas reivindican a coidadosa selección da orixe do material reprodutivo como garantía da calidade dos proxectos de restauración. Este control aplícase parcialmente a plantas vasculares, pero a súa viabilidade é dubidosa no caso dos inóculos de fungos micorrizóxenos ou bacterias simbiontes. Estes organismos poden ser introducidos no enclave en restauración ao estender terra vexetal comercial ou substratos orgánicos que porten diásporas de procedencias remotas.

Ademais destas introducións involuntarias, os protocolos modernos de produción de planta forestal e de recuperación de chans (biorremediación) recomendan o uso de inóculos de estirpes exóticas ou melloradas para favorecer o desenvolvemento dos exemplares en viveiro e facilitar a súa implantación en ambientes desfavorables. Estas cepas, seleccionadas pola súa alta resistencia, poderían ser especialmente agresivas en escenarios naturais caracterizados polo seu elevado estrés ambiental, como medios salinos, ultrabásicos ou áridos. Neles, as estirpes de organismos edáficos introducidos poden persistir décadas, transferir os seus xenes a poboacións nativas compatibles ou desprazar as estirpes indíxenas.

Especies Invasoras Daniñas a nivel Mundial

Nome científico	Nome vulgar	W	G
Acacia mearnsii	Acacia negra		
Ardisia elliptica	Shoebutton ardisia		
Arundo donax	Caña común		✿
Cecropia peltata	Arroyuela		
Chromolaena odorata	Siam weed		
Cinchona pubescens	Arbol de la quinina		
Clidemia hirta	Clidemia		
Eichhornia crassipes	Jacinto de agua	♋	
Euphorbia esula	Lechetrezna frondosa		
Fallopia japonica	Falopia japonesa		
Hedychium gardnerianum	Edichio		
Hiptage benghalensis	Hiptage		
Imperata cylindrica	Carrizo marciego		
Lantana camara	Lantana		
Leucaena leucocephala	Acacia pálida		
Ligustrum robustum	Ligustro		
Lythrum salicaria	Salicaria púrpura		❀
Melaleuca quinquenervia	Cayeputi australiano		
Miconia calvescens	Miconia		
Mikania micrantha	Guaco (mikania)		
Mimosa pigra	Carpinchera		
Myrica faya	Faya		
Opuntia stricta	Chumbera		
Pinus pinaster	Pino resinero		☠
Prosopis glandulosa	Mezquite		
Psidium cattleianum	Guayabo fresero		
Pueraria montana var. lobata	Kudzú		
Rubus ellipticus	Yellow Himalayan raspberry		
Schinus terebinthifolius	Arbol de la pimienta		
Spartina anglica	Espartina	♋	
Spathodea campanulata	Tulipán africano		
Sphagneticola trilobata	Wedelia		
Tamarix ramosissima	Tamarisco		
Ulex europaeus	Toxo		❀

Especie acuática [♋]. Presenza en Galicia [G]: Especie exótica invasora en Galicia [☠]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [❀].

Táboa 19.- As 34 especies de plantas invasoras máis daniñas do planeta (anxiospermas e ximnospermas) segundo Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), (Lowe et al, 2004).

A nivel internacional o Grupo Especialista de Especies Invasoras (GEEI), dependente da Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) da Unión Mundial para a Natureza (UICN), elaborou un listado que recolle as 100 especies invasoras máis daniñas do mundo (Lowe et al, 2004), que inclúe 34 plantas vasculares (ximnospermas e anxiospermas). O listado ilustra a incrible variedade de especies que posúen a capacidade, non só de moverse a través dun grande número de vías, senón tamén de establecerse, prosperar e dominar novos lugares.

Nos diversos listados de plantas invasoras existentes na Unión Europea, debemos destacar o realizado por Almeida (1999) para Portugal que cataloga preto de 500 especies exóticas subespontáneas, das cales 37 son consideradas como "Invasoras Moi Perigosas" para a conservación da natureza, 56 como "Invasoras Perigosas" e 104 como "Eventualmente Peligrosas". No Decreto Lei 565/99 da República de Portugal, regúlanse 400 especies introducidas de plantas, das cales 27 foron consideradas como invasoras.

Especies Invasoras Daniñas a nivel Europeo

Nome científico	Orixe xeográfica	W	G
Acacia dealbata	Australia e Tasmania		☠
Agave americana	México		☠
Ailanthus altissima	China Central		☠
Amaranthus retroflexus	América do Norte		☠
Arundo donax	Himalaya		☠
Carpobrotus edulis	Rexión do Cabo (Sudáfrica)		☠
Conyza canadensis	Norte América		☠
Datura stramonium	América do Sur e Central		☠
Eucalyptus globulus	Australia e Tasmania		☠
Nelumbo nucifera	China e Xapón	♋	✿
Nicotiana glauca	Arxentina e Paraguai		
Opuntia ficus-indica	México		☠
Oxalis pes-caprae	Rexión do Cabo (Sudáfrica)		☠
Phytolacca americana	Nordés de América		☠
Ricinus communis	Sueste de África tropical		✿

Especie acuática [♋]. Presenza en Galicia [G]: Especie exótica invasora de carácter daniño en Galicia [☠]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou con afección non grave [✿]. Especie autóctona de Galicia [֍].

Táboa 20.- As 15 especies de plantas invasoras máis daniñas do territorio da Unión Europea.

En España os traballos de Sanz Elorza et al. (2001) e Dana et al. (2001), inclúen para o conxunto do territorio continental e insular, un listado de 224 especies alóctonas invasoras, das cales 78 especies presentan un comportamento invasor manifesto, con afección grave sobre os hábitats naturais e seminaturais, 90 especies posúen un comportamento invasor incipiente, ou ben restrinxido ata a data a ambientes de baixo valor ecolóxico. Finalmente 56 especies, corresponden a especies alóctonas presentes no territorio español que foron consideradas como invasoras noutros territorios europeos pero que ata a actualidade non manifestaron a devandita calidade en España. Sobre a base da importancia crecente que están a adquirir a nivel mundial as invasións de plantas alóctonas como factor de degradación ambiental e de perda de biodiversidade, preséntase a lista de plantas alóctonas invasoras en España, de xeito análogo ás xa publicadas en moitas outras nacións. O listado de plantas invasoras presentes en España (Península e Baleares) estruturouse en dúas series, na primeira delas cítanse as especies "Exóticas con comportamento Invasor manifesto" (78 especies) e na segunda ás especies "Exóticas con comportamento Invasor incipiente" ou ben restrinxidas ata o momento, a ambientes de baixo valor ecolóxico (90 especies). Adicionalmente, con finalidade preventiva, inclúese a lista de plantas alóctonas invasoras noutros países europeos (56).

Figura 146.- Formacións invasoras de bambú ocupando as ribeiras fluviais do río Ulla. (LIC Sistema fluvial Ulla-Deza).

Nun traballo posterior "Plant invaders in Spain (Check-List). The Unwanted citizens" (Dana et al., 2004), establécese un primeiro grupo de plantas, nas que se inclúen 105 especies exóticas con comportamento invasor manifesto (Categoría D-1). Entre as cales se atopan 22 especies que son directamente responsables de danos ecolóxicos ou alteracións nos hábitats naturais / seminaturais do territorio español (categoría D-1ª). 34 corresponden a plantas Invasoras susceptibles de causar nun futuro próximo un dano ecolóxico ou alterar os hábitats naturais / seminaturais (Categoría D-D-1B) hábitats fortemente perturbados por acción do home (categoría 1-C). As especies incluídas nas categorías D1-B e D1-C deberían estar sometidas a un monitoreo periódico co fin de avaliar calquera cambio na súa categoría de ameaza. En canto ao tipo biolóxico das plantas consideradas como Exóticas con Comportamento Invasor Manifesto (D-1), están representadas por 62 especies herbáceas (16 sp. 1-a, 26 sp.1-B e 20 sp. 1-C), 8 lianas (4 sp. D-D-1B e 4 sp. D-1 C), 8 especies suculentas (8 sp.D-1 C) e 27 plantas leñosas (6 sp D-1ª, 4 sp D-D-1B, 17 sp D-1 C).

Figura 147.- Formacións invasoras de "mimosa", *Acacia dealbata* no LIC Canón do Sil.

O resto das especies incluídas na Check-List correspondería a plantas "Potencialmente Perigosas". Onde se inclúen 78 "Especies exóticas naturalizadas que representan unha ameaza potencial para a conservación dos hábitats e ecosistemas do territorio español" (D-2) e 56 "Especies exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros países europeos, representando polo tanto unha ameaza potencial para os ecosistemas españois onde, polo momento, non mostran un neto comportamento invasor (D-3).

Figura 148.- Froito de *Datura stramonium*

En Galicia o inventario da flora introducida é unha tarefa aínda inacabada. Os traballos de Planelles (1852), López Seoane (1864), Merino (1905-09), Areses Vidal (1953), González Fernández (1988) e Rodríguez Dacal (Rodríguez Dacal, 1990; Rodríguez Dacal & Izco, 1994), permiten avaliar unha parte importante da flora vascular introducida no territorio galego. Así Rodríguez Dacal (1990) avalía a diversidade de especies leñosas en 75 Pazos de Galicia, cuantificando un millar de especies leñosas de carácter utilitarista e maioritariamente alóctonas, das que menos da metade (483 especies) son consideradas como especies ornamentais. A flora leñosa dos Pazos galegos distribúese entre 101 familias e 271 xéneros, correspondendo as familias con maior número de xéneros ás *Rosaceae* (16 xéneros), *Fabaceae* (16 xéneros), *Myrtaceae* (11 xéneros) e Palmaceae (10 xéneros). Mentres que os xéneros con maior número de especies corresponden a *Rhododendron* (10 especies), *Spiraea* (8 especies), *Pinus* (8 especies), *Quercus* (7 especies), *Camellia* (7 especies), *Acacia* (7 especies). Recentemente publicouse un novo traballo coa relación das plantas invasoras maís significativas de Galicia, describindo a súa bioloxía (Fagúndez & Barrada, 2007). Finalmente e co fin de achegarse a un catálogo completo da flora exótica de Galicia Romero (Romero et al., 2007; Romero, 2007) elabora un catálogo de flora exótica cun total de 328 especies exóticas, das cales dá 20 novidades para a flora do estado español e cerca de 80 mostran un carácter invasor en Galicia.

Figura 149.- O "coitelo" (*Carpobrotus edulis*) é a planta invasora que máis superficie ocupa no conxunto dos espazos naturais da área litoral de Galicia.

Seguindo os traballos de Almeida (1999), Sanz Elorza et al. (2001) e Dana et al. (2001, 2004), Lowe et al. (2004), Romero (2007), establécense para as plantas invasoras presentes en Galicia dous grandes grupos en función do grao de agresividade que manifestan fronte aos hábitats naturais, seminaturais e artificiais do territorio. Na categoría de máximo risco inclúense provisionalmente máis de 85 especies, cun grao afección moi grave sobre o estado de conservación dos hábitats de Galicia (G-1 A) e 57 especies cun grao de afección leve ou moderada (G-1 B).

Categorías de Plantas Invasoras en Galicia	
Plantas Invasoras Agresivas	Clave
Agresión con afección grave sobre o medio natural	1-A
Agresión con afección moderada ou leve sobre o medio natural	1-B
Plantas Invasoras Potencialmente Agresivas	Clave
Agresión documentada noutros territorios ibéricos	2
Agresión documentada en territorios europeos, non ibéricos	3
Agresión non avaliada convenientemente	4

Táboa 21.- Categorías de plantas invasoras establecidas para Galicia.

Figura 150.- *Cortaderia selloana* especie difundida en parques públicos e no axardinamento de infraestruturas, mostra un comportamento invasor extremadamente agresivo sobre diversos tipos de hábitats naturais.

Especies Invasoras en Galicia					
	Galicia		Outros territorios		
Especies exóticas	S	G	Gea	EU	E
Acacia dealbata	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Acacia longifolia	☠	G-1 A			D-D-1C
Acacia melanoxylon	☠	G-1 A			D-D-1C
Acacia pseudacacia	☠	G-1 A			D-D-1C
Agave americana	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Ailanthus altissima	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Allium triquetrum	☠	G-1 A			
Arctotheca calendula	☠	G-1 A			D-D-1C
Avena sativa	☠	G-1 A			
Avena strigosa subsp. Agraria	☠	G-1 A			
Azolla filiculoides	☠	G-1 A			D-2
Bacopa monnieri	☠	G-1 A			
Bidens aurea	☠	G-1 A			D-1ª
Bromus catharticus	☠	G-1 A			
Buddleja davidii	☠	G-1 A			D-D-1C
Calendula officinalis	☠	G-1 A			
Carpobrotus acinaciformis	☠	G-1 A			D-D-1C
Carpobrotus edulis	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Centranthus ruber subsp. Ruber	☠	G-1 A			
Chamaecyse prostrata	☠	G-1 A			
Coleostephus myconis	☠	G-1 A			
Conyza bonariensis	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Conyza canadensis	☠	G-1 A			D-D-1C
Conyza sumatrensis	☠	G-1 A			
Cortaderia selloana	☠	G-1 A			D-D-1C
Cotula australis	☠	G-1 A			
Cyperus eragrostis	☠	G-1 A			D-D-1C
Cyperus esculentus	☠	G-1 A			D-3
Cyperus esculerotundus	☠	G-1 A			
Datura stramonium	☠	G-1 A		◆	D-1ª
Dittrichia viscosa	☠	G-1 A			
Echinochloa crus-galli	☠	G-1 A			
Egeria densa	☠	G-1 A			
Eleocharis bonariensis	☠	G-1 A			
Elodea canadensis	☠	G-1 A			
Eragrostis curvula	☠	G-1 A			
Erigeron karvinskianus	☠	G-1 A			D-2
Eucalyptus globulus	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Eucalyptus nitens	☠	G-1 A			
Fallopia baldshuanica	☠	G-1 A			D-D-1B
Gleditsia triacanthos	☠	G-1 A			D-D-1B
Helianthus tuberosus	☠	G-1 A			D-D-1B
Hydrocotile bonariensis	☠	G-1 A			
Ipomoea acuminata	☠	G-1 A			D-D-1C
Ipomoea purpurea	☠	G-1 A			D-D-1B
Oenothera glazioviana	☠	G-1 A			
Oenothera rosea	☠	G-1 A			D-2
Oenothera stricta	☠	G-1 A			

Galica: Orixe e ecoloxía: Especie exótica invasora en Galicia [☠]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [⊛]. Grao de ameaza en Galicia: Planta invasora agresiva con nivel de afección grave [G-1 A] e moderado [G-1 B]. Planta invasora potencialmente agresiva: Con afección documentada noutros territorios ibéricos [G-2] ou europeos [G-3], nivel de agresión non avaliado convenientemente [G-4].

Grao de ameaza noutros territorios: Planta invasora supracontinental [Gea], Planta invasora a nivel europeo [EU]. Planta invasora en España: Planta invasora que xera danos en hábitats naturais [D-1 A], planta invasora susceptibles de causar danos nos hábitats naturais [D-D-1B] e plantas invasoras que xeran danos en hábitats de orixe antrópica [D-1 C]. Plantas exóticas que representan un ameaza potencial en España [D-2] e plantas exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros paises [D-3] a partir de Dana et al. 2004.

Táboa 22.- Listado provisional de plantas vasculares invasoras en Galicia.

Especies Invasoras en Galicia

Especies exóticas	Galicia S	Galicia G	Outros territorios Gea	Outros territorios EU	Outros territorios E
Opuntia maxima	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Oxalis latifolia	☠	G-1 A			D-2
Oxalis pes-caprae	☠	G-1 A		◆	D-D-1C
Oxalis purpurea	☠	G-1 A			
Paspalum dilatatum	☠	G-1 A			D-2
Paspalum paspalodes	☠	G-1 A			D-D-1C
Paspalum vaginatum	☠	G-1 A			D-D-1C
Phyllostachys bambusoides	☠	G-1 A			
Phyllostachys nigra	☠	G-1 A			
Phytolacca americana	☠	G-1 A		◆	D-2
Pinus pinaster	☠	G-1 A	◆		
Pinus radiata	☠	G-1 A	◆		
Pinus sylvestris	☠	G-1 A	◆		
Polygonum capitatum	☠	G-1 A			
Pseudotsuga menziesii	☠	G-1 A			D-3
Quercus rubra	☠	G-1 A			D-3
Robinia pseudoacacia	☠	G-1 A			
Rosa "formas cultivadas"	☠	G-1 A			
Setaria adherens	☠	G-1 A			
Setaria faberia	☠	G-1 A			
Setaria italica	☠	G-1 A			
Setaria parviflora	☠	G-1 A			
Setaria pumila	☠	G-1 A			
Setaria verticilliata	☠	G-1 A			
Setaria viridis	☠	G-1 A			
Soliva petosperma	☠	G-1 A			
Spartina versicolor	☠	G-1 A			D-D-1B
Sporobolus indicus	☠	G-1 A			
Stenotaphrum secundatum	☠	G-1 A			D-D-1C
Tamarix gallica	☠	G-1 A			
Tradescantia fluminensis	☠	G-1 A			D-D-1C
Tritonia x crocosmiflora	☠	G-1 A			D-D-1B
Tropaeolum majus	☠	G-1 A			D-D-1C
Vinca difformis Pourret	☠	G-1 A			D-D-1C
Vinca major	☠	G-1 A			
Vitis vinifera	☠	G-1 A			
Zantedeschia aethiopica	☠	G-1 A			

Galica: **Orixe e ecoloxía**: Especie exótica invasora en Galicia [☠]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [✿]. **Grao de ameaza en Galicia**: Planta invasora agresiva con nivel de afección grave [G-1 A] e moderado [G-1 B]. Planta invasora potencialmente agresiva: Con afección documentada noutros territorios ibéricos [G-2] ou europeos [G-3], nivel de agresión non avaliado convenientemente [G-4].

Grao de ameaza noutros territorios: Planta invasora supracontinental [Gea], Planta invasora a nivel europeo [EU]. Planta invasora en España: Planta invasora que xera danos en hábitats naturais [D-1 A], planta invasora susceptibles de causar danos nos hábitats naturais [D-D-1B] e plantas invasoras que xeran danos en hábitats de orixe antrópica [D-1 C]. Plantas exóticas que representan un ameaza potencial en España [D-2] e plantas exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros paises [D-3] a partir de Dana et al. 2004.

Táboa 23.- Listado provisional de plantas vasculares invasoras en Galicia.

Figura 151.- O carácter de Ergasiofigófito de *Eucalyptus globulus* determina que as plantacións realizadas no bordo ou no interior das masas autóctonas de bosques, supoñan a medio ou longo prazo unha mingua significativa no seu estado de conservación.

Figura 152.- A bulbosa *Tritonia x crocosmiflora* (Lemoine) Nicholson é frecuente como planta invasora na Galicia media e litoral.

Especies Invasoras en Galicia

Especies exóticas	Galicia		Outros territorios		
	S	G	Gea	EU	E
Amaranthus albus	☠	G-1 B			D-1ª
Amaranthus deflexus	☠	G-1 B			
Amaranthus hybridus	☠	G-1 B			D-1ª
Amaranthus retroflexus	☠	G-1 B		◆	
Arundo donax	☠	G-1 B	◆	◆	D-D-1C
Axonopus affinis	☠	G-1 B			
Bromus willdenowii	☠	G-1 B			D-D-1B
Chamaesyce polygonifolia	☠	G-1 B			D-D-1B
Chrysantrhemum segetum	☠	G-1 B			
Conyza albida	☠	G-1 B			D-D-1C
Coronopus didymus	☠	G-1 B			D-2
Cotula coronopifolia	☠	G-1 B			D-D-1C
Cuscuta campestris	☠	G-1 B			
Digitaria debilis	☠	G-1 B			
Digitaria sanguinalis	☠	G-1 B			
Eleusine tristachya	☠	G-1 B			D-2
Eschscholzia californica	☠	G-1 B			
Eucalyptus camaldulensis	☠	G-1 B			D-D-1C
Galinsoga ciliata	☠	G-1 B			D-2
Galinsoga parviflora	☠	G-1 B			
Gamochaeta pensylvanica	☠	G-1 B			
Gamochaeta spicata	☠	G-1 B			
Gamochaeta subfalcata	☠	G-1 B			
Gladiolus undulatus	☠	G-1 B			
Gorga campestris	☠	G-1 B			
Hedera hibernica	☠	G-1 B			D-3
Helichrysum foetidum	☠	G-1 B			
Helichrysum petiolare	☠	G-1 B			
Juncus tenuis	☠	G-1 B			D-2
Liendernia dubia	☠	G-1 B			
Oenothera biennis	☠	G-1 B			D-1 A
Oxalis articulata	☠	G-1 B			D-2
Oxalis corymbosa	☠	G-1 B			D-2
Panicum capillare	☠	G-1 B			D-2
Panicum dichotomiflorum	☠	G-1 B			D-2
Panicum miliaceum	☠	G-1 B			
Petasites fragans	☠	G-1 B			
Pittosporum tobira	☠	G-1 B			D-3
Pittosporum undulatum	☠	G-1 B			D-3
Polypogon monspeliensis	☠	G-1 B			
Salix babylonica	☠	G-1 B			D-2
Salpichroa origanifolia	☠	G-1 B			
Senecio mikanoides	☠	G-1 B			
Setaria geniculata	☠	G-1 B			D-2
Setaria verticiformis	☠	G-1 B			
Solanum nigrum	☠	G-1 B			

Galica: **Orixe e ecoloxía**: Especie exótica invasora en Galicia [☠]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [֍]. **Grao de ameaza en Galicia**: Planta invasora agresiva con nivel de afección grave [G-1 A] e moderado [G-1 B]. Planta invasora potencialmente agresiva: Con afección documentada noutros territorios ibéricos [G-2] ou europeos [G-3], nivel de agresión non avaliado convenientemente [G-4].

Grao de ameaza noutros territorios: Planta invasora supracontinental [Gea], Planta invasora a nivel europeo [EU]. Planta invasora en España: Planta invasora que xera danos en hábitats naturais [D-1 A], planta invasora susceptibles de causar danos nos hábitats naturais [D-D-1B] e plantas invasoras que xeran danos en hábitats de orixe antrópica [D-1 C]. Plantas exóticas que representan un ameaza potencial en España [D-2] e plantas exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros paises [D-3] a partir de Dana et al. 2004.

Táboa 24.- Listado provisional de plantas vasculares invasoras en Galicia.

Especies Invasoras en Galicia

Especies exóticas	Galicia		Outros territorios		
	S	G	Gea	EU	E
Sorghum bicolor	☠	G-1 B			
Sorghum halepense	☠	G-1 B			D-D-1B
Sorghum versicolor	☠	G-1 B			
Spartium junceum	☠	G-1 B			
Trachelium caeruleum	☠	G-1 B			
Veronica persica	☠	G-1 B			
Vicia sativa subsp. sativa	☠	G-1 B			
Xanthium orientale	☠	G-1 B			
Xanthium spinosum	☠	G-1 B			D-D-1B
Xanthium strumarium	☠	G-1 B			D-D-1B
Zebrina pendula	☠	G-1 B			D-2

Galica: Orixe e ecoloxía: Especie exótica invasora en Galicia [☠]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [❀]. Grao de ameaza en Galicia: Planta invasora agresiva con nivel de afección grave [G-1 A] e moderado [G-1 B]. Planta invasora potencialmente agresiva: Con afección documentada noutros territorios ibéricos [G-2] ou europeos [G-3], nivel de agresión non avaliado convenientemente [G-4].

Grao de ameaza noutros territorios: Planta invasora supracontinental [Gea], Planta invasora a nivel europeo [EU]. Planta invasora en España: Planta invasora que xera danos en hábitats naturais [D-1 A], planta invasora susceptibles de causar danos nos hábitats naturais [D-D-1B] e plantas invasoras que xeran danos en hábitats de orixe antrópica [D-1 C]. Plantas exóticas que representan un ameaza potencial en España [D-2] e plantas exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros paises [D-3] a partir de Dana et al. 2004.

Táboa 25.- Listado provisional de plantas vasculares invasoras en Galicia.

Figura 153.- Inflorescencia de *Polygonum capitatum.*

Figura 154.- *Calendula officinalis* planta introducida como ornamental

Figura 155.- Flor solitaria de *Vinca difformis.*

Especies Invasoras en Galicia

Especies exóticas	Galicia		Outros territorios		
	S	G	Gea	EU	E
Abutilon teophrasti	✿	G-2			D-D-1B
Acacia baileyana	✿	G-4			
Acacia decurrens	✿	G-4			
Acacia mearnsii	✿	G-4			
Acacia pycnantha	✿	G-4			
Acacia retinodes	✿	G-2			D-D-1C
Acacia sophorae	✿	G-4			
Acer negundo	✿	G-2			1-A
Aster lanceolatus	✿	G-2			D-3
Aster novi-belgii	✿	G-2			D-2
Bidens frondosa	✿	G-4			
Bidens pilosa	✿	G-4			
Casuarina equisetifolia	✿	G-2			D-3
Chamaesyce maculata	✿	G-4			
Conyza bilboana	✿	G-4			
Conyza primulaefolia	✿	G-4			
Cucumis myriocarpus subsp. myriocarpus	✿	G-2			D-2
Cupressus arizonica	✿	G-2			D-2
Cupressus lusitanica	✿	G-2			D-2
Cupressus macrocarpa	✿	G-2			D-2
Cupressus sempervirens	✿	G-2			D-2
Cuscuta paniflora	✿	G-4			
Cyperus distans	✿	G-4			

Galica: Orixe e ecoloxía: Especie exótica invasora en Galicia [✿]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [✿]. Grao de ameaza en Galicia: Planta invasora agresiva con nivel de afección grave [G-1 A] e moderado [G-1 B]. Planta invasora potencialmente agresiva: Con afección documentada noutros territorios ibéricos [G-2] ou europeos [G-3], nivel de agresión non avaliado convenientemente [G-4].

Grao de ameaza noutros territorios: Planta invasora supracontinental [Gea], Planta invasora a nivel europeo [EU]. Planta invasora en España: Planta invasora que xera danos en hábitats naturais [D-1 A], planta invasora susceptibles de causar danos nos hábitats naturais [D-D-1B] e plantas invasoras que xeran danos en hábitats de orixe antrópica [D-1 C]. Plantas exóticas que representan un ameaza potencial en España [D-2] e plantas exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros paises [D-3] a partir de Dana et al. 2004.

Táboa 26.- Listado provisional de plantas vasculares invasoras en Galicia.

Especies Invasoras en Galicia

Especies exóticas	Galicia S	Galicia G	Outros territorios Gea	Outros territorios EU	Outros territorios E
Datura inoxia	✿	G-2			D-1ª
Digitaria ischaemum	✿	G-4			
Duchesnea indica	✿	G-4			
Ehrata calycina	✿	G-4			
Eragrostis bahiensis	✿	G-4			
Fallopia dumentorum	✿	G-4			
Hakea sericea	✿	G-4			
Hypericum calycinum	✿	G-2			D-3
Impatiens balfourii	✿	G-2			D-3
Impatiens glandulifera	✿	G-2			D-3
Impatiens parviflora	✿	G-2			D-1 A
Impatiens parviflora	✿	G-2			D-3
Ipomoea mutabilis	✿	G-2			D-3
Ludwigia grandiflora	✿	G-4			
Mesembryanthemum crystallinum	✿	G-2			D-2
Mirabilis jalapa	✿	G-2			D-D-1B
Miriophyllum aquaticum	✿	G-4			
Nelumbo nucifera	✿	G-4		◆	
Opuntia dillenii	✿	G-2			D-D-1C
Opuntia imbricata	✿	G-2			D-D-1C
Opuntia stricta	✿	G-2			D-D-1C
Opuntia subulata	✿	G-2			D-D-1C
Panicum repens	✿	G-4			
Passiflora caerulea	✿	G-2			D-D-1B
Pawlonia tomentosa	✿	G-2			D-3
Pelargonium capitatum	✿	G-2			D-D-1C
Phyllostachys aurea	✿	G-4			
Prunus serotina	✿	G-2			D-3
Reynoutria japonica	✿	G-2			D-D-1C
Ricinus communis	✿	G-2		◆	D-D-1B
Salvinia natans	✿	G-4			
Sequiadendron giganteum	✿	G-2			D-2
Sophora japonica	✿	G-2			D-1 A
Vaccinium corymbosum x angustifolium	✿	G-2			D-3
Wisteria sinensis	✿	G-2			D-3
Yucca aloifolia	✿	G-2			D-1 A
Yucca elephantipes	✿	G-2			D-1 A

Galica: **Orixe e ecoloxía**: Especie exótica invasora en Galicia [✿]. Especie exótica sen comportamento invasor en Galicia ou difícilmente avaliable [✿]. Especie autóctona de Galicia [✿]. **Grao de ameaza en Galicia**: Planta invasora agresiva con nivel de afección grave [G-1 A] e moderado [G-1 B]. Planta invasora potencialmente agresiva: Con afección documentada noutros territorios ibéricos [G-2] ou europeos [G-3], nivel de agresión non avaliado convenientemente [G-4].

Grao de ameaza noutros territorios: Planta invasora supracontinental [Gea], Planta invasora a nivel europeo [EU]. Planta invasora en España: Planta invasora que xera danos en hábitats naturais [D-1 A], planta invasora susceptibles de causar danos nos hábitats naturais [D-D-1B] e plantas invasoras que xeran danos en hábitats de orixe antrópica [D-1 C]. Plantas exóticas que representan un ameaza potencial en España [D-2] e plantas exóticas que mostran unha elevada capacidade invasora noutros paises [D-3] a partir de Dana et al. 2004.

Táboa 27.- Listado provisional de plantas vasculares invasoras en Galicia.

7.3 Animais

Linné (1758) establece o esquema tradicional de dous Reinos de seres vivos, o Reino Vexetal e o Reino Animal, enfrontados ao Reino Mineral. Os animais son definidos pola súa capacidade de "crecer", "vivir" e "sentir". Posteriormente Haeckel (1866) separa un Reino Protistas (unicelulares) dos reinos Animalia e Plantae; e máis recentemente Copeland (1956) individualiza o Reino Monera (os procariotas) dos Reinos Protista (os eucarióticas unicelulares), Metaphyta (as plantas) e Metazoa (os animais). Os Metazoos subdividíanse en función de trazos anatómicos, cunha especial atención á embrioloxía en Parazoos (Poriferos), Radiales (Celentereos) e Bilatereales, subdividiendose estes últimos en Acelomados, (Platelmintos), Pseudocelomados (Asquelmintos), Celomados (Molúscos, Anélidos, Artrópodos, Equinodermos) e Cordados.

Whittaker (1969), Whittaker & Margulis (1978), Margulis & Schwartz (1982) propoñen un esquema con cinco Reinos: Moneras (todos os procariotas), Protoctista (unicelulares), Plantas (autótrofas), Fungos (heterótrofos) e Animais (heterótrofos). Posteriores estudios baseados en ADN suscitaron algunhas revisións radicais, e na actualidade existe un consenso para recoñecer os Animais como un grupo monofilético. As reconstrucións filoxenéticas a partir de secuencias do ARNr 18 S ribosómico avalan esta hipótese, pero na maioría das propostas mantéñense as grandes divisións definidas no século XIX.

A maioría das estimas realizadas sobre a diversidade do Reino Animal, consideran a existencia de 1.678.421 especies de animais. En torno ás 65.000 especies corresponden a vertebrados, mentres que o resto, 1.535.000 especies, son invertebrados. A maior parte dos vertebrados son Insectos, 1.200.000 especies, considerándose a existencia dunhas 100.000 especies de Artrópodos non insectos e 200.000 especies repartidas entre os invertebrados non Artrópodos.

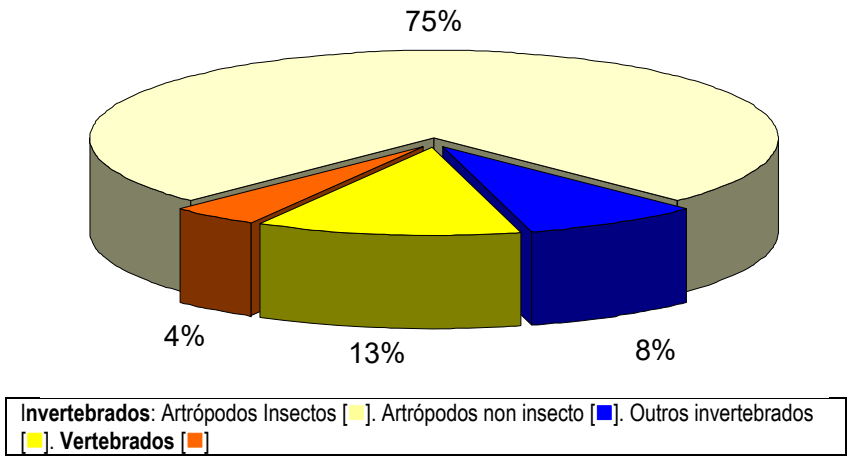


Figura 156.- Proporción de especies descritas dentro do Reino Animal.

A **"Estratexia Española para a Conservación e o Uso Sostible da Diversidade Biolóxica"**, (MMA, 1999), considera ao territorio español como un dos de maior riqueza biótica da Europa occidental, cun total de entre 50.000-60.000 especies animais, máis do 50% das especies existentes na Unión Europea. Do total das especies de animais presentes no estado español, o 98% correspondería a invertebrados, sendo os insectos o grupo maioritario, con máis de 47.500 especies de insectos, fronte a 5.300 especies de artrópodos non insectos e preto de 5.000 especies pertencentes a outros grupos de invertebrados (poríferos, nematodos, anélidos, platelmintos, moluscos, equinodermos, etc).

O coñecemento dos animais de Galicia circunscríbese, a semellanza dos que acontece no resto de España, aos grupos máis evolucionados, os vertebrados, descoñecéndose o número de especies e a distribución bioxeográfica da maioría dos grupos de invertebrados do noso territorio.

Eumetazoa

	Ecoloxía				
	M	T	A	P	
Phylum Cnidaria	●		●		Hydra, corais, anémonas, augamares
Phylum Ctenophora	●				Fitas de mar
Phylum Platyhelminthes	●		●	●	Vermes planos: Planaria, chiripas, solitaria
Phylum Nemertea	●				Vermes con trompa ou proboscis
Phylum Rotifera	●		●		Rotíferos
Phylum Mollusca	●	●	●		Moluscos
Phylum Nematoda	●	●	●	●	Vermes redondos; Lombriga do porco
Phylum Annelida	●	●	●	●	Vermes segmentados: Lombriga de terra
Phylum Onychophora		●			Vermes camiñantes
Phylum Arthropoda	●	●	●	●	Con extremidades articuladas
Phylum Phoronida	●				Forónidos
Phylum Bryozoa	●				Briozoarios
Phylum Brachiopoda	●				Braquiópodos
Phylum Echinodermata	●				Estrelas do mar, cogombros de mar, etc.
Phylum Chordata	●	●	●		Tunicados, amphioxus, vertebrados

Medio ecolóxico: Mariño [M]. Terrestre [T]. Acuático [A]. Especie parasita [P]

Táboa 28.- Filos do Reino Animal.

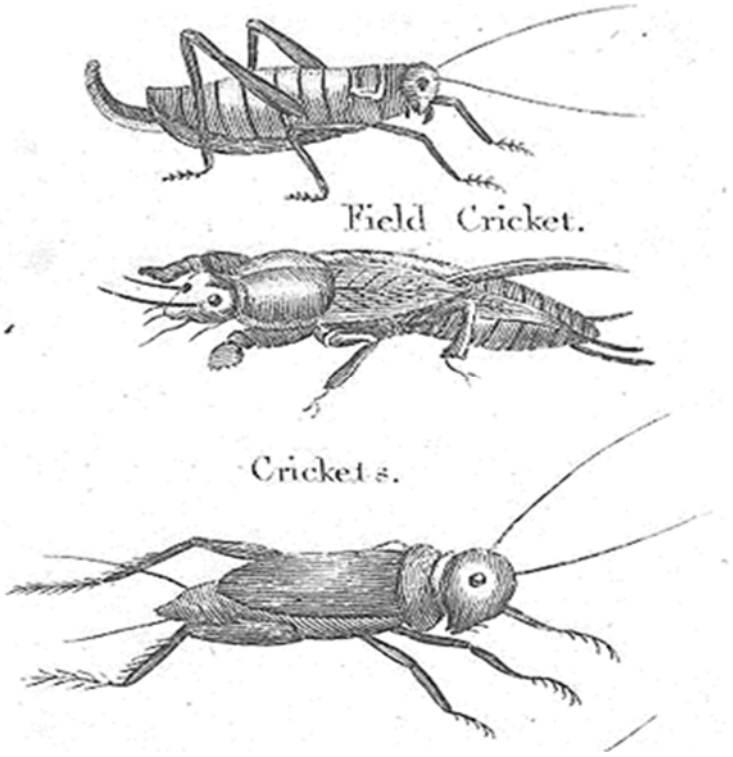


Figura 157. Ilustración de "grilos" (Crickets) incluida en: The natural history of insects (1792)

7.3.1 Invertebrados (terrestres e acuáticos)

No ámbito galego, os primeiros traballos científicos sobre invertebrados datan de finais do Século XIX, como reflexo do coñecemento desta época destaca a sinopse publicada en 1964 por Víctor López Seoane "*Reseña de la Historia Natural de Galicia*". Non será ata mediados do século XX cando se publiquen as primeiras monografías sobre os distintos grupos (Balsega & Novoa, 2000a,b., Baz, 1988, Eiroa Alvarez, 1988, 2002, Fernández Vidal, 1991, Gadea, 1950, González Guirrarán & Méndez, 1985, González & Novoa, 1988, González, 1981,1988, Lombardero, 1996, López Vaamonde et al, 2000, Margalef, 1955a,b 1956, Margalef et al., 1973, 1976, Melic, 1994, Membiela Iglesia, 1990, Mier Duarte et al., 1983, Monserrat, 1978ab, Novoa, 1979, 1989, Novoal et al, 1989, 1996, 1998, Otero et al., 1991, Pereira Lozano & Quielmadelos Díaz, 1990, Selga, 1957, 1971, Vieira Lanero, 2000, Villoch, 2000, entre outras, consultar o apartado de bibliografía).

Os grupos menos evolucionados de invertebrados son fundamentalmente de vida mariña. As especies de hábitos terrestres ou de augas continentais corresponden aos Cnidarios, Platihelmintos, Rotíferos, Moluscos, Nematodos, Anélidos e Artrópodos. O **Phylum Cnidaria** (Cnidarios) está representado a nivel mundial por máis de 11.000 especies, a maioría delas de hábitos mariños, existindo uns poucos xéneros de medios acuáticos de auga doce, representados en Galicia por exemplares identificados como *Hydra* sp. (Ansin, 2002).

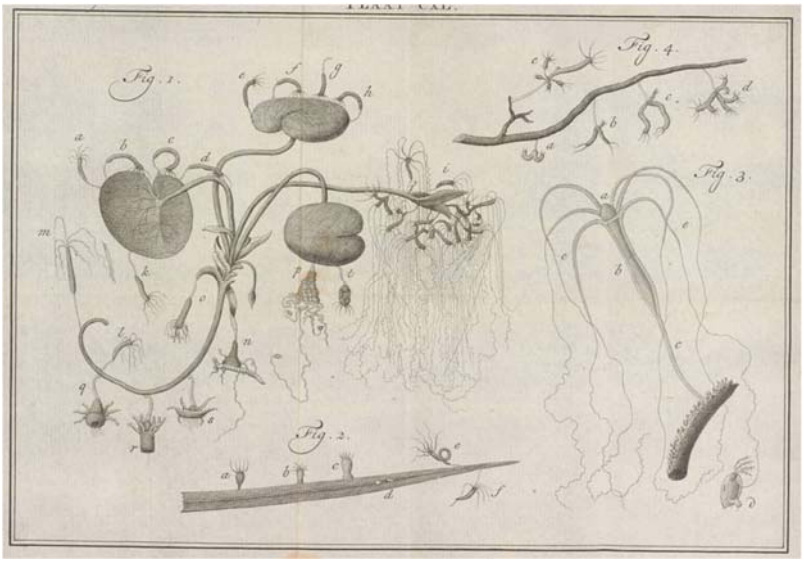


Figura 158. Hydra fusca (Cnidaria). Ilustración contenida en: Iconographia Zoologica (1881-1883).

O **Phylum Platyhelminthes** engloba a máis de 20.000 especies distribuídas en 4 clases taxonómicas, tres delas representadas por organismos parasitos e unha cuarta, Turbelarios, por organismos de vida libre, en medios mariños e medios acuáticos epicontinentais. En Galicia, o coñecemento da fauna de Turbelarios non mariños é moi fragmentario. Existen diversas citas que evidencian a presenza de especies da familia Planariidae (*Polycelis felina, Crenobia alpina*) e Dugesiidae, incluíndose nesta última tanto especies nativas (*Dugesia gonocephala*), como exóticas (*Fugesia tigrina*), importadas probablemente a través do comercio de peixes e plantas de acuarios (Cobo & González, 2002a).

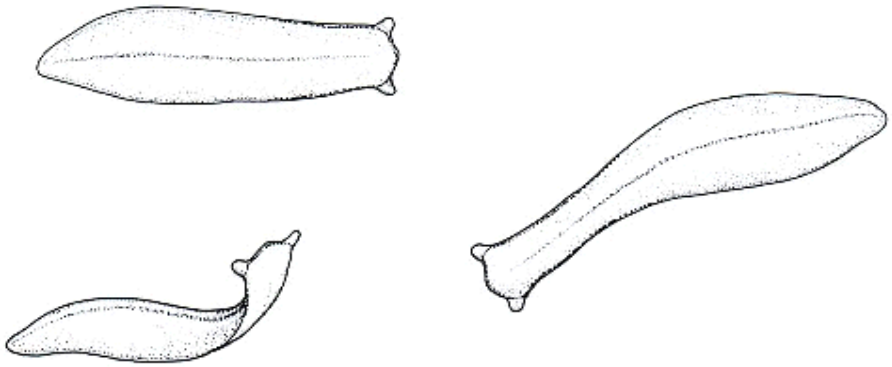


Figura 159.- Iconografía de *Polycelis felina* (Platyhelminthes).

O **Phylum Rotifera** (Rotíferos) engloba 2.000 especies de tamaño microscópico (40-2000 µm) que viven preferentemente en augas doces (medio peláxico ou adherido á vexetación acuática) e en menor medida en medios salobres e mariños (50 especies). O coñecemento dos Rotíferos de Galicia (cf. Velasco, 2002) iníciase cos traballos de Ramón Margalef en diversos humidais epicontinentais (Margalef, 1955a, 1955b) e mariños (Margalef, 1955a,b, 1956). O valor indicador destes organismos xeneralizou o seu estudio a partir da década dos setenta para a caracterización e seguimento do estado trófico dos encoros (Margalef et al., 1973, 1976, De Manuel, 1991, De Manuel & Armengol, 1993, Guiset, 1976, Guiset & De Manuel, 1993, Colomer, 1991, 1994, 1996, 1997, 1998, 2000, Velasco, 1990). O número de citas de Rotíferos en medios epicontinentais galegos sitúase en 35 especies, das cales existe un importante grupo de taxóns a área de distribución dos cales se restrinxe ao NW Ibérico (*Ploesoma hudsoni, Keratella serrulata, Keratella valla*).

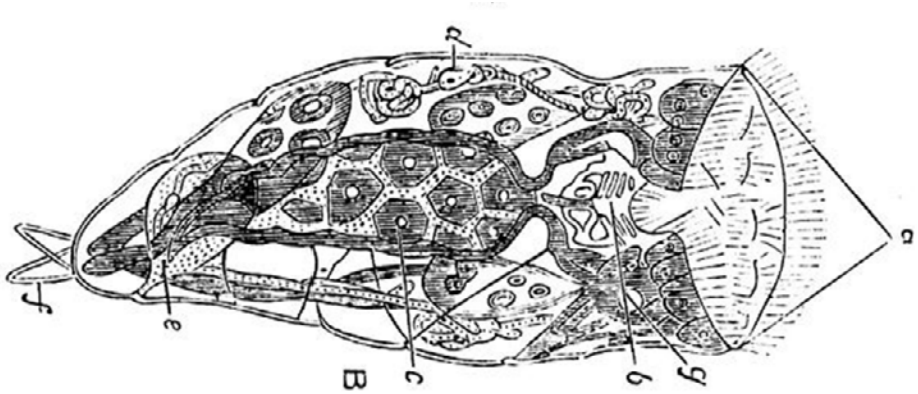


Figura 160.- Ilustración de un Rotifero publicado en: The Popular science monthly (1881).

O **Phylum Mollusca** comprende máis de 100.000 especies que posúen unha epiderme especializada que segrega escleritos epidérmicos calcáreos (manto aculífero), placas ou cuncha (manto conchífero). Os Moluscos están adaptados tanto á vida mariña, como acuática e terrestre, con espécimes de tamaño microscópicos e outros que chegan a superar os 20 m de lonxitude. A maioría dos Moluscos de vida terrestre ou acuática englóbanse dentro da Subcl. Pulmonata (Cl. Gastropoda) e da Subcl. Paleoheterodonta (Cl. Bivalva), a primeira delas engloba ás lesmas e aos caracois, mentres que na segunda se inclúen os coñecidos como mexillóns de río. Atópanse Moluscos acuáticos dentro das subclases Prosobranchia, Heterobranchia e Opisthobranchia (Rolán, 1993, Rolán & Otero-Schmitt, 1996, Urgorri Carrasco et al. 2002).

Phyllum MOLLUSCA

	Tamaño			Ecoloxía				Bioxeografía		
	1	2	3	M	T	A	P	Ib	G	X
Cl. Gastropoda										
Subcl. Prosobranchia										
Prosobranchia		●	●	●		⊙		✶	✶	
Subcl. Heterobranchia										
Heterobranchia		●	⊙	●		⊙		✶	✶	
Subcl. Opisthobranchia										
Opisthobranchia	⊙	●	●	●		⊙		✶	✶	
Subcl. Divasibranchia										
Divasibranchia		●	●	●	●	●		2		
Subcl. Gymnomorpha										
Gymnomorpha		●	●	●	●			✶		
Subcl. Pulmonata										
Lesmas			●	⊙	●	●		✶	>29	
Caracois	●	●	●	⊙	●	●		✶	>51	
Cl. Bivalvia										
Subcl. Prosobranchia										
Prosobranchia			●	●				✶	✶	
Subcl. Pteromorpha										
Pteromorpha		●	●	●				✶	✶	
Subcl. Paleoheterodonta										
Paleoheterodonta			●			●		✶	✶	
Subcl. Heterodonte										
Heterodonte		●	●	●		●		✶	✶	✶
Subcl. Anomalodesmata										
Anomalodesmata			●	●				✶	6	

Tamaño medio dos organismos: Microscópico, <1 mm Ø [1]. Entre 1 - 10 mm Ø [2]. Máis de 10 mm Ø [3]
Ecoloxía: Mariñar [M]. Medio terrestre e cavernícola [T]. Medio acuático continental [A]. Parasito [P]
Bioxeografía: Especies Ibéricas [Ib]. Especies Galegas [G]. Exóticas en Galicia [X]. Número de especies non estimado [✶]. De forma maioritaria [●]. En parte [⊙]

Táboa 29.- Resumo do Phyllum Mollusca.

Figura 161. Ilustración con varias especies de moluscos publicada en: Die Weichtiere Deutschlands: eine biologische Darstellung der einheimischen Schnecken und Muscheln (1909).

Phyllum MOLLUSCA

		Ecoloxía				Distribución			
	I	E	R	L	T	C	L	O	P
Clase Gastropoda									
Subcl. Heterobranchia									
Belgradiella lucensis			●		●		●	●	
Belgrandiella galaica			●				●		
Belgrandiella rolani			●			●	●	●	●
Bythinia tentaculata			●			●		●	●
Pomatia elegans					●		●		
Potamopyrgus antipodarum		●	●	●		●	●	●	●
Valvata piscinalis				●					●

Especie introducida [Φ].
Medios ecolóxicos: Estuarino [E]. Ripario [R]. Lacustre [L], Terrestre [T]
Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P]

Táboa 30.- Resumo da ecoloxía e distribución da Subcl. Heterobranchia.

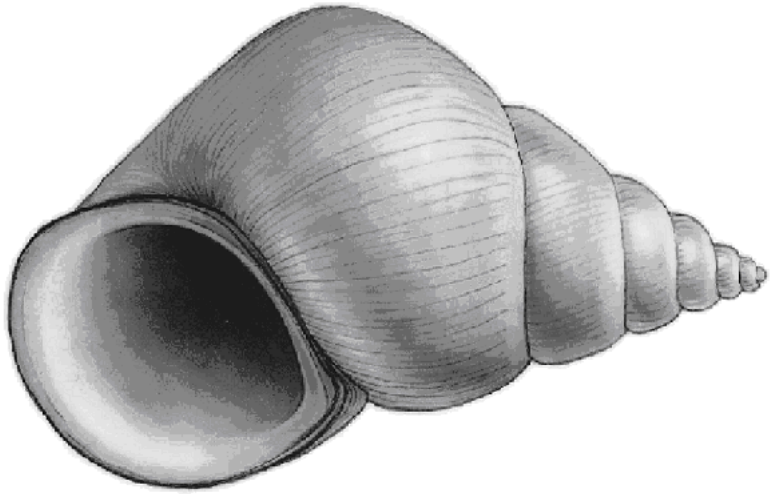


Figura 162.- Iconografía de *Potamopyrgus antipodarum (Lonxitude 8 mm).*

Figura 163.- Iconografía de *Planorbarius corneus* (Esquerda) e *Elona quimperiana* (Dereita).

Phyllum MOLLUSCA

		Ecoloxía				Distribución			
	I	E	R	L	T	C	L	O	P
Clase Gastropoda									
Subcl. Pulmonata									
Carychium minimum					●	●	●	●	●
Physa acuta			●			●	●		●
Lymnea auricularia			●			●	●	●	
Lymnea peregra			●		●	●	●	●	●
Lymnea truncata			●			●	●	●	●
Lymnea glabra			●			●	●		●
Planorbarius corneus				●			●		
Planorbarius metidjensis				●		-	-	-	-
Gyraulus laevis			●	●				●	●
Gyraulus crista			●	●			●		
Ancylus fluviatilis			●	●		●	●	●	●
Succinea putris			●		●	●	●		●
Azeca goodalli					●		●		
Cochlicopa lubrica					●	●	●		●
Columella edentula					●				●
Lauria cylindracea					●	●	●	●	●
Vertigo pygmaea					●	●			●
Leiostyla anglica					●	●			●
Acanthinula aculeata					●	●			●
Spermodea lamellata					●				●
Clausilia bidentata					●	●	●	●	●
Balea perversa					●	●	●		●
Rumina decollata					●	●			
Discus rotundatus					●	●	●	●	●
Geomalacus maculosus					●	●	●	●	●
Arion ater					●	●	●	●	●
Vitrea contraacta					●	●			●
Aegopinella nitidula					●	●		●	●
Oxychilus alliarius					●	●	●	●	●
Euconulus fulvus					●	●	●		●
Limax maximus					●	●	●	●	●
Testacella maugei					●				●
Dedroceras laeve					●	●	●	●	●
Lehmannia valentiana					●	●	●	●	●
Vitrina pellucida					●	●	●	●	●
Candidula intersectar					●	●	●	●	●
Cernuella virgata	Φ				●			●	
Helicella itala					●		●		
Xerotricha apicina					●	●			●
Cochlicella acuta					●	●	●		●
Cochlicella abarbase					●	●	●		●
Cochlicella conoide					●	●			●
Ponentina subvirescens				●		●	●	●	●
Theba pisana				●	●	●	●		●
Elona quimperiana					●	●	●		●
Portugalia inchoata					●	●	●	●	●
Oestophora barbula					●	●	●	●	●
Cepaea nemoralis					●	●	●	●	●
Helix aspera					●	●	●	●	●
Otala lactea	Φ				●				●

Especie introducida [Ö].
Medios ecolóxicos: Estuarino [E]. Riparo [R]. Lacustre [L], Terrestre [T]
Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P]

Táboa 31.- Resumo da ecoloxía e distribución da Subcl. Pulmonata.

Phyllum MOLLUSCA

		Ecoloxía				Distribución			
	I	E	R	L	T	C	L	O	P
Clase Bivalvia									
Subcl. Paleoheterodonta									
Anodonta anatina									
Anodonta cygnea			●	●		♦	♦	♦	●
Corbicula fluminea	Φ								●
Margaritifera margaritifera			●			●	●	♦	●
Pisidium amnicum		●							●
Pisidium casertanum		●				●	●	●	●
Pisidium henslowanum									●
Potomida littoralis			●						●
Unio pictorum			●			♦	♦	♦	●

Especie introducida [Ö]. Citas propias [♦]
Medios ecolóxicos: Estuarino [E]. Ripario [R]. Lacustre [L], Terrestre [T]
Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P]

Táboa 32.- Resumo da ecoloxía e distribución da Subcl. Paleoheterodonta.

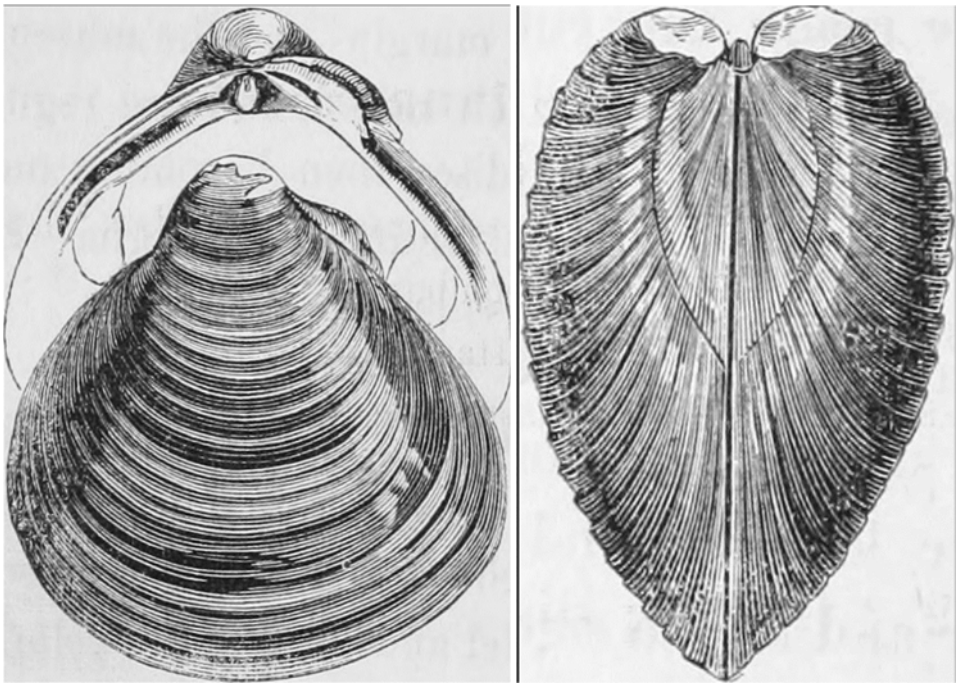


Figura 69. Iconografía de Corbicula fluminea publicada en: Annals of the Lyceum of Natural History of New-York" (1824).

No Alto Miño atópanse poboacións de *Margaritifera margaritifera, Unio pictorum* e *Anodonta cygnea*. Na zona embalsada do curso medio do Miño desaparecen as poboacións de bivalvos, para posteriormente recuperarse no seu tramo final, Baixo miño, onde son frecuentes *Unio pictorum, Anodonta cygnea*, xunto coas especies de carácter estuarino *Pisidum amnicum, Potomida littoralis, Pisidum casertanum, Corbicula fluminea*.

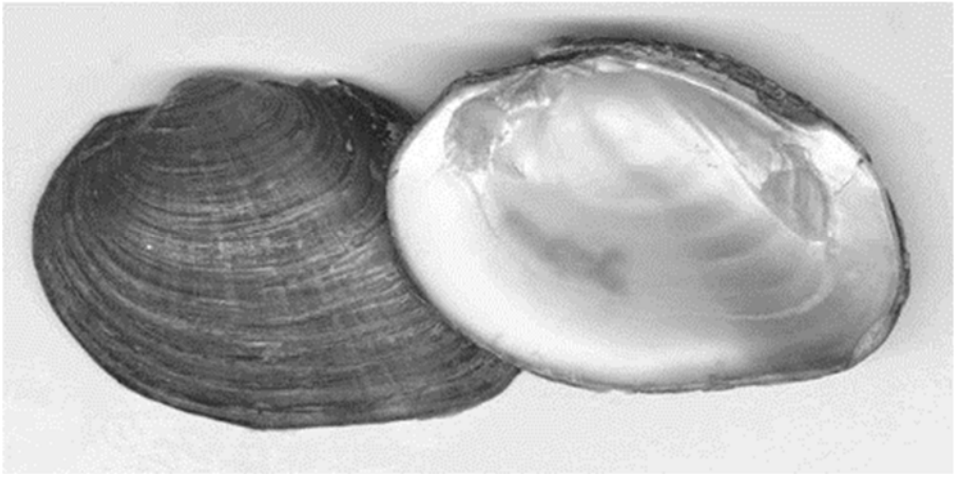


Figura 165.- Fotografía de *Potomida littoralis.*

Corbicula fluminea é unha especie exótica invasora procedente do SE de Asia e de introdución recente en Galicia. Malia iso, o seu desenvolvemento está a provocar o desprazamento e desaparición das poboacións autóctonas de bivalvos estuarinos e riparios existentes no Baixo Miño.

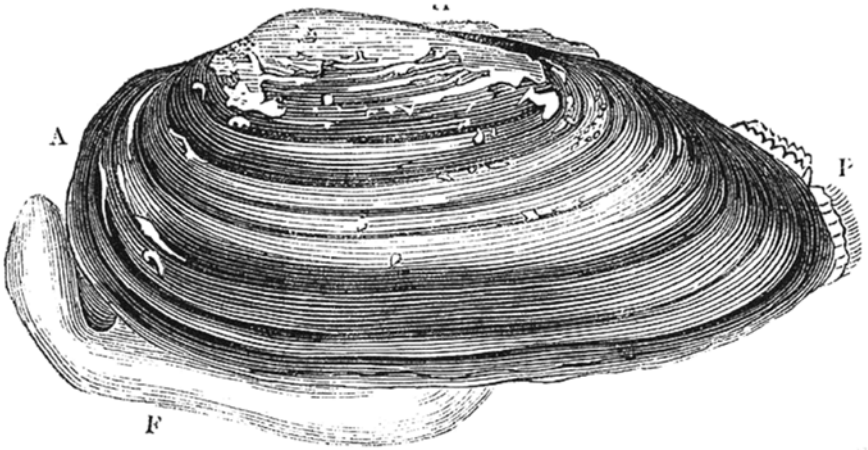


Figura 166.- Iconografía de *Unio.*

Figura 167.- Iconografía de *Anodonta cygnea.*

Figura 168.- Iconografía de *Margaritifera margaritifera.*

Outro bivalvo de auga doce de carácter invasor é o Mexillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Especie orixinaria da Europa suroriental que grazas ao transporte marítimo de mercadorías logrou instalarse e expandirse en numerosas canles fluviais da cunca Mediterránea durante o Século XIX. O movemento incontrolado de embarcacións deportivas facilitou a súa expansión na segunda metade do Século XX en numerosas en ríos, lagoas e sobre todo encoros das zonas continentais europeas, á vez que o transporte intercontinental de cargueiros entre Europa e América favoreceu a súa chegada ao Novo Continente, alcanzando en poucas décadas unha ampla distribución territorial. Nas localidades invadidas, o Mexillón Cebra mostra habitualmente un crecemento vertixinoso, desprazando en pouco tempo as comunidades naturais á vez que provoca grave alteración do estado ecolóxico dos medios que invadiu. Actualmente, non se ten constancia da presenza de *Dreissena polymorpha* en Galicia, o movemento de pequenas embarcacións de uso recreativo ou deportivo poderían favorecer a entrada deste pequeno bivalvo dende outras provincias Ibéricas.

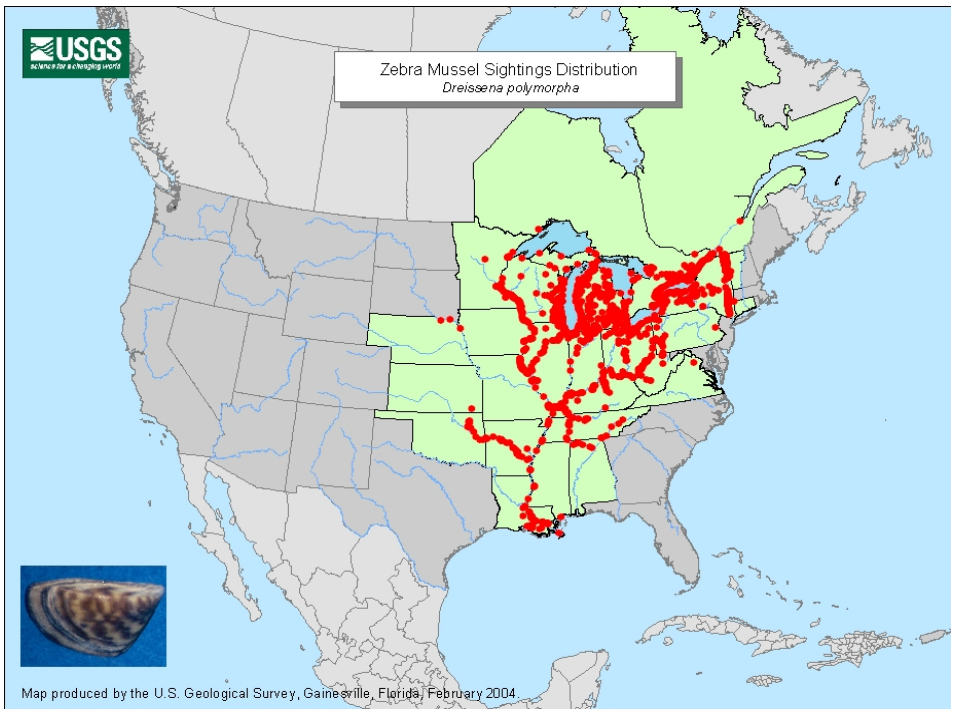


Figura 169.- Expansión do Mexillón Cebra (*Dreissena polymorpha)* nos Estados Unidos. Segundo o U.S. Geological Survey (2004).

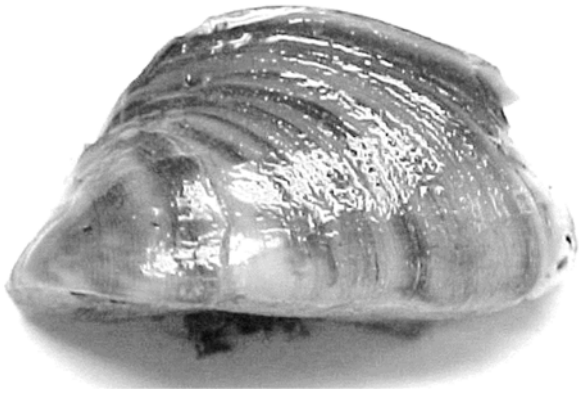


Figura 170.- Fotografía de *Dreissena polymorpha.*

O número de especies descritas de Nematodos (Phylum Nematoda) sitúase entorno ás 20.000, estimando algúns autores que quedarían por describir ao redor de 980.000 especies. Das coñecidas na actualidade, distribúense en dúas grandes clases, a Adenophorea, que engloba especies de vida libre, tanto en medios terrestres, acuáticos como mariños (40 especies en Galicia), e a Scernentea (Plasmidia), representada por especies parasitas (Gadea, 1950, Villoch, 2000, Cobo Grandin, & González González, 2002).

O **Phylum Annelida** (anélidos), inclúe 15.000 especies tanto de medios terrestres (Oligoquetos), como acuáticos (Hydrudíneos) e mariños (Poliquetos), sendo neste último medio onde alcanzan a súa maior diversidade. Os Oligoquetos (Cl. Clitellata, Subcl. Oligochaeta) engloban 5.000 especies a nivel mundial. En Galicia os traballos iniciais de Margalef (1955 a, 1955b) e Martínez Ansemil (Martínez Ansemil & Giani, 1980), recoñecen 54 especies. Estudios posteriores (Calvín, 1984, Collado, 1984, Collado & Martínez Ansemil, 1996, Mariño, 1985, 1991, Mariño et al., 1986, 1987, Martínez Ansemil, 1981, 1982, 1984, 1990, Martínez Ansemil & Prat, 1984, Martínez Ansemil et al., 2002, Monroy, 1999, Souto & Díaz Cosín, 1992, Souto & Mascato, 1993, Souto, 1991, 1993, etc.), incrementan o seu número á centena (Martínez-Ansemil & Parapar Vegas, 2002).

Figura 171.- Iconografía de *Lumbricus terrestres.*

Os Hirudíneos (Cl. Clitellata Subcl. Hirudinea), máis reducidos en número, con 500 especies a nivel mundial, están representados en Galicia por 6 especies, 3 pertencentes á familia Hirudinidae (*Hirudo medicinalis, Limanatis nilotica, Haemopsis sanguisuga*); 1 á familia Erpobdellidae (*Dina lineara*); e 2 á familia Glossiphonidae (*Batracobdella paludosa, B. algira*), de acordo cos traballos realizados por (López Seoane, 1866, Blanchard, 1893; Margalef, 1955 a, 1955b, Jimenez & García, 1981). Traballos actualmente en curso (cf. Martínez-Ansemil & Parapar Vegas, 2002) incrementarían o número de Hirudinea presentes en Galicia, incluíndo un elemento exótico, de orixe africana: *Hirudo troctina*.

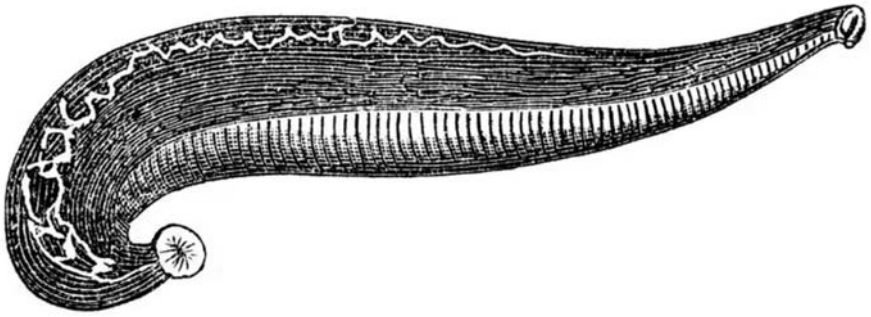


Figura 172.- Iconografía de *Hirudo medicinalis.*

O **Phylum Arthropoda** (Artrópodos) é o grupo de organismos vivos máis diverso que poboa e poboou o planeta Terra. Engloba grupos exclusivamente fósiles como os Trilobites e grupos con representantes vivos e fósiles como os Quelicerados (Merostomados e Aracnidos, arañas, ácaros), Picnogónidos (pulgas de mar), Crustáceos (fundamentalmente acuáticos), Miriápodos (cempés) e os Hexápodos (insectos).

Os Quelicerados (**Subphylum Cheliceromorpha**) son probablemente o grupo máis homoxéneo dentro dos Artrópodos, a diferencia da maior parte dos restantes grupos de Artrópodos (Insectos, Miriápodos, Crustáceos) presentan un corpo dividido en dúas partes (prosoma e epistoma). O prosoma ou cefalotórax está provisto de seis pares de apéndices, sendo quelíceros o primeiro deles (pinzas). O Subphylum Cheliceromorpha inclúe dúas Superclases, a Chelicerata (escorpións e arañas) e a Pycnogonida, esta última representada exclusivamente por organismos de vida mariña. (Otero González & Reboreda Cigarrán 2002a,b).

A Supercl. Chelicerata divídese tradicionalmente nunha única clase (Cl. Merostomata) e dúas subclases, a Xiphosura, que inclúe unha grande diversidade de organismos fósiles que evolucionaron dende o Ordovicico e que na actualidade están reducidas a un conxunto limitado de especies que viven en costas subtropicais e tropicais; e a Subcl. Scorpionoidea, con represntantes fósiles e actuais, os escorpións. A Subcl. Scirpinoidea inclúe a nivel mundial 8 familias e 1.200 especies terrestres distribuídas maioritariamente nos territorios tropicais e subtropicais. Na Península Ibérica soamente están presentes 2 familias (Buthidae, Chacidae) , e 4 especies, dous delas de ampla distribución (*Buthus occitanus* e *Euscorpius flavicaudis*) e outras dúas endémicas, unha de Baleares e outras de Pirineos. En Galicia citouse nas áreas máis térmicas, a presenza de *Buthus occitanus*. (Fernández de la Cigoña Nuñez, & Oujo Canal, 2001).

O coñecemento da Cl. Aracnida en Galicia resulta aínda moi fragmentario, salvo para os Araneidos para os que disponse dunha importante información iniciada a finais do século XIX cos traballos de Becker (1881), Franganillo (1910,1913), Fernández Galiano (1910) e Nonidez (1917), aos que se unirán posteriormente os de Pérez San Román (1947), Denis (1962) e Melic (1994).O grupo máis numeroso de Cheliceromorpha presentes en Galicia, corresponde sen dúbida aos Ácaros (O. Anactinotrichida e O. Actintrichida) que engloban pequenos animais de

vida libre con comportamentos depredadores, fitófagos ou saprobios, así como especies coprófagas, necrófagas e parasitas. As especies depredadoras viven na superficie do terreo, ben na rizosfera, na follaxe ou nas almofadas de mofos onde se alimentan doutros pequenos artrópodos e nematodos. Atópanse tamén ácaros depredadores nas partes aéreas das plantas (sub. Orde Mesostigmata e Prostigmata), que dependen de ácaros fitófagos e outros artrópodos, sobre produtos almacenados, ou no medio acuático continental (grupo Hydrachnidia) representado por espécimes de cores moi rechamantes; e no litoral (supralitoral e mesolitoral superior) onde se alimentan dos produtos depositados pola acción das mareas.

Phyllum ARTHROPODA

	Tamaño			Ecoloxía				Bioxeografía		
	1	2	3	M	T	A	P	Ib	G	X
Subphylum Cheliceromorpha										
Cl. Merostomata										
Subcl. Xiphosura										
Xiphosura		●	●	●				-	-	-
Subcl. Sciripinoidea										
Escorpións		●	●		●			4	1	
Cl. Aracnida										
O. Pseudoescorpions		●			●			✶	>15	
O. Solifuagae		●			●			✶	1	
O. Opiliones		●	●		●			✶	>20	
O. Schizomida		●					●	✶	--	
O. Uropygi					●			✶	✶	
O. Amblypygi		●	●				●	--	--	
O. Araneida		●			●			✶	>131	
O. Palpigradi	●	●			●			3	--	
O. Ricinulei	●	●					●	--	--	
O. Anactinotrichida	●	●			●	●	●	✶	✶	
O. Actintrichida	●	●		●	●	●	●	✶	✶	
Supercl. Pycnogonida										
Cl. Pantopoda										
Pantopoda		●			●			✶	✶	

Tamaño medio dos organismos: Microscópico, <1 mm Ø [1]. Entre 1 - 10 mm Ø [2]. Máis de 10 mm Ø [3]
Ecoloxía: Mariñar [M]. Medio terrestre e cavernícola [T]. Medio acuático continental [A]. Parasito [P]
Bioxeografía: Especies Ibéricas [Ib]. Especies Galegas [G]. Exóticas en Galicia [X]. Número de especies non estimado [✶]. De forma maioritaria [●]. En parte [⊙]

Táboa 33.- Resumo do Subphyllum Cheliceromorpha.

Figura 78. Iconografía de *Buthus occitanus* publicada por: Koch, Die Arachniden, vol. 3, Nuremberg 1836, plate XCVIII.

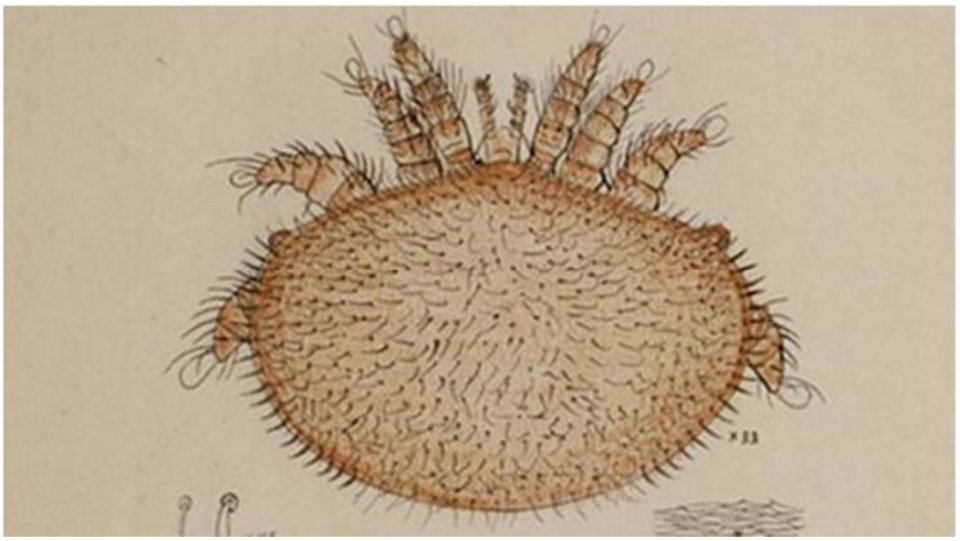


Figura 174. Ilustración de Varroa Jacobsoni parasito de las abejas "barroa". Autor Anthonie Cornelis Oudemans (1858–1943). Publicado en: Notes Leyd. Mus. v. 24 (1902-1904) p. 218

Entre as especies fitófagas (Astigmata e Oribátidos) atópanse elementos de vida subterránea, mentres que outros viven nas partes aéreas das plantas (Prostigmata) ou sobre produtos vexetais almacenados (Astigmata). As especies saprófagas, maioritariamente da suborde Orbatida, aliméntanse de materia vexetal morta e restos de madeira (macrofitófagos), ou de bacterias, fungos e algas (microfitófagos). As especies coprófagas e necrófagas (Oribatida, Astigmata) aliméntanse fundamentalmente dos restos de insectos existentes no chan, mentres que as parasitas inclúen elementos ectoparásitos de invertebrados (Prostigmata e Mesostigmata) e vertebrados, dende morcegos, armadillos, paxaros, marsupiais, réptiles, roedores ata no home (Ixodida, Prostigmata).

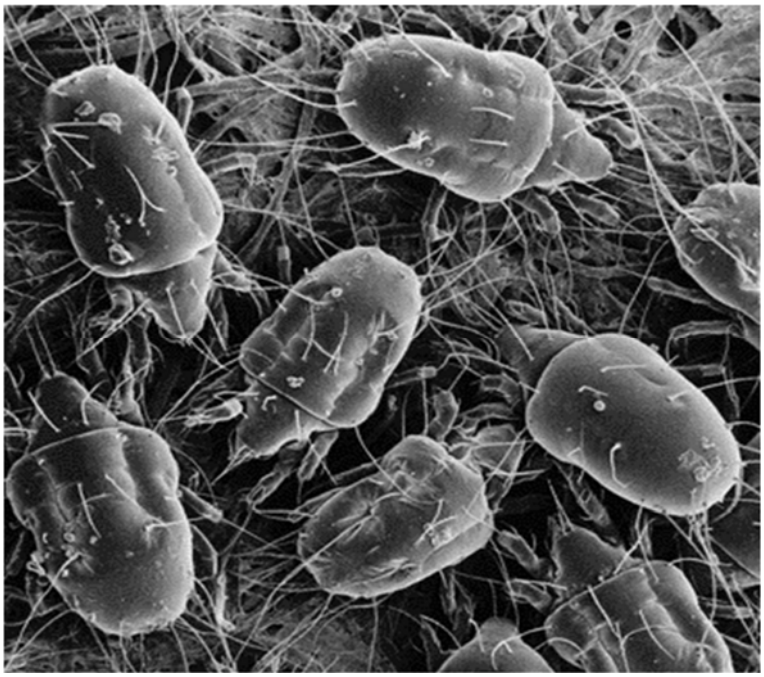


Figura 175. Fotografía *Tyrophagus putrescentiae* (Acari). Fuente: United States Department of Agriculture (Dominio Público).

O último grupo de ácaros correspondería ás especies endoparásitas de invertebrados (Prostigmata, Acarapidae; Mesostigmata, Varroaidae) e de vertebrados (aves, mamíferos mariños e terrestres). No chan, os ácaros macrofitófagos, debido ao seu elevado número e á súa voracidade (poden consumir ata o 20% do seu peso ao día) exercen un papel fundamental na reciclaxe de da materia orgánica e no secuestro do carbono, xa que facilitan a actuación das bacterias e fungos, tanto ao triturar a materia como ao modificala quimicamente, polo que indirectamente son reguladores do proceso trófico do chan. Pola súa banda, os microfitófagos actúan como "catalizadores" ao estimular a actividade microbiana sobre as hifas fúngicas das que se alimentan e dispersando esporas. Tamén teñen un papel importante na degradación do esterco. Ambos os dous grupos contribúen directamente á estruturación do chan coa produción de "pellets" fecais. Os ácaros, especialmente oribátidos, pola súa estreita vinculación á rizosfera e a súa relativa escasa mobilidade (que lles fai especialmente vulnerables) utilizáronse en numerosas ocasións como indicadores de ambientes pretéritos así como para coñecer o grao de contaminación ou de antropización dos chans.

O **Subphylum Crustacea** (Crustáceos), inclúe a nivel mundial máis de 40.000 especies descritas, entre as que se atopan dende microorganismos (Ø <1 mm) a organismos cun tamaño corporal que supera amplamente os 10 cm. O coñecemento faunístico e zooxeográfico dos crustáceos galegos é moi desigual. Os mellor coñecidos corresponden aos organismos de vida mariña e en concreto a aqueles de importancia económica ou que son indicadores do seu estado ecolóxico. Pola contra, o coñecemento de Crustáceos continentais galegos é moito máis deficitario (Alonso, 1996, Zariquiey Álvarez, 1968, Otero González & Reboreda Cigarrán, 2002). Entre os grupos faunísticos de crustáceos continentais destacan pola súa relevancia bioxeográfica o elenco de elementos cavernícolas, vinculados maioritariamente coa familia Parabathynellidae (Crustacea, Syncarida), na que se inclúe a presenza de *Iberobathytnella ortizi*, especie da que soamente se coñece unha poboación a nivel mundial, a cal atópase localizada no medio lacunar subterráneo existente na Cova do Rei Cintolo (Camacho, 1989). O estado de coñecemento da fauna de crustáceos cavernícolas de Galicia, e en xeral da de invertebrados, é moi rudimentario, carecéndose de traballos exhaustivos como os realizados para outros territorios do SW Europeo.

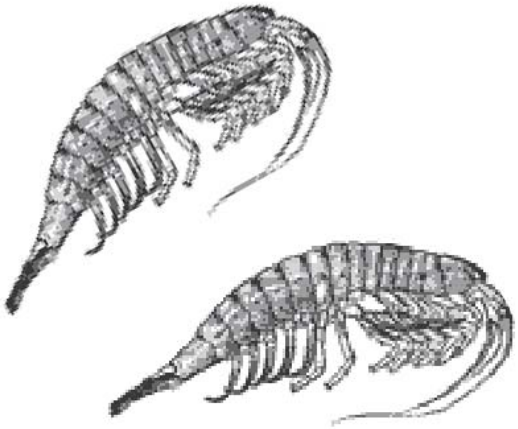


Figura 176.- Iconografía, Syncarida (Crustácea).

Nos crustáceos acuáticos obsérvase igualmente unha importante carencia de datos a pesar do valor que estes grupos teñen na caracterización do estado ecolóxico dos medios naturais e artificiais. Entre as especies presentes no territorio galego, debemos resaltar a existencia de poboacións de cangrexo de río, *Austropotamobius pallipes* (superorde *Eucarida, Orde Decapoda)* que nas últimas décadas sufriron unha regresión xeneralizada no noso territorio, relacionable coa perdida de naturalidade dos ríos e medios lacunares, o incremento da contaminación e a expansión dunha especie invasora, o cangrexo americano, *Procambarus clarkii*, amplamente distribuído pola Galicia media e litoral (Armengol, 1978).

A presenza do cangrexo americano nos medios acuáticos de Galicia enmárcase dentro dunha equívoca xestión da natureza desenvolvida no territorio europeo a finais da década dos cincuenta que supuxo a introdución de elementos exóticos que, aparentemente, posuían unhas mellores características morfométricas, produtivas, organolépticas ou unha maior resistencia a certas enfermidades, fronte ás poboacións nativas. Así, con fins comerciais, introdúcense en Europa Occidental diversas especies de cangrexos, procedentes de territorios de Europa Central e Boreal (*Astacus astacus*), Turquía (*Astacus leptodactylus*), América (*Procambarus clarkii, P. leniusculus, P. zonangulus*) e Australia (*Cherax destrutor*). A introdución destas especies realizouse na maioría dos casos de forma ilegal, como é o caso da importación de *Ch. destrutor* a partida do cal ía destinada á súa cría comercial en Cataluña. Ao carecer dos permisos pertinentes os animais foron trasladados a Zaragoza onde se intentou legalizar a súa explotación. Finalmente, os seus propietarios decidiron soltar os animais nun lago desa provincia, onde a poboación se naturalizou (Bolea, 1993).

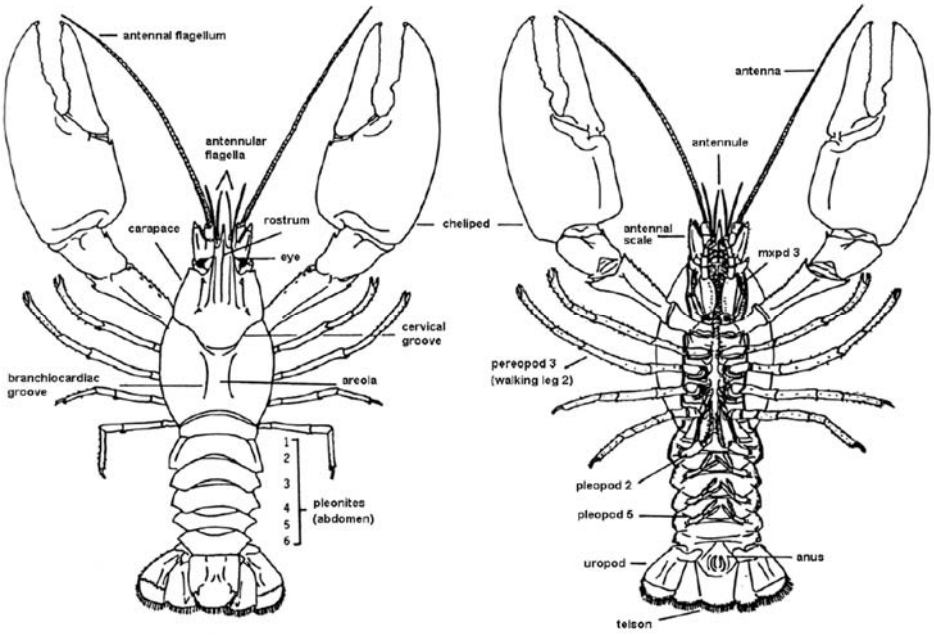


Figura 177.- Ilustración de *Austropotamobius pallipes* según Holdich & Reeve, 1988.

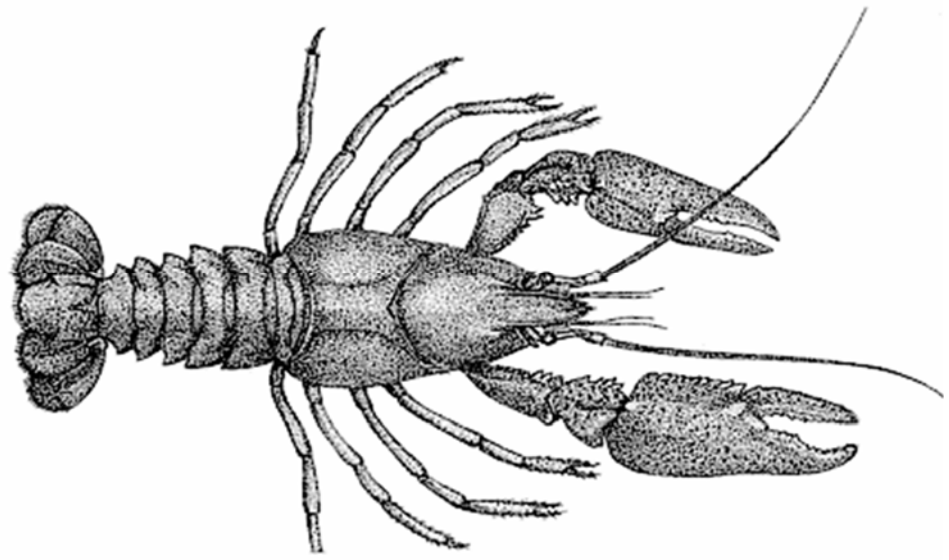


Figura 178.- Iconografía de *Austropotamobius pallipes* tomada de Inventaire de la faune menacée en France, Nathan-MNHN, Paris, 1994

A abundante documentación sobre a introdución e expansión de *Procambarus clarkii* permite situar a súa introdución na Península Ibérica en 1973, coa aclimatación de 100 Kg de exemplares provenientes de New Orleans nos arrozais dun terreo de Badajoz (Habsurgo-Lorena, 1986). Posteriormente en 1974, con axuda institucional do ICONA, realizarase unha introdución nun viveiro de Puebla del Río (Sevilla). A ausencia de filtros permitiu que os cangrexos escapasen e comezase a colonización natural de ríos e canles próximas. En 1975 a expansión deixa de ser espontánea xa que os pescadores, en vista dos prezos que se estaban a alcanzar, empezan a distribuír exemplares por toda a zona da marisma do Guadalquivir incluíndo o Parque Nacional de Doñana e a súa área de influencia. En 1979 estendérase por todo o Baixo Guadalquivir, incluíndo diferentes ambientes acuáticos naturais e encoros das provincias de Sevilla, Huelva e Cádiz, translocándose aos arrozais de Valencia en 1977 e ao Delta do Ebro en 1979 (Gutiérrez-Yurrita, 1997, Gutiérrez-Yurrita et al., 1994, 1997a, 1997b). A partir da década dos setenta producirase a súa expansión por toda a Península Ibérica, detectándose a súa presenza en Galicia en numerosos tramos fluviais, lagoas e encoros, alcanzando grandes densidades de poboación no Encoro de Cecebre.

O carácter de especie alóctona e invasora, dota a *P. clarkii* dunha grande capacidade de afección sobre o estado ecolóxico dos medios acuáticos que coloniza. O impacto que ocasiona sobre estes medios pódese avaliar polo menos en tres perspectivas. A primeira é a súa potencialidade de alterar a produción total dos ecosistemas (Huner & Barr, 1991, Momot, 1995, Gutiérrez-Yurrita, 1997). A segunda, fai referencia aos seus modos de alimentación, xa que como grande depredador carnívoro, mentres busca animais, inxire grandes cantidades de herbáceas e detrito, e esa taxa aumenta ao diminuír a proteína animal (Gutiérrez-Yurrita, 1997). A altas densidades de cangrexos, o forraxeo pódese estender tanto que modifica totalmente o hábitat, ao destruír os tapetes microbianos e as pradarías de macrófitos (Momot et al., 1978, Feminella & Resh, 1986, 1989, Lodge & Lorman, 1987, Olsen et al., 1991). Finalmente, debe considerarse o cangrexo como presa doutros animais, tanto invertebrados como vertebrados (Hernando, 1978, Adrián & Delibes, 1987, Elvira et al., 1996, Beja, 1996, Elvira, 1998).

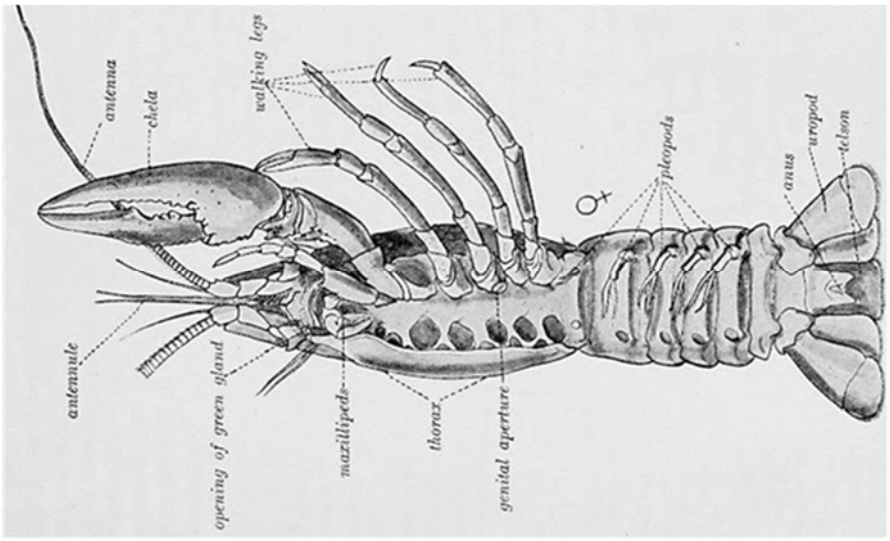


Figura 179. Vista ventral de *Procamburus clarkii.* Dibujo publicado en 1911 por Vernon Lyman Kellogg*, en: The animans and man; an elementary textbook of zoology and human physiology.*

Os traballos de Gutiérrez-Yurita (Gutiérrez-Yurrita, 1997, Gutiérrez-Yurrita et al., 1994, 1997 a, 1997b), puxeron de manifesto unha serie de características inherentes a esta especie polas que se converteu en clave para a transferencia do fluxo de enerxía entre os niveis tróficos, ao mesmo tempo que se evidenciou a súa importancia no ciclo da materia e reciclaxe de nutrimentos nalgúns ecosistemas que invadiu. Ademais, demostrouse que é unha especie enxeñeira da paisaxe, ao transformar fisicamente o seu ámbito e ao alterar a dispoñibilidade de recursos para outras especies. Estas alteracións realízaas, principalmente, pola modificación estrutural do humedal ao reducir ou eliminar totalmente as pradarías de macrófitos acuáticos, e polos seus constumbres de enterramento durante a época reprodutora, xa que ao construír galerías, afecta a composición física da paisaxe

(Montes et al., 1993, Bravo et al., 1994, Gutiérrez-Yurrita et al., 1994, Gutiérrez-Yurrita, 1997). A consecuencia ecolóxica máis importante da redución na cobertura da vexetación acuática é o enriquecemento da columna de auga en nutrientes, os cales favorecen o desenvolvemento da comunidade fitoplanctónica, producíndose o cambio de equilibrio ecolóxico de auga clara ao de auga turbia (Scheffer 1990, Scheffer et al., 1993, Montes et al., 1993, Bouffard & Hanson 1997, Gutiérrez-Yurrita, 1997).

Phyllum ARTHROPODA

	Tamaño			Ecoloxía				Bioxeografía		
	1	2	3	M	T	A	P	Ib	G	X
Subphylum Crustacea										
Cl. Cephalocarida										
O. Cephalocarida		●		●			●	--	--	
Cl. Branchiopoda										
O. Anostraca		●		●		●		11	✶	¿
O. Conchostraca	⊙	●				●		4		
O. Cladocera	●	●		⊙		●		✶	✶	
O. Notostraca	⊙	●		⊙		●		2	--	
Cl. Remipeda										
Remipedios			●	●				1	--	
Cl. Maxillopoda										
Subcl. Mytacocarida										
O. Mystacocaridida	●			●				✶	✶	
Subcl. Cirripedia										
O. Ascothoracica	●			●			●			
O. Thoracica		●	●	●			●	n	n	
O. Acrothoracica		●	⊙	●				✶	¿	
O. Rhizocephala		●	⊙	●			●	✶	¿	
Subcl. Copepoda										
Copepodos	●			●		⊙	⊙	✶	✶	
Cl. Ostracoda										
Ostrácodos	●			●		●		✶	✶	
Cl. Malacostraca										
Subcl. Phyllocarida										
Filocáridos		●	⊙	●						
Subcl. Hoplocarida										
Hoplocáridos		●	●	●		●				
Subcl. Eumalacostraca										
Sincáridos	●	●		●	●	●		✶	✶	
Pancáridos		●						✶	--	
Peracáridos	●	●	●	●	●	●	●	✶	✶	
Eucaridos			●	●	●	●		✶	✶	¿

Tamaño medio dos organismos: Microscópico, <1 mm Ø [1]. Entre 1 - 10 mm Ø [2]. Máis de 10 mm Ø [3]
Ecoloxía: Mariño [M]. Medio terrestre e cavernícola [T]. Medio acuático continental [A]. Parasito [P]
Bioxeografía: Especies Ibéricas [Ib]. Especies Galegas [G]. Exóticas en Galicia [X]. Número de especies non estimado [✶]. De forma maioritaria [●]. En parte [⊙]

Táboa 34.- Resumo do Subphyllum Crustacea.

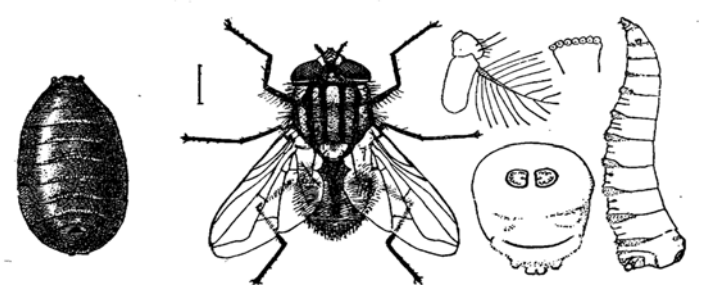


Figura 180. Mosca doméstica. Pupa (Izquierda). Adulto (Centro). Larva (Derecha). Ilustración de Howard Leland Ossian (1857-1950) publicada en 1906.

O **Subphylum Mandibulata** (Miriápodos) inclúe máis de 17.000 especies de mandibulados terrestres distribuídos en catro grandes grupos, os Sínfilos que viven en medios edáficos, cunha gran humidade, repartidos por todo o mundo, entre os que se inclúen especies tan comúns como *Scutigerella inmaculata* (cempés de xardín), praga frecuente de cultivos de invernadoiro, así como dentro dos Quilópodos espécimes cavernícolas: *Lithobius variegatus rubriceps* (Invernadeiro, Ancares), *Lithobius vasconicus* (Mondoñedo) (González González & Cobo Gardín, 2002).

Phyllum ARTHROPODA

	Tamaño			Ecoloxía				Bioxeografía		
	1	2	3	M	T	A	P	Ib	G	X
Subphylum Mandibulata										
Cl. Cephalocarida										
Sinfilos		●			●			✶	✶	¿
Paurópodos	●	●			●			✶	¿	
Quilópodos		●	●		●			✶	✶	
Diplópodos		●	●		●			✶	✶	

Tamaño medio dos organismos: Microscópico, <1 mm Ø [1]. Entre 1 - 10 mm Ø [2]. Máis de 10 mm Ø [3]
Ecoloxía: Mariño [M]. Medio terrestre e cavernícola [T]. Medio acuático continental [A]. Parasito [P]
Bioxeografía: Especies Ibéricas [Ib]. Especies Galegas [G]. Exóticas en Galicia [X]. Número de especies non estimado [✶]. De forma maioritaria [●]. En parte [⊙]

Táboa 35.- Resumo do Subphyllum Mandibulata.

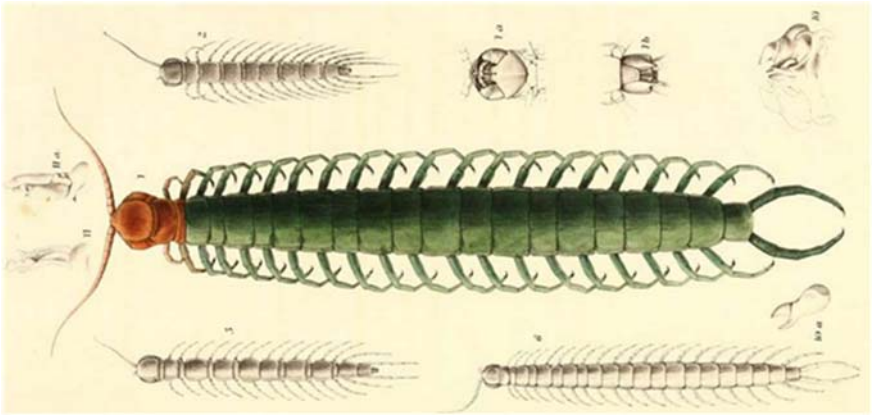


Figura 181.- Figura 86. Iconografia de Lithobius publicada en Myriapoda of North America (1865).

Os **Hexápodos** son artrópodos con respiración traqueal, nos que os segmentos do corpo están agrupados para formar tres rexións corporais ben diferenciadas (cabeza, tórax e abdome). Constitúen o grupo máis diversificado do Reino Animal, aínda que a cifra de especies descritas a nivel mundial e rexional presenta unha importante variación dependendo da fonte bibliográfica consultada. A súa elevada adaptabilidade ás condicións ambientais e a súa elevada capacidade de dispersión determinan que os Hexápodos presenten unha amplísima distribución bioxeográfica, excluíndose unicamente as zonas máis profundas dos océanos. (González González & Cobo Gardin, 2002a).

Os primeiros traballos sobre Hexápodos de Galicia remóntanse a finais do Século XIX (López Seoane, 1864) e á primeira metade do Século XX (Iglesias, 1928, 1959), alcanzando un grande desenvolvemento a partir da segunda parte do último século, no que se desenvolve unha ampla actividade científica (Arbea, 2003, Baena, 1986, Balsega & Novoa, 2000a,b, 2002, Baz, 1988, Cobo Gradín & González González, 2002, Cordero & Martínez, 2001, Eiroa Alvarez, 1988, 2002, Fernández Vidal, 1991, 1992, Gangwere et al., 1985, González González & Cobo Gradín, 2002a,b,c, González & Novoa, 1988a,b, González, 1981,1988, Jordana et al., 1997, Lombardero, 1996, López-Vaamonde, 2000, Membiela Iglesia, 1990, Mier Durante & Nieto Nafria, 1983, Monserrat, 1978a,b, Nieser &

Montes, 1984, Novoa, 1979, 1989, Novoa & Balsega, 2002, Novoa et al., 1989,1996,1998a,b, Pérez-Iñigo, 1971, Otero González & Díaz Pazos, 2002, Otero González et al, 1991, Selga, 1957, 1971, Soriano et al., 1997, Vieira Lanero, 2000, etc.).

Phyllum ARTHROPODA

	Tamaño			Ecoloxía				Bioxeografía	
	1	2	3	M	T	A	P	Ib	G
Cl. Diplurata									
O. Diplura		●	●		●			✶	✶
Cl. Myrientomata									
O. Protura	●	●			●			30	✶
Cl. Collembola									
Colémbolos	●	●		⊙	●	●		650	67
Cl. Euentomata									
Subcl. Archaeognatha									
O. Microcoryphia			●		●			✶	✶
Subcl. Zygentoma									
O. Zygentoma		●	●		●			✶	✶
Subcl. Pterygogena									
O. Odonata			●			●		75	44
O. Ephemeroptera			●			●		130	46
SupO. Polyneoptera									
O. Plecoptera			●			●		✶	>50
O. Embioptera		●			●			✶	✶
O. Phasmida			●		●			5	>1
O. Orthoptera			●		●			✶	✶
O. Notoptera			●		●				
O. Dermaptera		●	●		●			✶	✶
O. Dictyoptera			●		●			✶	✶
O. Isoptera		●	●		●			2	1
O. Zoraptera		●			●				
SupO. Paraneoptera									
O. Psocoptera		●	●		●			✶	✶
O. Phthiraptera	●	●					●	✶	✶
O. Homoptera		●			●			✶	✶
O. Hemiptera		●	●		●	●		✶	✶
O. Thysanoptera	●	●			●			✶	✶
SupO. Oligoneoptera									
O. Megaloptera		●	●			●		3	3
O. Rhaphidioptera		●	●		●			✶	¿
O. Neuroptera		●	●		●	●		170	50
O. Coleoptera		●	●		●	●		✶	✶
O. Stresiptera	●	⊙					●	✶	✶
O. Hymenoptera	●	●	●		●		●	✶	✶
O. Mecoptera		●	●		●			✶	✶
O. Trichoptera		●	●			●		329	147
O. Lepidoptera		●	●		●			✶	✶
O. Diptera		●	●		●			✶	>600
O. Sihponaptera	●	●			●		●	✶	✶

Tamaño medio dos organismos: Microscópico, <1 mm Ø [1]. Entre 1 - 10 mm Ø [2]. Máis de 10 mm Ø [3]
Ecoloxía: Mariñar [M]. Medio terrestre e cavernícola [T]. Medio acuático continental [A]. Parasito [P]
Bioxeografía: Especies Ibéricas [Ib]. Especies Galegas [G]. Exóticas en Galicia [X]. Número de especies non estimado [✶]. De forma maioritaria [●]. En parte [⊙]

Táboa 36.- Resumo de Hexápodos.

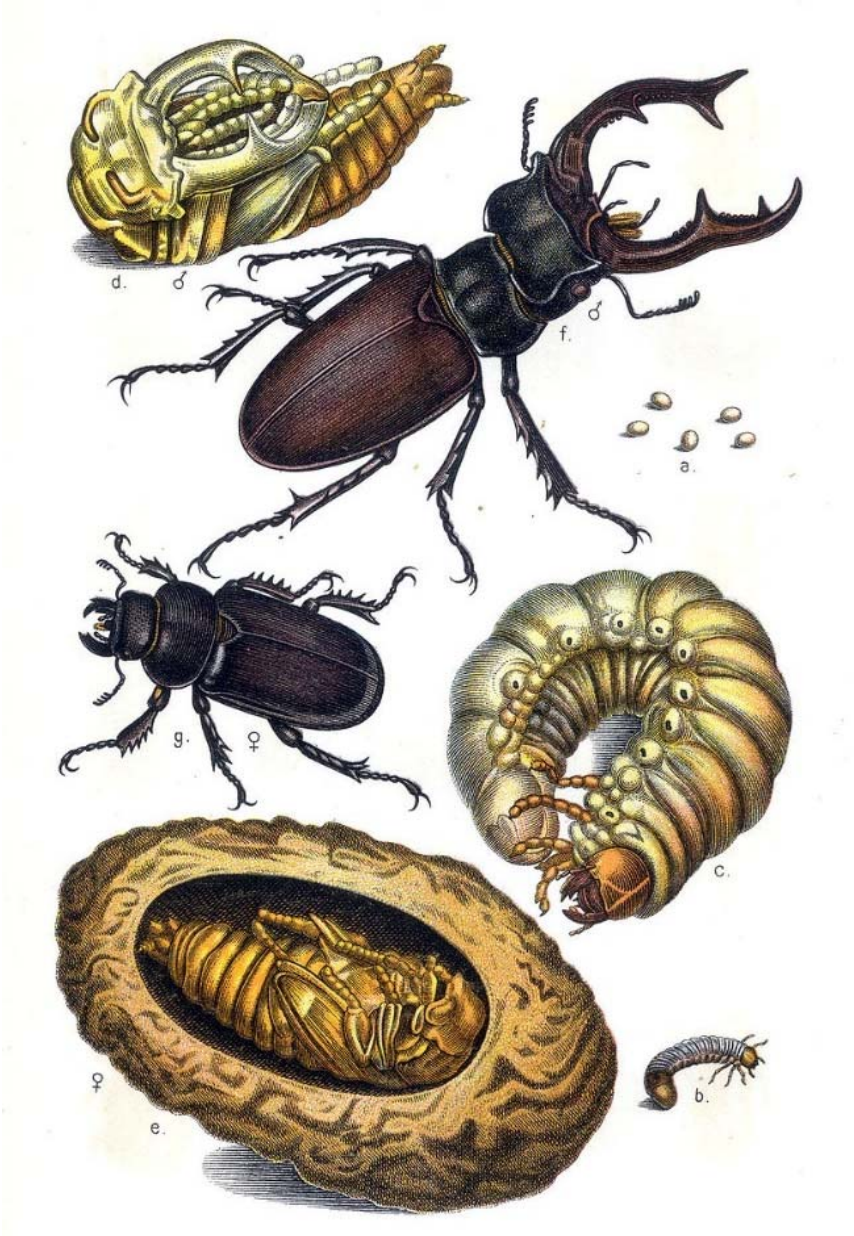


Figura 182. Ilustración do ciclo biolóxico de Lucanus cervus. Imaxen publicada en 1908 por Edmund Reitter en Fauna Germanica: Die Käfer des deutschen Reiches

Malia o enorme esforzo realizado, o coñecemento dos Hexápodos de Galicia é aínda unha tarefa inconclusa, situación semellante á doutros territorios Ibéricos. Para a maioría dos grupos taxonómicos a información resulta moi fragmentaria, non dispoñéndose de catálogos suficientemente exhaustivos, xa que se carece, na maioría dos casos, de información de amplías áreas bioxeográficas. Así, entre os Lepidópteros, existe un desigual coñecemento faunístico e bioxeográfico das bolboretas diúrnas (Ropalóceros, superfamilias Hesperoidea, Papilionoidea), con 155 especies citadas en Galicia, fronte ás 235 especies descritas a nivel da Península Ibérica (cf. Fernández Vidal, 1992), mentres que para os Lepidópteros de actividade nocturna ou crepuscular, non existe ata a data un estudio en conxunto para o territorio galego.

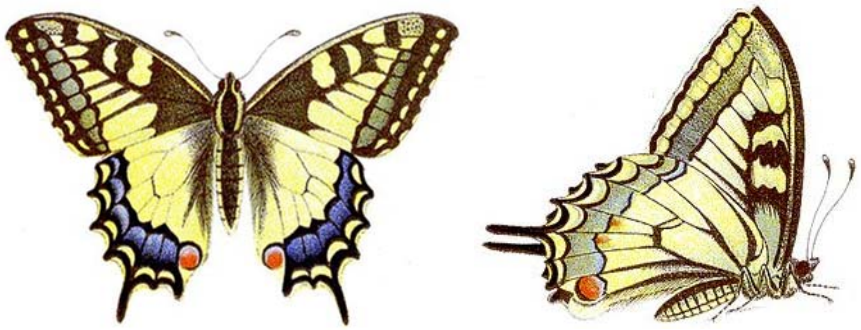


Figura 182. Ilustración de *Papilio machaon*. Dibujo realizado por Jacob Hübner [1761,1826], publicado en: Sammlung Europäischer Schmetterlinge (1796-1805).

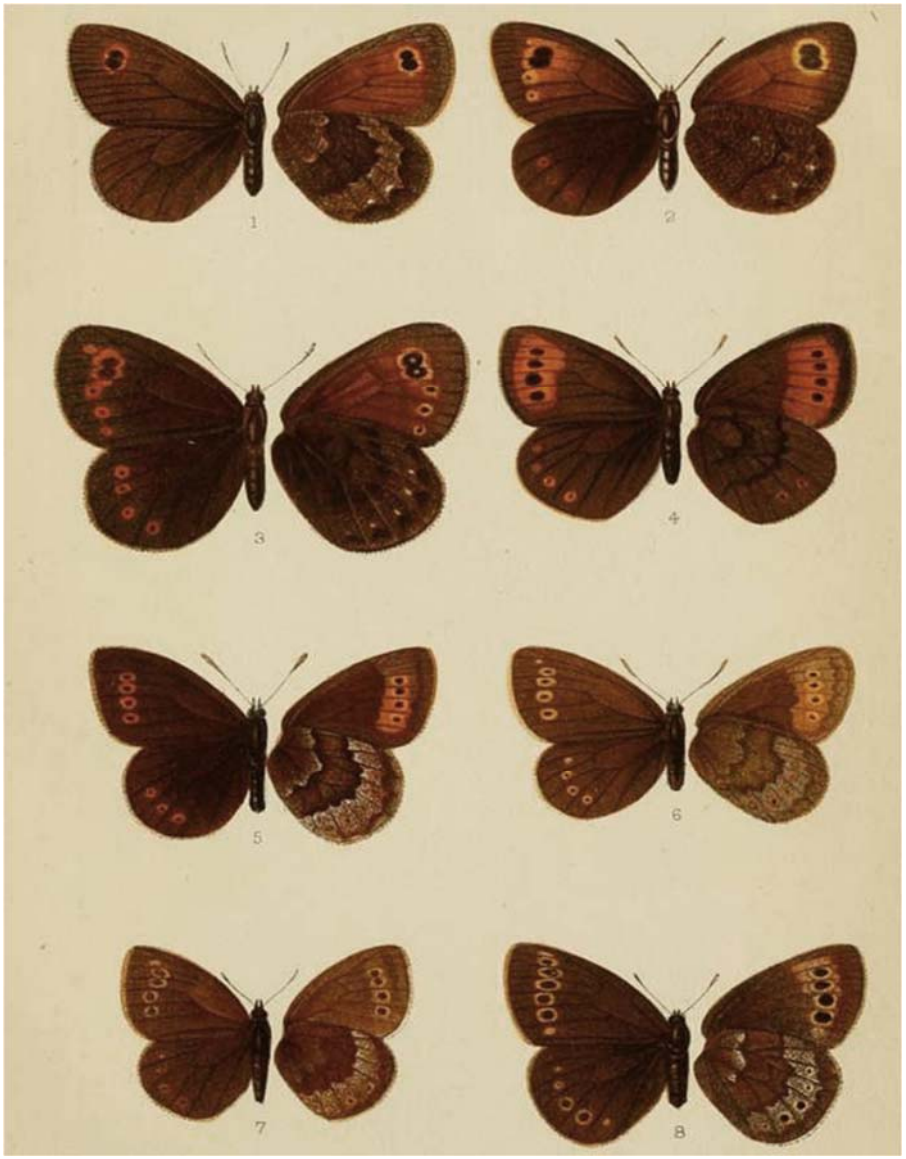


Figura 183: Distintas especies do xénero Erebia. Ilustración de Elwes publicada en: Lepidoptera of the Altai Mountains Transactions of the Entomological Society of London, 1899. [1. Erebia rosii var. ero male = Erebia rossii. 2. Erebia rosii female. 3. Erebia rosii ab. Male, 4. Erebia fletcheri female = Erebia fletcheri Elwes, 1899, 5. Erebia dabanensis male = Erebia dabanensis Erschoff, 1872. 6. Erebia dabanensis female. 7. Erebia dabanensis var vel species nova female, 8. Erebia dabanensis var vel species nova female].

Dende un punto de vista bioxeográfico dominan os taxa de orixe Eurosiberiano e Mediterráneo, aínda que existen grupos, como é o caso das ordes Phasmida e Dermaptera, Embioptera (Superóden Polyneoptera) da que a súa área de distribución, e a súa maior diversidade específica, céntranse nas zonas tropicais e subtropicais, estando presente en territorios temperados, como é o caso de Galicia, coa presenza dun número moi reducido de especies. Por outra parte, a orixe e o nivel de especiación que presentan certos grupos en Galicia, e en xeral no extremo NW Ibérico, como é o caso de *Erebia epiphron,* estaría directamente vinculado coa dinámica climática e ambiental acaecida ao longo do Cuaternario.

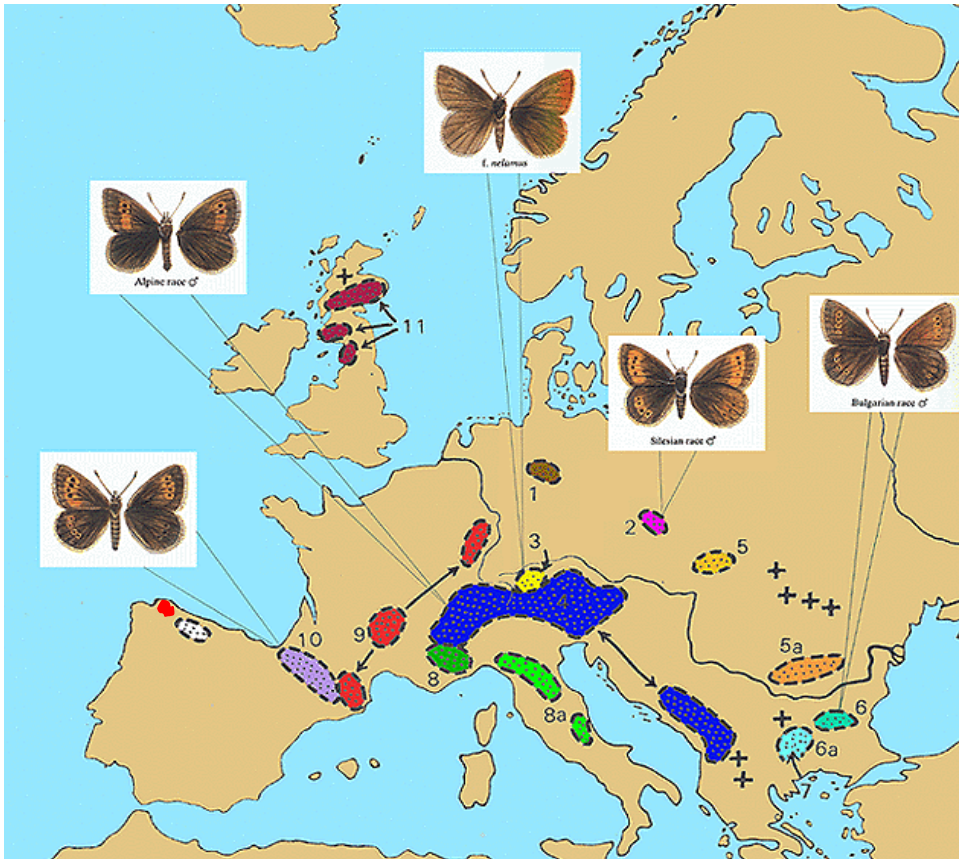


Figura 184.- Diferenciación de *Erebia epiphron* nas principais áreas montañosas de Europa. As diferentes cores indican distintas subespecies ou formas.

Entre os Hexápodos que viven sobre o medio terrestre atópanse especies de vida libre con réxime alimentario fitófago, zoófago ou fito-zoófago. Entre os fitófagos atópanse importantes pragas de cultivos (cf. Eiroa Alvarez, 2002), que en moitos casos actúan como vectores de virus e bacterias fitopatóxenas. Os grupos de ectoparásitos englóbanse, no noso territorio, de forma maioritaria no O. Phthiraptera (Iglesias, 1959, Besterio Rodríguez & Rodríguez Babío, 2002), que empreñan, como hospedadores de sangue quente, dende aves a mamíferos mariños ou terrestres, incluíndo tanto animais domésticos como salvaxes, e ao propio home.

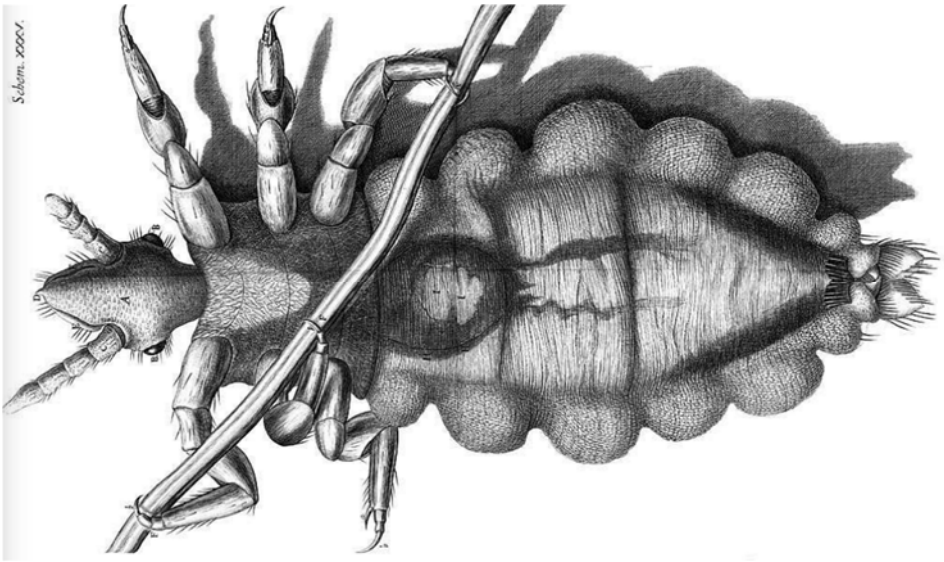


Figura 184.- Ilustración de un piollo (Pediculus humanus) dibuxado por Robert Hooke, 1667.

Na segunda metade do Século XX o cambio das políticas agrícolas e forestais marcadas polo cultivo indiscriminado de especies alóctonas favoreceu a existencia de grandes superficies de monocultivo de plantas exóticas que mostraban unha grande resistencia ao ataque dos patóxenos e fitofágos nativos. O transporte indiscriminado de materiais vexetativos, terras e outros produtos, propiciou a chegada ao noso territorio dun importante continxente de elementos alóctonos, a expansión da cal víuse favorecida polas condicións ambientais do noso territorio, a ausencia ou ineficacia dos depredadores naturais e a dispoñibilidade dunha grande extensión de hábitat susceptibles de ser invadidos. Entre este conxunto de especies invasoras vinculadas a cultivos non autóctonos de Galicia, debemos resaltar *Calacarus carinatus* (Acari) en *Camellia*, *Ctenarytaina eucalypti* (Psyllidae), *Phoracantha semipunctata* (Cerambycidae) e *Gonipterus scutellatus* (Curculionidae) en *Eucalyptus*, *Cacyreus marshalli* (Lycaenidae) en *Pelargonium*.

Gonipterus scutellatus é sen dúbida a especie invasora que demostrou maior capacidade de dispersión e invasión do territorio galego. Este pequeno curculiónido orixinario de Australia, foi detectado en 1916 en Sudáfrica, expandíndose dende esta data polos territorios Subtropicais e tropicais a unha velocidade de 100 km/ano (Rabasse & Perrin, 1979). Do continente Africano, chegou a Galicia en 1991 coa importación dun frete de madeira de *Eucalyptus* para a factoría de Lourizán, expandíndose en aproximadamente 10 anos por todo o territorio da Península Ibérica no que existen plantacións de *Eucalyptus*.

Aínda que na maioría das ordes de insectos existen especies acuáticas, son moi reducidas as que pasan a totalidade do seu ciclo vital na auga. Os Pseudoneuropteros, engloban tres grupos: Odonata (*Anax, Calopteryx, Coenagrion, Ischnura, Libellula, Onychogomphus*, etc), Ephemeroptera (*Baetis, Alainites, Ephemera, Ecdyonurus*, etc.), Plecoptera (*Siphonoperla, Leuctra, Protonemura*, etc.) formados exclusivamente por especies o ciclo de vida das cales inclúe ninfas de vida acuática e respiración dentro da auga, e fases adultas voadoras, imagos, que se desprazan en hábitats riparios e humidais. Noutros grupos de Hexápodos: Colémbolos (*Podura*), ordes Coleóptera (*Cybister, Dysticus*), Diptera (*Culex*), Hemiptera (*Gerris, Nepa, Notonecta*); Tricópteros (*Potamophylax, Limnephilus, Rhyacophyla*) atópanse tanto especies de vida acuática como terrestre.

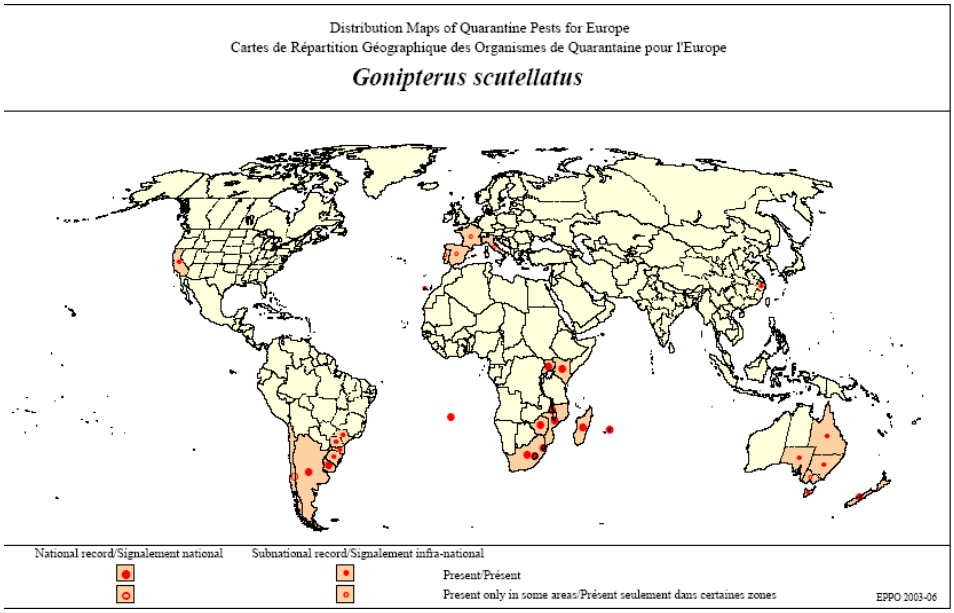


Figura 185.- Expansión de *Gonipterus scutellatus* (Coleoptera) no Mundo. Fonte: EPPO. European and Mediterranean Plant Protection Organization (2003).

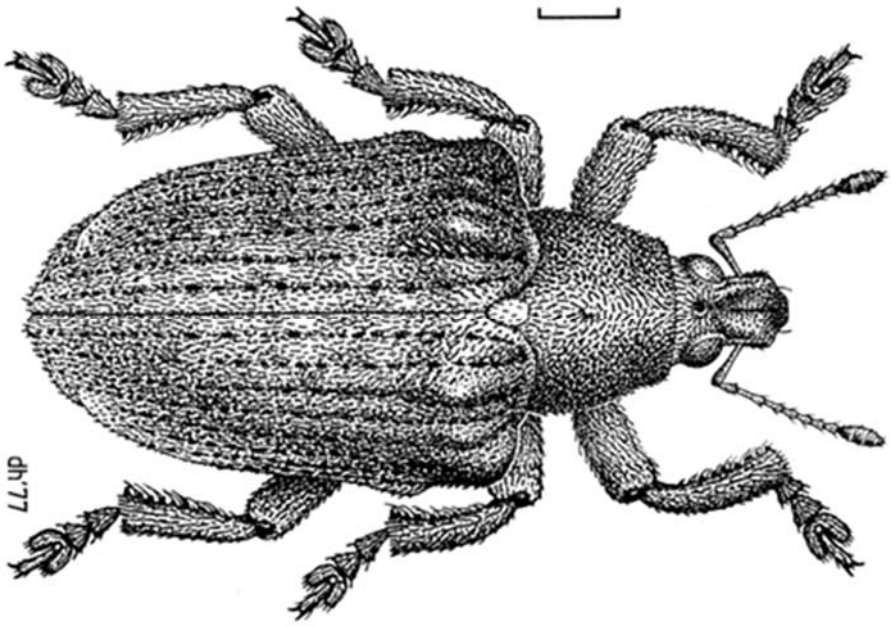


Figura 186.- Ilustración de Gonipterus scutellatus (Coleoptera) realizada por: Des Helmore - Manaaki Whenua – Landcare Research (1977). Imaxen en "Dominio Público"(CC BY 4.0).

O uso dos coleópteros e outros grupos de insectos como indicadores da calidade ecolóxica dos ecosistemas acuáticos, foi habitual durante a última década (Eyre & Foster, 1989, Ribera & Foster, 1993), debido a unha grande capacidade adaptativa que lles permite colonizar a maioría de ambientes e polo seu ciclo de vida, que en moitos casos posibilita a súa presenza durante todo o ano, o que co paso do tempo supón un fiel reflexo dos cambios ecolóxicos e xeográficos do medio e, polo tanto, do seu estado de conservación.

Figura 187.- Iconografía de *Notonecta*.

Os Artrópodos son tamén un compoñente fundamental da fauna cavernícola. Entre os elementos considerados como **Troglobios** "prisioneiros do medio cavernícola", é dicir cavernícolas estritos e que mostran polo tanto adaptacións morfolóxicas e fisiolóxicas á vida no medio subterráneo atópanse no territorio galego diversas especies de Arácnidos, Insectos e Crustáceos. Entre os insectos Troglobios encádranse diversas especies das familias Catópidos e Carábidos (Coléopteros), destacando o carábido *Galiciotyphlotes weberi* (sinónimo *G. caurelensis*), identificado en diversas cavidades das montañas de Ancares (Tres Bispos) e Courel, xunto cos Colévidos Notidocharis ovoideus e *Leonesiella bergidi*.

Entre os cavernícolas facultativos (**Troglófilos**), as especies máis coñecidas e características son os Quirópteros (morcegos). Os Estalfínidos (*Atheta subcavicola*), Colémbolos (familia Entomóbridos) e os Carábidos reúnen a maior parte dos insectos troglófilos, que mostran un comportamento guanobio, é dicir, desenvólvense sobre os depósitos de excrementos existentes nas cavidades. Entre as especies de maior interese en Galicia destacan os Carábidos *Prystonichus terricola*, que habita en diversas cavidades lucenses e *Apadivalius purroyi galicianus*, identificados en Pala Nova (Rubiá, Ourense).

Entre os Troglófilos establécese frecuentemente a categoría de **Subtroglófilos**, para designar a aqueles elementos que desenvolven parte do seu ciclo de vida no medio subterráneo, migrando a este xeralmente para invernar ou vernalizar. Neste grupo incluiríanse diversas especies de Tricópteros (*Stenophylax*, con 5 especies identificadas por primeira vez na Cova do Rei Cintolo) e Lepidópteros, a fase larvaria dos cales se desenvolve en pequenas fontes próximas ás cavidades, migrando posteriormente os imagos en verán cara ás fendas existente no vestíbulo ou nas partes iniciais das galerías.

Figura 188.- Ilustración dun exemplar de *Stenophylax perwistus.*

Un terceiro grupo de elementos cavernícolas corresponde aos Troglogenos, considerados como cavernícolas ocasionais e que non presentan modificacións anatómicas e fisiolóxicas ao medio subterráneo. Neste grupo inclúense diversas especies de Estafilínidos, entre elas, *Creophilus maxillosus*, troglógeno que se desenvolve sobre restos de cadáveres. Inclúense neste mesmo grupo diversas especies de Dípteros que viven sobre depósitos de guano.

A fauna cavernícola comprende numerosos grupos de invertebrados terrestres e acuáticos (xeralmente de tamaño milimétrico) e uns poucos vertebrados entre os que destacan os quirópteros e os réptiles. A maioría dos cavernícolas estritos ou troglobios derivan de antigas faunas, de tipo tropical e subtropical, que habitaron no continente europeo durante o Terciario. Os seus parentes máis próximos desapareceron da superficie terrestre e por iso trátase de auténticos "fósiles viventes", sucesorios doutras épocas, que lograron sobrevivir e evolucionar nas covas ata hoxe. O seu interese é polo tanto considerable. Unha moi alta proporción de troglobios son taxa endémicos.

A teor dos datos de rexistros fósiles recompilados por Burnham (1978), os himenópteros sociais posúen unha longa historia evolutiva que se remonta ao Cretácico superior, aínda que as radiacións das superfamilias Vespoidea e Apoidea foron eventos máis recentes. As abellas aparecen xa como un grupo diverso no rexistro fósil do ámbar Báltico, no Oligoceno superior (hai uns 30 millóns de anos), estando xa entón representadas todas as familias actuais de Apoidea (Zeuner e Manning, 1976). Tamén están presentes no ámbar Báltico do Cenozoico practicamente todos os grupos modernos de formigas, con excepción dalgunha subfamilia tropical. O mecanismo haplo-diploide de determinación do sexo posibilitou o desenvolvemento de sociedades moi complexas ou verdadeiras sociedades, caracterizadas pola presenza de castas con división do traballo onde as femias son diploides, fértiles poñedoras (raíña) ou traballadoras estériles, e os machos son haploides e só contribúen á fecundación das raíña (Nieves-Aldrey & Fontal-Cazalla, 1999)

Os insectos sociais, formigas, abellas e térmites, a pesar de ter unha escasa representatividade na riqueza dos ecosistemas terrestres, menos do 2% das especies descritas corresponden a insectos sociais, exercen un papel fundamental no mantemento das funcións ecolóxicas, chegando a representar máis do 30% da biomasa dos ecosistemas forestais. Ademais exercen un papel fundamental na polinización, reciclaxe de nutrientes, protección de plantas e predación.

7.3.2. Invertebrados de medios mariños

O coñecemento das especies mariñas atópase nun estatus moi inferior ás continentais. A maioría dos estudios centráronse sobre aqueles organismos que tradicionalmente foran empregados, tiveron ou teñen un aproveitamento comercial directo, ou aqueles que son empregados como indicadores en estudios sobre o impacto da contaminación ou da dispoñibilidade de recursos das especies comerciais.

De acordo coa **"Estratexia Española para a Conservación e o Uso Sostible da Diversidade Biolóxica"**, (MMA, 1999), no sistema bentónico, apréciase un gradiente de coñecementos de máis a menos que vai das comunidades de fondos próximos á costa, e organismos relativamente grandes, ás comunidades das grandes profundidades de mar aberto. No sistema peláxico, estableceríase un sistema similar, que vai do macro-meso-microplancto ao pico e nanoplancto, e dende augas costeiras a augas de mar aberto.

Invertebrados Mariños de Augas Españolas

	Distribución				Hábitat			
TAXA	M	D	T	Pa	B	P	N	nº Especies
PORIFEROS	●	⊙			●			550
CNIDARIOS	●	⊙			●	●		560
CTENÓFOROS	●					●		12
PLATELMINTOS	●	●	●	●	●			200
NEMERTINOS	●	⊙			●			136
GNATOSTOMÚLIDOS	●				●			*non estimadas*
GASTROTRICOS	●	⊙			●			*non estimadas*
QUINORRINCOS	●				●			*non estimadas*
LORÍCIFEROS	●				●			*non estimadas*
TARDÍGRADOS	●	●	●		●			*non estimadas*
NEMATODOS	●	●	●	●	●			300
NEMATOMORFOS	●	●		●				*non estimadas*
ACANTOCEFALOS	●	●	●	●				5-10
PRIAPÚLIDOS	●				●			3
ENTOPROCTOS	●	⊙			●			4
ROTÍFEROS	⊙	●		⊙		●		12
SIPUNCÚLIDOS	●				●			35
EQUIÚRIDOS	●				●			5
ANÉLIDOS	●	●	●		●	●		900
MOLUSCOS	●	●	●		●	●	●	2100
POGONÓFOROS	●				●			2
QUELICERADOS	⊙	⊙	●		●			50
CRUSTÁCEOS	●	⊙	⊙	●	●	●		1400
FORONÍDOS	●				●			7
ECTOPROCTOS	●	⊙			●			280
BRAQUIÓPODOS	●				●			30
EQUINODERMOS	●				●			275
QUETOGNATOS	●				●	●		13
HEMICORDADOS	●				●			4

Distribución: [M] mariña, [D] dulceacuícola [T] terrestre [Pa] parasito. **Hábitat:** [B] bentónico [P] planctónico [N] nectónico. [●] A maioría das especies. [⊙] Algunhas especies.

Táboa 37.- Invertebrados mariños das augas españolas. Fonte: MMA (1999).

A maior parte dos grandes grupos de invertebrados mariños do planeta están representados no noso medio mariño. En total, hai máis de 7.000 especies, das cales unhas 500 son planctónicas, unhas 50 nectónicas (todas cefalópodos) e o resto bentónicas. Hai que indicar que en torno ao 70% dos invertebrados bentónicos presentan algunha fase larvaria ou do seu ciclo de vida como parte do plancto, polo que durante períodos de tempo variables, representantes dun sistema se atopan no outro, e como consecuencia a diversidade biolóxica de ambos os dous é moi alta.

Un importante elenco de especies mariñas, tanto costeiras como oceánicas foron e son obxecto dunha importante explotación, as referencias históricas da cal se remontan ao Epipaleolítico, intensificándose durante a Idade do Ferro, onde a pesca e o marisqueo constituíron unha parte fundamental da alimentación das poboacións costeiras. Dende a Idade Media, a incorporación de novas técnicas e o aumento do valor comercial dos produtos pesqueiros, levaron a un incremento dos aproveitamentos, que alcanzarán a súa maior intensidade nos séculos XIX e XX.

O marisqueo dá ocupación temporal a 17.000 persoas en Galicia (Gabeiras et al., 1993). O marisqueo realízase a pé (con *sachos, angazos, ganchelos, raños de man, ferradas*, etc) ou nos bancos máis profundos dende embarcación (con raño ou rastro) ou mediante rastros remolcados coa embarcación. As zonas marisqueiras de maior importancia económica céntranse nas Rías Baixas (Carril, Ás Carballas, O Galiñeiro, O Sarrido, Sálvora, Coroso, A Ribeiriña, Barraña, Abanqueiro, Ulla). A pesca nas súas diversas formas e modalidades daba a finais do século XX (Gabeiras et al., 1993) ocupación directa a máis de 29.500 persoas, en máis de 7.000 embarcacións, cun volume de pesca desembarcada en 1989 de 573.700 toneladas e un valor de 98.198 millóns de pesetas (591.554.217 €), representando o 59,7% e o 42,7% respectivamente do total estatal.

A continua actividade pesqueira e marisqueira tradúcese, por o esgotamentos que sofren na actualidade moitas das poboacións de interese comercial, a alteración das especies, a desaparición dalgunhas especies (*Thais hamastoma*) e pola introdución de especies alóctonas.

A Moluscos

A información sobre moluscos mariños galegos iníciase na segunda metade do século XIX coas listas de especies elaboradas por McAndrew (1850, 1850) para a Ría de Vigo; de McAndrew & Woodward (1850) para a baía de A Coruña; e de Hidalgo (1817) para a baía de Baiona (cf. Rollán & Otero Schmitt, 1996). A primeira síntese sobre os moluscos galegos é realizada no último cuarto do século XX por Hernández & Jimenez (1970). Neste mesmo período realizaranse diversos estudios sobre áreas concretas do litoral galego (Figueiras, 1979, Urgorri, 1974, Troncoso, 1989) así como sobre determinados grupos taxonómicos (Besteiro, 1980, Urgorri, 1981, Rolán, 1983).

Rolán pública en 1993 a "*Guía Ecolóxica dás cunchas e moluscos de Galicia*" que será actualizada tres anos máis tarde coa publicación da "*Guía dos moluscos de Galicia*" (Rolán & Otero-Schmitt, 1996). Estes autores consideran a existencia en Galicia de aproximadamente 1.000 especies, das cales, máis de 800 especies, corresponderían a especies de hábitats mariños e costeiros, distribuídas dende os fondos litorais e mariños, ata o intermareal superior. Finalmente, Urgorri et al. (2002) realizan un exhaustivo estudio sobre a bioloxía, bioxeografía e taxonomía deste grupo taxonómico en Galicia.

As Clases Caudofoveata e Solenogastres son agrupadas por algúns autores na Cl. Aplacophora. Os primeiros datos sobre a presenza de moluscos caudofoveados na costa de Galicia proceden da campaña DIVA-Artabria realizada en setembro do 2002, na que se estudaron fondos entre 150 e 1000 m de profundidade fronte ao Golfo Artabro, onde se recolleron exemplares pertencentes ás familias Limifossoridae e Prochaetodermatidae. Xunto a estas especies, cabe indicar dúas especies pertencentes ao Xénero Scutopos (Fam. Limifossoridae) que presentan unha ampla distribución no Atlántico. En canto a a Cl. Solenogastres, a súa presenza en Galicia está representada por especies da orde Cavibelonia, pertencentes ás familias Strophomeniidae (*Anamenia*

gorgonophila), Somrothiellidae (*Biserramenia psammbionta, Simrothiella borealis*), Amphimeniidae (*Sputoberpia galliciensis*), Pararrhopoliidae (*Luifriedia minuta, Unciberpia hirsuta*), Rhopalomeniidae (*Urgorria compostelana,* Urgorri et al., 2002).

MOLUSCOS MARIÑOS

	Número de especies		Galicia	
Clase	Mundo	Galicia	$	Φ
Cl. Caudofoveata	120 sp	>5 sp	-	-
Cl. Solenogastres	230 sp	7 sp	-	-
Cl. Polyplacophora	800 sp	12 sp	-	1
Cl. Tryblidia	24 sp	1 sp	-	-
Cl. Gastropoda	>24.500 sp	>525 sp	10	3
Cl. Bivalva	>8.000 sp	>390 sp	21	>2
Cl. Scaphopoda	350 sp	20 sp	-	-
Cl. Cephalopoda	700 sp	80 sp	16	-
Total	>34.700 sp	1.040 sp	47	6

[sp] número de especies [$] interese comercial [Φ] especie alóctona

Táboa 38.- Diversidade e interese comercial dos moluscos mariños (Fontes: Riedl (1986), Rolán & Otero-Schmitt, 1996, Urgorri et al., 2002).

Das 800 especies de Polyplacophara, soamente 12 especies están presentes no litoral de Galicia. Entre as que se inclúen especies abundantes nas costas (*Lephochiton cancellatus*, *Callochiton septemvalvis*) e especies pouco frecuentes, cun número moi reducido de localidades (*Leptochiton scabridus, Lepidopleurus cajetanus, Leptochiton compostellanum*). O poliplacóforo de maior tamaño presente no litoral galego, *Chaetopleura angulata*, podería ser unha especie introducida dende hai tempo por barcos procedentes de Sudamérica, xa que na actualidade a súa área de distribución inclúe as costas do Sur de Brasil, Uruguai e Arxentina e as costas Atlánticas da Península Ibérica (Urgorri et al., 2002).

Os triblidios son moluscos mariños, bentónicos, que habitan en augas profundas dende a plataforma continental ata os 7.000 m de profundidade. A clase inclúe a nivel mundial 24 especies, sendo identificada *Lavipilina rolani* nos fondos do Banco de Galicia entre 985-1000 m de profundidade e no Banco de Quiniela a 840 m de profundidade (Urgorri et al., 2002).

Aínda que o coñecemento faunístico e zooxeográfico dos Gastropoda e Bivalva é máis amplo que o do resto dos moluscos, aínda se descoñece o número de especies presentes na costa e nos mares de Galicia. Rolán & Otero-Schmitt (1996), estiman en relación coas especies identificadas e descritas, a existencia de máis de 525 especies de Gastropoda e máis de 390 especies de Bivalva.

Os Gastropoda inclúen aproximadamente 40.000 especies, das que 20.000 especies pertencen á Subclase Prosobranchia, con hábitat preferente mariño, cuns poucos representantes en augas doces e moi poucos no medio terrestre. O resto, corresponde á Subclase Opistobranchia (4.500 especies) todas elas mariñas, á Subclase Pulmonata (15.000 especies) de ambientes mariños, e á Subclase Gymnomorpha (300 especies), os representantes da cal ocupan maioritariamente hábitats terrestres.

O interese económico dos Gastropoda no litoral Cantabro-Atlántico variou fortemente ao longo da historia. Dende o final do Paleolítico constátase a recolección e aproveitamento de lapas (*Patella*) e bigaros (*Littorina*), persistindo grandes cúmulos de cunchas "Cuncheiros", en moitas das covas do litoral Cantábrico. A explotación intensifícase a partir da Idade do Ferro e manterase durante a Romanización, como se evidencia polo inxente tamaño que

alcanzan os cuncheiros existentes nos castros litorais, aínda que neles a presenza de macrorrestos de Gastropoda alcanza frecuentemente unha menor proporción que a de Bivalva (Troncoso et al., 1995-96, Fernández-Rodríguez & Ramil-Rego, 1999). O aproveitamento alimenticio de lapas e bígaros foi descendendo nas costas galegas, ata quedar relegado na actualidade a un consumo moi local, que contrasta co doutras zonas Atlánticas. Paralelo ao uso alimenticio os Gastropoda, foron obxecto dende a Prehistoria de utilización como adorno, na elaboración de colares e outros elementos. Emprego que aínda permanece en Galicia coa recolección de *Hydrobia ulvae,* as cunchas da cal se empregan para a fabricación artesá de colares.

Os bivalvos inclúen máis de 8.000 especies bentónicas distribuídas preferentemente en hábitats mariños, aínda que algunhas familias viven en hábitats de auga doce. En xera son micrófagos, e a maioría dos representantes deste grupo son escavadores de substratos brandos. A importancia económica dos bivalvos está fóra de toda dúbida. O seu uso na alimentación humana no contexto Cantabro-Atlántico remóntase, ao igual que o dos Gastropoda, a finais do Paleolítico, incrementándose exponencialmente o seu aproveitamento dende a protohistoria ata a actualidade.

A finais do século XX a explotación da ameixa sufriu unha importante transformación, pasándose dun sistema de explotación limitado á extracción manual dos bivalvos, á introdución de larvas (denominada vulgarmente como sementes) previamente seleccionadas e habitualmente sometidas a unha fase de incremento de tamaño en sacos de plásticos "pochóns" colocados na zona inferior do intermareal. Unha vez transcorridos tres ou cinco meses as ameixas poden ser "sementadas" nos polígonos e recollidas unha vez que alcanzan o seu talle legal. As especies cultivadas corresponden a tres especies, unha dela autóctona, a ameixa fina (*Tapes decussatus*), a produción da cal supera as 1.300 tm e un valor económico maior de 16.000.000 €. Xunto á ameixa fina cultívanse dúas especies, a ameixa babosa (*Venerupis senegalensis*) e a ameixa xaponesa (*Tapes philippinarum*), esta última de carácter alóctono. (Cristobo et al. 2002).

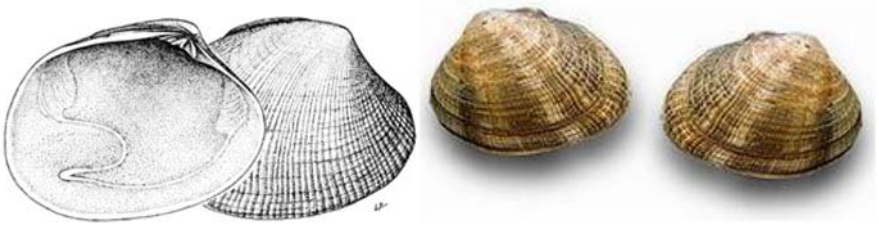


Figura 190. Almexa xaponesa (*Tapes philippinarum*). Dibuxo e fotografía tomado de FAO – Departamento de Pesca y Acuicultura.

En canto ao cultivo da ostra, a súa evolución foi moi similar ao da ameixa. Nos criadeiros obtéñense larvas seleccionadas que incrementarán o seu tamaño ata alcanzar un talle normalizado ben en sistemas de "pochóns", similares aos da ameixa, ou en bateas, incluíndo as novas ostras en cestas, ou adheríndoas mediante cemento rápido a cordas. A maior parte da ostra cultivada en Galicia é autóctona (*Ostrea edulis*) aínda que permanecen pequenas explotacións de ostras alóctonas, fundamentalmente da ostra xaponesa (*Crassostrea gigas,* Pascual López et al., 2002, Cristobo et al. 2002).

A especie cultivada con maior nivel de produción é, sen lugar a dúbidas, o "mexillón", a clasificación zoolóxica do cal segue mantendo o dilema da súa consideración dentro da especie *Mytilus edulis*, como apoian a maioría dos taxónomos, ou pola contra correspondería a *Mytilus galloprovincialis* (cf. See, 1968, 1992). A produción de mexillón en Galicia é superior ás 258.000 tm e cun valor no mercado de máis de 90.000.000 €. Galicia é o primeiro produtor mundial de mexillón, cunha produción de máis de 200.000 toneladas ao ano, o que representa o 97% da produción acuícola española e aproximadamente o 50% da produción mundial (Pascual López et al., 2002, Urgorri et al., 2002).

Nome común	Tm
Mexillón	258.000
Berberecho	3.838
Ostra plana	2.540
Ameixa xaponesa	2.124
Rodaballo	1.818
Ameixa fina	1.307
Salmón	758
Vieira	76
Ostra rizada	49
Polbo	32

Táboa 39.- Principais cultivos acuícolas de Galicia (Fonte: Pascual López et al., 2002).

Ás especies nativas de bivalvos mariños, únese un pequenos grupo representado por especies alóctonas que se introduciron de forma accidental ou, pola contra, debido ao seu interese económico (*Crassostra angulata, Crassostrea virginica*), existindo na actualidade pequenas explotacións marisqueiras destas. Un último grupo de moluscos mariños corresponden a especies importadas para a súa comercialización, entre as que se atopan tanto individuos de especies presentes no noso territorio como, de xeito maioritario, espécimes correspondentes a taxóns alóctonos destinados ao consumo humano (cf. Villoc, 2001). Xunto ao uso alimenticio, cabería indicar o emprego de cunchas de bivalvos como elementos construtivos, e sobre todo como emendas en campos de labor.

Espécimes importados para a súa comercialización en Galicia

Especie		Nome común	Procedencia	☒	Φ	⌖
Bolinus brandaris	G	Cornechos	Mediterráneo		●	●
Venerupis senegalensis	B	Ameixa babosa	Europa	●		●
Ruditaphes philippinarum	B	Ameixa xaponesa	Xapón		●	●
Crassostrea angulata	B	Ostra	Europa meridional		●	
Crassostrea virginica	B	Ostra americana	USA		●	●
Crassostrea gigas	B	Ostra xaponesa	Xapón		●	●
Pecten jacobeus	B	Vieira	Mediterráneo		●	
Placopecten magellanicus	B	Vieira	Canadá		●	
Chlamys opercularis	B	Zamburiña	Francia	●		●

Gasterópodo [G]. Bivalva [B]. Especie autóctona en Galicia [☒]. Especie non autóctona en Galicia [Φ]. Especie cultivada en Galicia [⌖]

Táboa 40.- Espécimes de Gasterópodos e Bivalva mariños importados a Galicia para uso alimenticio.

A fauna de Scaphopoda en Galicia esta representada por 20 especies (Rolán & Otero-Schmitt, 1996), distribuídas en dous ordenes, que inclúen especies bentónicas, algunhas das cales como *Antalis entalis, Entalina tetragona, Cadulus jeffreysi* se distribúen dende a zona intermareal ata profundidades de máis de 2.500 -3.000 m. No mar de Galicia citáronse ata o momento 80 especies diferentes de cefalópodos pertencentes a 29 familias. A maioría destas especies son pouco coñecidas, non obstante outras posúen un elevado interese ao ser capturadas e destinadas ao consumo humano (Urgorri et al 2003). En 1998 unha trintena de países capturaban 2.900.000 toneladas de cefalópodos, que representaban o 2% do total de organismos mariños capturados. España, ocupaba o quinto posto mundial na súa captura e consumo, sendo Galicia, a Comunidade Autónoma máis destacada na devandita actividade. Aínda que algunhas especies de cefalópodos se atopan sobreexplotadas en varias pesqueiras, aínda quedan importantes recursos subexplotados.

Figura 191.- Marisqueo a pé.

MOLLUSCA

			Ecol		Sectores Costeiros					
POLIPLACOFOROS	**Φ**	**$**	**1**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Clase POLYPLACOPHORA										
Lepidochitona cinerea			●	●	●	●	●	●	●	●
Acanthochitona fascicularis			●	●	●	●	●	●	●	●
Chaetopleura angulata	●			●	●	●	●	●	●	●

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa. 41.- Principais Poliplacoforos presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

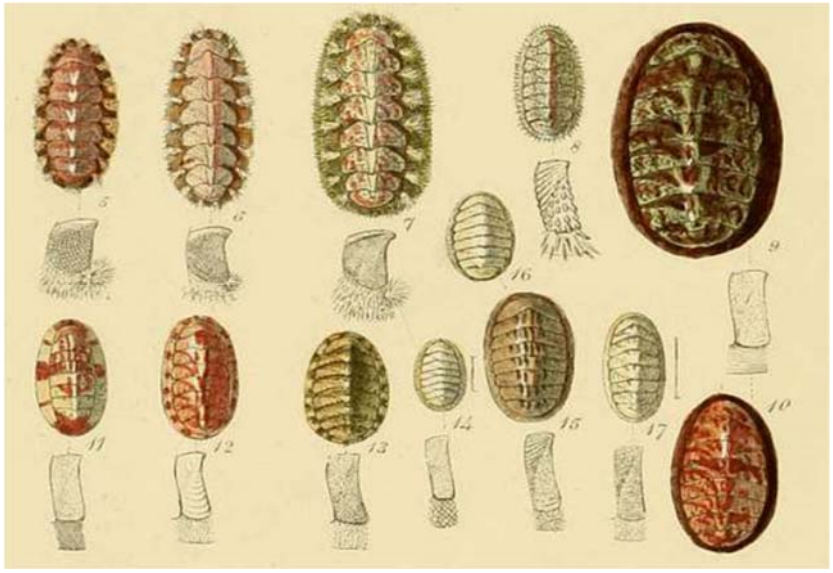


Figura 192.- Ilustración de Poliplacoforos. Illustrated Index of British Shells. Plate X. (1859). [5.- Chiton fascicularis / Acanthochitona fascicularis. 6.- Chiton gracilis / Acanthochitona crinita. 7.- Chiton discrepans / Acanthochitona discrepans. 8.- Chiton Hanleyi / Hanleya hanleyi. 9, 10.- Chiton marmoreus / Tonicella marmórea]

MOLLUSCA

GASTEROPODOS	Φ	$	Ecol 1	Ecol 2	Sectores Costeiros 1	2	3	4	5	6
Subcl. Prosobranquios										
Patella intermedia			●		●	●	●	●	●	●
Patella rustica			●		●	●	●	●	●	●
Patella ulyssiponensis			●		●	●	●	●	●	●
Patella vulgata		●	●		●	●	●	●	●	●
Patina pellucida			●		●	●	●	●	●	●
Acmaea virginea			●	●	●	●	●	●	●	●
Diodora gibberula				●	●	●	●	●	●	●
Diodora reticulata			●		●	●	●	●	●	●
Emarginula fissura				●	●	●	●	●	●	●
Emarginula rosea				●	●	●	●	●	●	●
Haliotis tuberculata		●		●	●	●	●	●	●	●
Calliostoma granulatum				●	●	●	●	●	●	●
Calliostoma laugieri			●	●		●			●	
Calliostoma zizyphinum				●	●	●	●	●	●	●
Gibbula albida	●		●						●	
Gibbula cineraria			●	●	●	●	●	●	●	●
Gibbula magus			●		●	●	●	●	●	●
Gibbula obliquata		●	●		●	●	●	●	●	●
Gibbula pennanti		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gibbula tumida				●				●	●	●
Monodonta lineata		●	●		●	●	●	●	●	●
Monodonta sauciata		●	●		●	●	●	●	●	●
Jujubinus exasperatus				●	●	●	●	●	●	●
Jujubinus montagui				●				●	●	
Jujubinus striatus			●			●		●	●	
Skenea serpuloides				●	●	●	●	●	●	●
Dikoleps cutleriana				●	●	●	●	●	●	●
Tricolia pullus				●	●	●	●	●	●	●
Bolma rugosa			●	●		●				
Bittium laterillei			●			●			●	
Bittium reticulatum			●	●	●	●	●	●	●	●
Turritella communis				●	●	●	●	●	●	●
Turritella triplicata				●	●	●	●	●	●	●
Lacuna pallidula			●			●	●	●	●	●
Littorina neritoides			●		●	●	●	●	●	●
Littorina littorea		●	●		●	●	●	●	●	●
Littorina obtusata			●		●	●	●	●	●	●
Littorina fabalis			●		●	●	●	●	●	●
Littorina saxatilis		●	●		●	●	●	●	●	●
Littorina neglecta			●		●	●	●	●	●	●

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 42.- Principais Prosobranquios presentes nos mares de Galicia (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA

GASTEROPODOS	Φ	$	Ecol 1	Ecol 2	Sectores Costeiros 1	2	3	4	5	6
Subcl. Prosobranquios										
Skeneopsis planorbis			●		●	●	●	●	●	●
Rissoa decorata			●		●	●	●	●	●	●
Rissoa guerin			●		●	●	●	●	●	●
Rissoa violaceae			●		●	●	●	●	●	●
Eatonina fulgida			●		●	●	●	●	●	●
Alvana punctura			●		●	●	●	●	●	●
Rissoa membranaceae			●		●	●		●	●	●
Alvania cancellata			●	●	●	●	●	●	●	●
Alvania carinata			●	●	●	●	●	●	●	●
Alvania lactea			●		●	●	●	●	●	●
Cingula cingillus			●		●	●	●	●	●	●
Manzonia crassa				●	●	●	●	●	●	●
Manzonia vigoensis				●					●	
Onoba striata				●	●	●	●	●	●	●
Pusillina parva			●	●	●	●	●	●	●	●
Pusillina radiata			●	●	●	●	●	●	●	●
Setia slikorum			●	●					●	
Barleeia unifasciata			●	●	●	●	●	●	●	●
Caecum traquea				●	●	●	●	●	●	●
Hydrobia minoricensis			●			●		●	●	
Hydrobia ulvae		●	●		●	●	●	●	●	●
Hyala vitrea			●	●					●	
Tornus subcarinatus			●		●	●	●	●	●	●
Truncatella subcylindrica			●		●	●	●	●	●	
Aporrhais pespelecani				●	●	●	●	●	●	●
Aporrhais serresianus				●		●			●	●
Crepidula fornicata	●			●			●	●	●	
Calyptraea chinensis				●	●	●	●	●	●	●
Capulus ungaricus				●		●		●	●	
Schilderia achatidea				●		●		●	●	
Neosimnia spelta				●	●	●	●	●	●	●
Lamellaria perspicua			●	●				●	●	
Velutina plicatilis				●		●		●	●	
Erato voluta				●		●	●	●	●	
Trivia arctica				●	●	●	●	●	●	●
Trivia monacha			●	●	●	●	●	●	●	●
Pusula candidula				●		●	●	●	●	
Euspira catena				●		●	●	●	●	●
Euspira fusca				●		●	●	●	●	●
Euspira nitida				●		●	●	●	●	
Galeodea tyrrhena				●			●	●		
Phalium saburon				●	●	●	●	●	●	●

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 43.- Principais Prosobranquios presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA

GASTEROPODOS	Φ	$	Ecol 1	Ecol 2	Sectores Costeiros 1	2	3	4	5	6
Subcl. Prosobranquios										
Ranella olearia				●		●		●	●	
Cymatium corrugatum				●	●	●	●	●	●	●
Cabestana cutacea			●			●		●	●	
Charonia lampas		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marshallora adversa				●	●	●	●	●	●	●
Epitonium turton				●				●		
Opalia crenata			●					●	●	
Melanella polita				●	●	●	●	●	●	●
Vitreolina curva				●		●		●	●	
Ocinebrina aciculata			●	●	●	●	●	●	●	●
Ocinebrina edwardsi			●	●	●	●	●	●	●	●
Ocenebra erinacea			●	●	●	●	●	●	●	●
Trophon muricatus				●				●	●	
Buccinum humphreysianum				●		●		●	●	●
Neptunea contraria				●				●	●	●
Chauvetia brunnea			●		●	●	●	●	●	●
Colus gracilis				●			●	●	●	●
Colus jeffreysianus				●			●	●	●	●
Coralliophila basilea				●					●	
Cyclope neritea	Φ		●						●	
Nassarius ovoideus				●	●	●	●	●	●	●
Nassarius pfeifferi			●						●	
Nassarius incrassatus			●	●	●	●	●	●	●	●
Nassarius pygmaeus			●	●	●	●	●	●	●	●
Nassarius reticulatus			●	●	●	●	●	●	●	●
Nassarius nitidus			●			●		●	●	
Nucella lapillus			●		●	●	●	●	●	●
Nucella rolani				●		●		●	●	
Orania fusulus				●					●	
Stramonita haemastoma				●	●	●	●	●	●	
Mitrella minor				●					●	
Bela brachystoma				●				●	●	
Bela laevigata				●			●	●	●	
Bela nebula				●	●	●	●	●	●	●
Mangelia attenuata				●		●	●	●	●	
Mangelia costata				●	●	●	●	●	●	●
Haedropleura septangularis				●	●	●	●	●	●	●
Crassopleura incrassata				●	●	●	●	●	●	●
Raphitoma leufroyi				●				●	●	
Raphitoma linearis				●	●	●	●	●	●	●
Raphitoma purpurea			●	●	●	●	●	●	●	●
Heliacus subvariegatus				●					●	
Philippia hybrida				●	●	●	●	●	●	●
Rissoella diaphana				●				●	●	●
Rissoella opalina				●	●	●	●	●	●	●

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].
Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 44.- Principais Prosobranquios presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA											
			Ecol		Sectores Costeiros						
GASTEROPODOS	**Φ**	**$**	**1**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Subcl. Prosobranquios											
Omalgyra atomus			●		●	●	●	●	●	●
Ammonicera fischeriana				●					●	
Chrysallida flexuosa			●			●		●	●	
Chrysallida obtusa			●			●		●	●	
Chrysallida terebellum			●			●			●	
Chrysallida decussata			●		●	●	●	●	●	●
Chrysallida pellucida			●		●	●	●	●	●	●
Folinella excavata			●		●	●	●	●	●	●
Trangula fenestrata				●		●		●	●	
Eulimella acicula				●				●	●	
Odostomia acuta			●	●		●		●	●	
Odostomia lukisii			●		●	●	●	●	●	●
Odostomia plicata				●	●	●	●	●	●	●
Ondina divisa				●		●		●	●	
Anisocyla nitidissima				●		●		●	●	
Turbonilla lactea			●	●	●	●	●	●	●	●
Turbonilla jeffreysii				●	●	●	●	●	●	●
Turbonilla rufa				●		●		●	●	
Turbonilla pusilla				●		●		●	●	
Noemiamea dolioliformis				●					●	

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa. 45.- Principais Prosobranquios presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

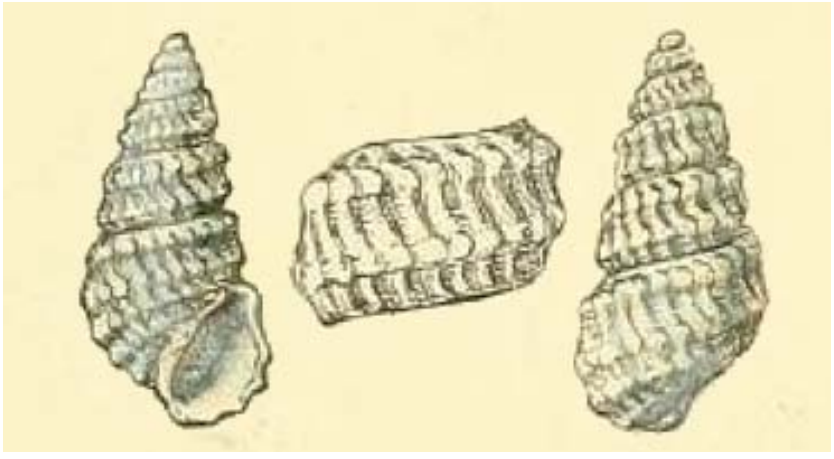


Figura 193.- Ilustración de *Folinella excavata*

MOLLUSCA

GASTEROPODOS	Φ	$	Ecol 1	Ecol 2	Sectores Costeiros 1	2	3	4	5	6
Subcl. Opisthobranchia										
Acteon tornatilis				●	●	●	●	●	●	●
Diaphana minuta				●	●	●	●	●	●	●
Retusa truncatula			●	●	●	●	●	●	●	●
Retusa mmillata				●	●	●	●	●	●	●
Cylichnina umbilicata				●		●		●	●	
Volvulella acuminata				●		●		●	●	
Ringicula auriculata				●		●	●	●	●	
Runcina coronata				●	●	●	●	●	●	●
Haminaea navicula			●	●	●	●		●	●	
Haminaea orbignyana			●					●	●	
Philine aperta				●	●	●	●	●	●	●
Akera bullata			●	●	●	●	●	●	●	●
Cylichna cylindracea				●		●		●	●	
Scaphander lignarius				●	●	●	●	●	●	●
Elysia viridis			●		●	●	●	●	●	●
Limapontia capitata			●		●	●	●	●	●	●
Limapontia senestra			●						●	
Placida dendritica			●		●	●	●	●	●	●
Bertella plumula			●		●	●	●	●	●	●
Aplysia pinctata			●	●	●	●	●	●	●	●
Goniodoris nodosa			●						●	
Goniodoris castanea			●						⬤	
Okenia mediterranea				●					⬤	
Aegires punctilucens			●	●		●			⬤	
Trapania maculata				●				●	●	
Cimora papillata				●				●	●	
Onchidoris sparsa			●			●		●	●	
Doris verrucosa			●	●	●	●	●	●	●	●
Archidoris pseudoargus				●	●	●	●	●	●	●
Chromodoris purpurea				●				●	●	
Chromodoris kroni				●					●	
Cadlina pellucida				●					●	
Cadlina laevis			●	●	●			●	●	●
Hypselodoris tricolor				●	●	●	●	●	●	●
Hypselodoris cantabrica				●					●	
Hypselodoris villafranca				●					●	
Discodoris rosi			●						●	
Limacia clavigera			●	●	●	●	●	●	●	●
Polycera quadrilineata			●		●	●	●	●	●	●
Doriopsilla areolata			●	●				●	●	
Dendrodoris grandiflora				●					●	
Doto coronata			●	●		●			●	
Doto koenneckery				●					●	

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 46.- Principais Opisthobranquios presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA

GASTEROPODOS	Φ	$	Ecol 1	Ecol 2	Sectores Costeiros 1	2	3	4	5	6
Subcl. Opisthobranchia										
Tritonia hombergi			●						●	
Aeolidia papillosa				●	●	●	●	●	●	●
Eubranchus cingulatus				●		●		●	●	
Pseudovermis artabrensis				●		●			●	
Facelina coronata			●	●	●	●	●	●	●	●
Spurilla neapolitana			●		●				●	
Favorinus branchialis			●	●		●		●	●	
Cuthona foliata			●	●		●		●	●	
Cuthona amoena			●						●	
Otina otis			●			●		●	●	
Onchidella celtica			●						●	

GASTEROPODOS	Φ	$	Ecol 1	Ecol 2	Sectores Costeiros 1	2	3	4	5	6
Subcl. Pulmonata										
Siphonaria pectinata			●				●	●	●	
Ovatella firmini			●			●			●	
Ovatella myosotis			●		●	●	●	●	●	●

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral**. Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 47.- Principais Pulmonata presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

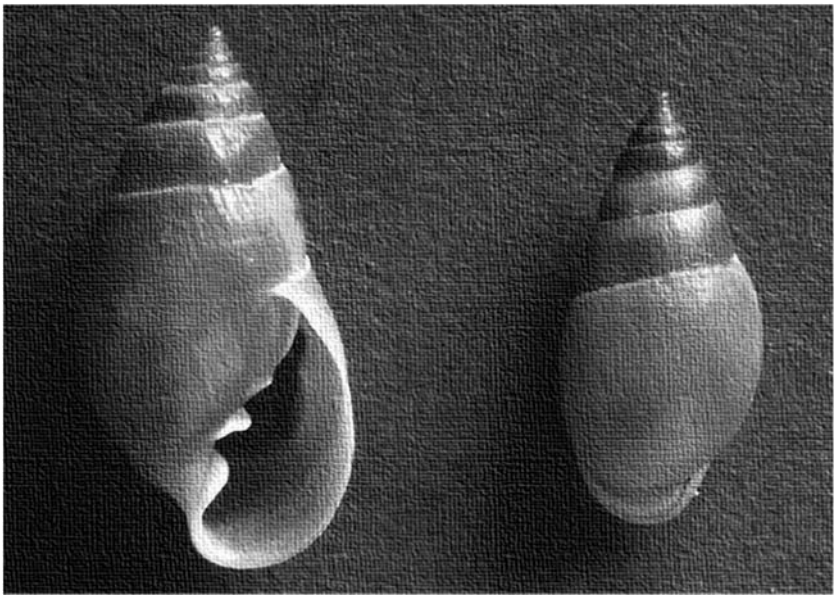


Figura 194.- Fotografía de *Ovatella myosotis.*

MOLLUSCA

BIVALVOS	Φ	$	Ecoloxía 1	Ecoloxía 2	Ecoloxía ↗	Sectores costeiros 1	Sectores costeiros 2	Sectores costeiros 3	Sectores costeiros 4	Sectores costeiros 5	Sectores costeiros 6
Clase BIVALVA											
Solemya togata				●					●	●	
Nucula nitidosa				●		●	●	●	●	●	●
Nucula sulcata				●		●	●	●	●	●	●
Arca tetragona				●		●	●	●	●	●	●
Striarca lactea			●	●		●	●	●	●	●	●
Glycymeris glycymeris			●	●		●	●	●	●	●	●
Mytillus edulis			●			●	●	●	●	●	●
Mytilaster minimus			●			●	●	●	●	●	●
Gregariella subclavata				●					●	●	●
Modiolarca subpicta				●		●	●	●	●	●	●
Musculus costulatus			●	●		●	●	●	●	●	●
Modiolus barbatus			●	●			●		●	●	
Modiolus adriaticus				●			●		●	●	
Modiolula phaseolina			●	●		●	●	●	●	●	●
Pinna rudis				●					●	●	
Pteria hirundo				●		●	●	●	●	●	●
Aequipecten opercularis				●		●	●	●	●	●	●
Pectum maximus		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Camponectes tigrinus				●		●	●	●	●	●	●
Chlamys distorta				●		●	●	●	●	●	●
Chlamys varia		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Anomia ephippium		●		●		●	●	●	●	●	●
Pododesmus aculeatus			●	●		●	●	●	●	●	●
Monia patelliformis				●			●		●	●	
Lima hians				●			●		●	●	
Limea loscombi				●					●	●	
Ostrea edulis		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Ostreola stentina		●	●			-	-	-	-	-	-
Crassostrea virginica	●	●	●						●	●	
Crassostrea angulata	●	●	●				●	●	●		
Ctena decussata			●				●			●	
Loripes lacteus			●			●	●	●	●	●	●
Lucinella divaricata				●			●		●	●	●
Myrtea spininfera				●			●		●	●	
Lucinoma boreale				●			●		●	●	
Thyasira flexuosa				●			●		●	●	
Diplodonta rotundata				●		●	●	●	●	●	●
Kellia suborbicularis				●		●	●	●	●	●	●
Pseudopythina macandrewi				●			●		●	●	
Lasaea rubra			●	●		●	●	●	●	●	●
Hemilepton nitidum				●					●	●	
Lepton squamosum				●			●		●	●	
Tellimya ferruxinosa				●			●	●	●	●	
Mysella bidentata				●		●	●	●	●	●	●

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].
Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral. [↗] Vive adherida ou no interior de madeiras, sediemtnos fósiles compactos, etc. **Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 48.- Principais Bivalva presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA

BIVALVOS	Φ	$	Ecoloxía 1	Ecoloxía 2	Ecoloxía ↗	Sectores costeiros 1	Sectores costeiros 2	Sectores costeiros 3	Sectores costeiros 4	Sectores costeiros 5	Sectores costeiros 6
Clase BIVALVA											
Cardita calyculata				●				●	●	●	
Digitaria digitaria				●		●	●	●	●	●	●
Goodallia triangularis				●		●	●	●	●	●	●
Acanthocardia aculeata				●			●		●	●	
Acanthocardia turberculata				●			●	●	●	●	
Acanthocardia paucicostata				●			●		●	●	
Plagiocardium papillosum			●	●		●	●	●	●	●	●
Parvicardium exiguum				●			●		●	●	
Parvicardium minimum				●						●	
Parvicardium ovale				●			●	●	●	●	
Laevicardium oblongum				●						●	
Laevicardium crassum		●		●			●	●	●	●	●
Mactra stultorum				●			●	●	●	●	
Cerastoderma edule		●	●			●	●	●	●	●	●
Cerastoderma glaucum		●	●			●	●	●	●	●	●
Spisula solida		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Spisula elliptica		●		●					●	●	●
Spisula subtruncata			●	●			●		●	●	
Lutraria lutraria				●		●	●	●	●	●	●
Lutraria magna				●			●		●	●	
Lutraria angustior				●					●	●	
Donacilla cornea			●				●	●	●	●	
Solen marginatus		●		●			●	●	●	●	
Ensis siliqua		●		●		●	●	●	●	●	●
Ensis arcuatus		●		●					●	●	●
Tellina tenuis			●			●	●	●	●	●	●
Tellina crassa				●			●	●	●	●	●
Tellina incarnata				●		●	●	●	●	●	●
Tellina donacina			●	●		●	●	●	●	●	●
Tellina serrata				●						●	
Gastrana fragilis			●				●	●	●	●	
Donax semistriatus				●					●	●	
Donax truncullus				●		●	●	●	●	●	●
Psammobia fervensis				●			●		●	●	
Psammobia depressa				●		●	●	●	●	●	●
Psammobia tellinella				●		●	●	●	●	●	●
Psammobia costulata				●					●	●	
Scrobicularia plana			●			●	●	●	●	●	●
Abra alba				●		●	●	●	●	●	●
Abra tenuis				●					●	●	
Abra nitida			●	●					●	●	
Solecurtus scopula				●					●	●	
Azorinus chamasolen				●					●	●	
Pharus legumen				●			●		●	●	

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].
Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral. [↗] Vive adherida ou no interior de madeiras, sediemtnos fósiles compactos, etc. **Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 49.- Principais Bivalva presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA

BIVALVOS	Φ	$	Ecoloxía 1	Ecoloxía 2	Ecoloxía ↗	Sectores costeiros 1	Sectores costeiros 2	Sectores costeiros 3	Sectores costeiros 4	Sectores costeiros 5	Sectores costeiros 6
Clase BIVALVA											
Glossus humanus				●					●	●	●
Venus verrucosa				●		●	●	●	●	●	●
Venus casina				●			●		●	●	
Chamalea striatula			●	●		●	●	●	●	●	●
Clausinella fasciata				●		●	●	●	●	●	●
Timoclea ovata				●			●		●	●	
Gouldia minima				●			●		●	●	
Dosina exoleta		●		●		●	●	●	●	●	●
Dosina lupinus				●			●		●	●	
Pedicuro chione		●		●		●	●	●	●	●	●
Tapes decussatus		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Irus irus				●	●		●		●	●	
Paphina aurea		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Venerupis senegalensis		●	●	●		●	●	●	●	●	●
Venerupis saxatilis				●		●	●		●	●	●
Venerupis rhomboides		●		●		●	●	●	●	●	●
Petricola lithophaga			●		●		●		●	●	
Corbula gibba				●		●	●	●	●	●	●
Hiatella arctica			●	●		●	●	●	●	●	●
Panopea glycimeris				●					●	●	
Saxicavella jeffreysii				●					●	●	
Pholas dactylus			●		●		●			●	
Barnea candida				●	●		●			●	
Teredo navalis					●				●	●	
Nototeredo norvagica					●		●			●	
Xylophaga dorsalis					●					●	
Thracia papyracea				●			●	●	●	●	
Thracia villosiuscula				●					●	●	
Cochlodesma praetenue				●			●		●	●	
Pandora inaequivalvis				●		●	●		●	●	
Lyonsia norvwegica				●					●	●	
Cuspidaria cuspidata				●					●	●	

Especie introducida [Φ] Especie con interese comercial [$].

Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral. [↗] Vive adherida ou no interior de madeiras, sediemtnos fósiles compactos, etc. Sectores costeiros: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 50.- Principais Bivalva presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

MOLLUSCA												
		Ecoloxía					Sectores costeiros					
ESCAFOPODOS	$	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
CI. SCAPHOPODA												
Dentalium vulgare			●				●	●	●	●	●	●
Dentalium novemcostatum			●				●	●	●	●	●	●

Especie con interese comercial [$]
Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral. Dominio Oceánico [3] 200 a 1000 m. [4] 1000 a 2000 m. [5] 2000 a 4000 m. **Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 51.- Principais Escafópodos presentes nos mares de Galicia. (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

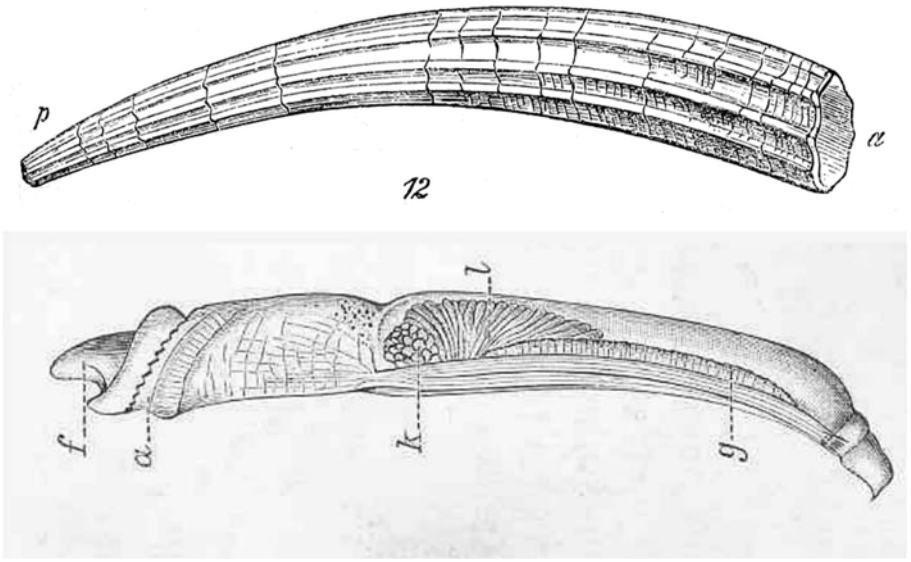


Figura 195.- Imaxen superior: Ilustración de *Dentalium vulgare* publicada en: *Conchological Manual (1842)*.Imaxen inferior: Dentalium vulgare. Anatomia. [a, anaterior aperture of mantle; f, foot; g, genital gland; k, kidney; l, liver]. Publicado por: Cooke, A.H.; Shipley, A.E.; Reed, F.R.C. (1895) Molluscs, Cambridge Natural History, v.3, London: Macmillan and Co.

.

MOLLUSCA

CEFALOPODOS	$	Ecoloxía 1	2	3	4	5	Sectores costeiros 1	2	3	4	5	6
Cl. CEPHALOPODA												
Spirula spirula		●	●						●			
Sepia officinalis	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Sepia elegans	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Sepia orbignyana	●		●				●	●	●	●	●	●
Rossia macrosoma	●		●				●	●	●	●	●	●
Sepiola atlantica	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Loligo vulgaris	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Loligo forbesi	●		●	●			●	●	●	●	●	●
Alloteuthis media	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Alloteuthis subulata	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Todarodes sagittatus	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Todaropsis eblenae	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Illex coindetti	●			●			●	●	●	●	●	●
Vampyroteuthis infernalis				●	●		●	●	●	●	●	●
Octopus vulgaris	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Octopus salutti	●		●	●				●	●	●	●	●
Octopus macropus	●		●					●	●	●	●	●
Eledone cirrhosa	●		●				●	●	●	●	●	●

Especie con interese comercial [$]
Ecoloxía: Dominio costeiro [1] intermareal. [2] Infralitoral. Dominio Oceánico [3] 200 a 1000 m. [4] 1000 a 2000 m. [5] 2000 a 4000 m. **Sectores costeiros**: [1] Arco Cantábrico. [2] Arco Artabro [3] Arco Fisterrán [4] Rías Baixas - A Coruña [5] Rías Baixas - Pontevedra [6] Arco Miniano.

Táboa 52.- Principais especies de Cefalópodos das costas de Galicia (Fonte: Rolán & Otero-Schmitt, 1996).

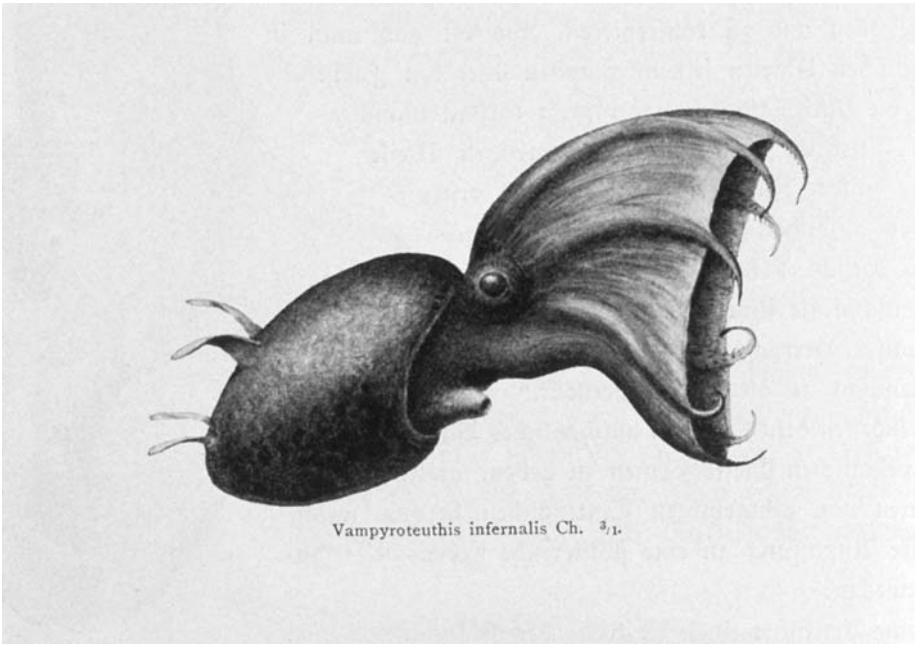


Figura 196.- Iconografía de *Vampyroteuthis infernalis* tomada de National Oceanic and Atmospheric Adminstration (NOAA).

B Crustáceos

Os Crustáceos son despois dos Insectos o grupo de Artrópodos que conta cun maior número de especies, unhas 40.000 segundo as fontes consultadas. Os Crustáceos son case exclusivamente acuáticos, soamente o 1,1% viven en medios terrestres. Os Isópodos e os Decápodos son os grupos con maior número de especies terrestres, mentres que entre os Anfípodos, Cladóceros e Ostrácodos, a presenza de formas terrestres é meramente testemuñal. Os Branquiópodos son maioritariamente de auga doce, aínda que algúns son mariños. Os Cefalocáridos, Remipedios, Mistacocáridos e os Cirrípedes soamente teñen representantes mariños, mentres que o resto dos grandes grupos están distribuídos tanto no medio mariño coma nas augas doces (Otero González et al., 2002). No medio mariño, a plasticidade evolutiva dos Crustáceos determina unha grande especialización trófica, evidenciada tanto na súa facilidade para colonizar distintos ambientes, como pola grande diversidade de especies parasitas, unhas 4.000, que utilizan como hospedadores distintas especies de bivalvos, crustáceos, cefalópodos, peixes, cetáceos, etc. (Otero Gónzalez et al., 2002).

Nos últimos corenta anos incrementouse de forma vertixinosa o coñecemento sobre os Crustáceos dos mares de Galicia, grazas aos traballos de Zariquey Alvarez (1968), Villaverde (1974, 2001), Gónzalez Gurriarán (1982), Alonso (1996), Villoch (2001), Fernández-Tapias et al. (2003), Troncoso et al. (1992), Otero Gónzalez et al. (2002), entre outros. Na zona supralitoral atópanse diferentes especies de crustáceos capaces de resistir as fortes variacións ambientais deste medio subaéreo: *Talitrus* saltator, *Ligia oceanica* (piollo de terra), *Chthamalus stellatus*. O mesolitoral alberga unha grande diversidade de crustáceos, a distribución dos cales vén determinada polo tipo morfolóxico de costa. No nivel superior domina *Chthamalus stellatus*, acompañado por diversos cirrípeos (*Pollicipes cornucopia, Chtamalus* sp. e *Balanus* sp.), mentres que no medio, é *Balanus perforatus* a especie dominante. O mesolitoral inferior inclúe un grande número de especies de crustáceos: *Verruca stroemia* (Cirrípedos), *Paranthura nigropunctata*, *Cymodoce truncata*, *Dynamene bidentata* (Isópodos), *Amphitoe vaillanti*, *Pleonexes gammaroides*, *Sunamphithoe pelagica* (Anfípodos), xunto con diversas especies de *Athamas, Palaemon, Pagurus, Pisidia, Macripipus, Pisa* (Decápodos). No horizonte infralitoral son frecuentes *Gammarus locusta* (Anfípodos), *Cancer pagurus*, *Inachus phalangium*, *Galathea squamifera*, *Xanto incisus* (Decápodos), *Idotea baltica* (Isópodo). Entre os 100 e 500 m de profundidade predominan os Decápodos: *Munida intermedia, Munida sarse, Liocarcinus depurator, Nephrops norvegicus, Solenocera membranacea*, etc. As especies planctónicas corresponden a Cladóceros, Ostrácodos, Copépodos, Cumáceos, Anfípodos, Eufausiáceos, e en menor medida Decápodos (Otero González et al., 2002).

A importancia económica dos Crustáceos céntrase na comercialización para consumo humano de percebes, lagostinos, gambas, lagostas, centolas e santiaguiños, que teñen unha grande importancia económica no territorio, onde se comercializan tanto especies capturadas en augas galegas como procedentes doutros mares, así como especies criadas polo home. A acuicultura de crustáceos a grande escala realizada na área asiática, a americana, e en menor medida na mediterránea, levan consigo un elevado deterioro ambiental, ao transformar humidais costeiros e mareais en áreas de cría intensiva de diferentes especies de crustáceos, xeralmente lagostinos. En Galicia, as experiencias de cultivos de crustáceos autóctonos, como son os casos do camarón ou o lumbrigante, están nunha fase pioneira, atopando unha grande dificultade en reducir a taxa de mortaldade que se produce no desenvolvemento das fases larvarias (Pascual López et al., 2002). En canto á captura, a pesqueira de crustáceos en Galicia alcanza o 2,5% das capturas totais de recursos mariños (incluíndo peixes e moluscos), cun valor económico que supera o 15% do total. As especies de maior importancia polo volume de capturas son a gamba rosada (*Aristeus antennatus*), lagostino (*Penaeus kerathurus*), cigala (*Nephrops norvegicus*), lagosta (*Palinurus elephas*), lumbrigante (*Homarus gammarus*), etc.

CRUSTACEA

Nome científico	Φ	$	Ecoloxía 1	2	3	4	P	G
Subclase CIRRIPEDOS								
Pollicipes cornucopia		●	●	●				●
Chthamalus stellatus			●					●
Elminius modestus	●		●					●
Balanus perforatus			●					●
Lepas anatifera			●				●	●
Subclase MALACOSTRACEOS								
Isopodos								
Ligia oceanica			●					●
Anfípodos								
Talitrus saltator			●					●
Decápodos								
Nephrops norvegicus		●	●					●
Palaemon serratus		●	●					●
Palaemon elegans			●					●
Palaemon adspersus		●	●					●
Crangon crangon		●	●					●
Palaemonetes varians		●	●					●
Palinurus vulgaris		●	●	●				●
Scyllarus arctus		●	●					●
Homarus gammarus		●	●					●
Nephrops norvegicus		●	●	●	●			●
Galathea strigosa			●	●	●			●
Atelecyclus undecimdentatus				●				●
Cancer pagurus		●		●				●
Geryon affinis		●			●			●
Carcinus maenas			●					●
Pimela denticulata			●					●
Macropipus puber		●		●				●
Macropipus corrugatus		●		●				●
Macropipus depurator		●	●	●	●			●
Polybius henslowi			●	●				●
Pachygrapsus marmoratus			●	●				●
Maja squinado		●	●	●				●

Táboa 53.- Principais Crustáceos dos mares de Galicia.

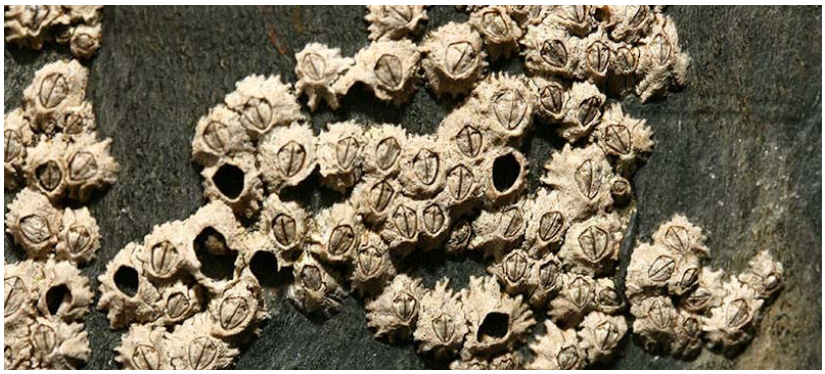


Figura 197.- Balanus perforatus

Espécimes importados para a súa comercialización en Galicia

Especie	Nome común	Procedencia	☒	Φ	⌖
Cancer belianos	Boi de altura	Grande Sol, Irlanda		●	
Crangon crangon	Camarón branco	Atlántico		●	
Liocarcinus corrugatus	Cangrexo rugoso	Francia		●	
Plesiospenaeus edwardsianus	Carabineiros	Mediterráneo		●	
Majas squinado	Centola	Francia	●	●	●
Parapenaeus longirostris	Gamba branca	Atlántico S		●	
Aristeus antennatus	Gamba rosada	Atlántico S		●	
Aristaeomorpha foliacea	Gamba roxa	Atlántico		●	
Palinurus regius	Lagosta	África		●	
Palinurus mauritanicus	Lagosta moura	África		●	
Nephrops norvegicus	Lagostino	Gran Sol	●	●	
Penaeus japonicus	Lagostino	Xapón		●	
Penaeus monodon	Lagostino	Filipinas		●	
Penaeus aztecus	Lagostino	Golfo de México		●	
Penaeus setiferus	Lagostino	Golfo de México		●	
Penaeus dourarum	Lagostino	Golfo de México		●	
Penaeus vanameii	Lagostino	Golfo de México		●	
Penaeus brasiliensis	Lagostino	Brasil		●	
Penaeus orientalis	Lagostino	Corea		●	
Penaeus merguiensis	Lagostino	Pacífico		●	
Penaeus semisulcatus	Lagostino	Pacífico		●	
Penaeus kerathurus	Lagostino	Atlántico, Mediterráneo		●	
Penaeus indicus	Lagostino	Indico		●	
Homarus gammarus	Lumbrigante	Inglaterra	●	●	
Homarus gammarus	Lumbrigante	Canada	●	●	
Pollicipes cornucopia	Percebe	Portugal, Marrocos	●		
Scyllarus latus	Santiaguiño	Mediterráneo		●	

Especie autóctona [☒]. Especie alóctona [Φ]. Especie cultivada en Galicia [⌖]

Táboa 54.- Espécimes de crustáceos comercializados de forma frecuente en Galicia.

C Equinodermos

Os Equinodermos son animais exclusivamente mariños con simetría radial pentagonal, un esqueleto dérmico espiñento e un sistema acuífero único no Reino Animal, aparato ambulacral que permite o desenvolvemento das funcións locomotoras, defensa, alimentación e nalgunhas especies tamén de respiración. Son animais mariños, a maioría deles estenohalinos estritos, como consecuencia da súa imposibilidade de para controlar os procesos homeostáticos, aínda que atopan tamén especies intermareais, capaces de resistir períodos de forte insolación ou a redución de salinidade pola achega ao medio de augas continentais. Batimétricamente ocupan todos os niveis, dende a rexión intermareal, ata máis de 6.000 m de profundidade, sendo as especies batiais as máis numerosas.

En Galicia o inventario dos equinodermos (Bestuario & Urgorri, 1988, Míguez Rodríguez, 2002), inclúe 140 especies, repartidos entre 22 ordes e 4 clases. No meso e infralitoral galego son frecuentes *Antedon bifida* (Cl. Crinoidea), *Asterias rubens, Marthasterias glacialis, Asterina gibbosa, Echinaster spositus, Luidia ciliaris, Coccinasterias tenuispina, Porania pulvillus, Chaetaster longipes* (Subclase Asteroidea), *Ophiotrix fragilis, Amphopholis squamata, Ophiura ophiura, Amphiura chiajei, Amphiura filiformis* (Subclase Ophiuroidea), *Paracentrotus lividus, Psammechinus miliaris, Echinus esculentus, Echinocardiium cordatum, Spatangus purpureos* (Cl. Echinoidea) e *Aslia lefevrei, Holothuria forskali, Labidoplax thomsoni, Trachythyone tergestina* (Cl. Holothuridea). Do total de especies inventariadas, 90 son consideradas como batiais, distribuíndose entre os 250

e 2.000 m de profundidade, sendo as ofiúras o grupo mellor representado, seguidas das estrelas ourizos e finalmente os crinoideos, con soamente cinco especies. A rexión abisal (>2.000 m de profundidade), inclúe 9 especies de equinodermos, 2 crinoideos, 1 estrela, 1 ofiúra e 5 holoturías.

ECHINODERMATA				
Clases	Ordenes	Especies	Φ	$
Cl. Crinoidea	2	9	-	-
Cl. Stelleroidea	7	76	-	-
Subcl. Asteroidea	5	33	-	-
Subcl. Ophiuroidea	2	43	-	-
Cl. Echinoidea	8	17	-	5
Cl. Holothuroidea	5	38	-	1
Total	22	140	-	6

Especie alóctona [Φ] Especie con interese comercial [$]

Táboa 55.- Riqueza de Equinodermos en Galicia a partir de Bestuario & Urgorri (1988) e Míguez Rodríguez (2002).

O aproveitamento humano dos equinodermos céntrase nos ourizos e fundamentalmente en *Paracentrotus lividus*, a recolección do cal se inicia no ámbito Cantabro-Atlántico a finais do Paleolítico e increméntase na Idade do Bronce e do Ferro, manténdose ao longo da Romanización, con abundantes fragmentos de cunchas así como pugas nos concheiros. Posteriormente o seu uso decae e o seu emprego queda restrinxido ao de emenda, incorporándose xunto con outros recursos mariños nos chans de cultivo. É na segunda metade o século XX cando rexorde o seu aproveitamento para abastecemento dos mercados asturianos e franceses, para a comercialización local e noutros mercados (Míguez Rodríguez, 2002).

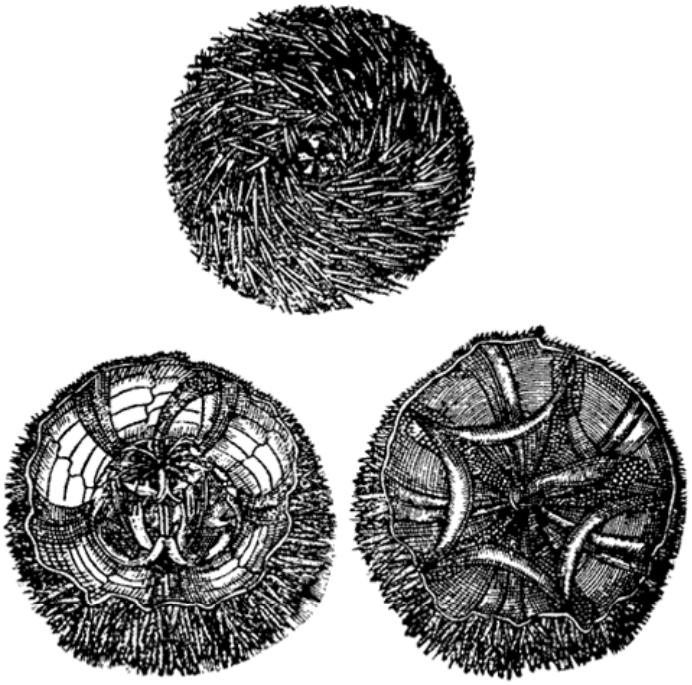


Figura 198.- Ourizo de mar, iconografía do ano 1554

ECHINODERMATA

Nome científico	Φ	$	Ecoloxía 1	2	3	4	G
Clase Crinoidea							
Antedon bifida			●	●			●
Leptometra celtica					●		●
Democrinus parfaiti						●	●
Porphyrocrinus thalassae						●	●
Clase Stelleroidea							
Subclase Asteroidea							
Asterias rubens			●	●			●
Asterina gibbosa			●	●			●
Chaetaster longipes			●	●			●
Coccinasterias tenuispina			●	●			●
Echinaster spositus			●	●			●
Luidia ciliaris			●	●			●
Marthasterias glacialis			●	●			●
Porania pulvillus			●	●			●
Henriicia abyssalis					●		●
Koretrhaster setosus					●		●
Nymphaster arenatus					●		●
Plutonaster bifrons					●		●
Psilaster andromeda					●		●
Pteraster militaris					●		●
Thethaster subinermis					●		●
Brisinga hirsuta						●	●
Subclase Ophiuroidea							
Amphiura chiajei			●	●			●
Amphiura filiformis			●	●			●
Amphopholis squamata			●	●			●
Ophiotrix fragilis			●	●			●
Ophiura ophiura			●	●			●
Amphilepis norvegica					●		●
Amphiura abyssorum					●		●
Ophiocten sericeum					●		●
Ophiomyces grandis					●		●
Ophiura carnea					●		●
Deima blakei						●	●
Peniagone azorica						●	●
Periamma furcata						●	●

Especie alóctona [Φ] Especie con interese comercial [$]
Ecoloxía: Bentónico Mesolitoral [1] Bentónico Infralitoral. [2] Bentónico 250-2.000 m. [3] Bentónico >2.000 m. [4]. **Distribución**: Galicia [G]

Táboa 56.- Principais especies de Equinodermos dos mares de Galicia. (Fonte: Bestuario & Urgorri, 1988, Míguez Rodríguez, 2002).

ECHINODERMATA

Nome científico	Φ	$	Ecoloxía 1	2	3	4	G
Clase Echinoidea							
Arbacia lixula		●	●	●			●
Echinocardiium cordatum			●	●			●
Echinus esculentus		●	●	●			●
Paracentrotus lividus		●	●	●			●
Psammechinus miliaris		●	●	●			●
Spatangus purpureos			●	●			●
Sphaerechinus granularis		●	●	●			●
Araeosoma fenestratum					●		●
Cidaris cidaris					●		●
Phormosoma placenta					●		●
Spatangus raschi					●		●
Clase Holothuroidea							
Aslia lefevrei			●	●			●
Holothuria forskali		●	●	●			●
Labidoplax thomsoni			●	●			●
Trachythyone tergestina			●	●			●
Laetmogone violacea					●		●
Mesothuria intestinalis					●		●
Psolidium complanatum					●		●
Stichopus regalis					●		●
Stichopus tremulus					●		●
Thyone gadeana					●		●

Especie alóctona [Φ] Especie con interese comercial [$]
Ecoloxía: Bentónico Mesolitoral [1] Bentónico Infralitoral. [2] Bentónico 250-2.000 m. [3] Bentónico >2.000 m. [4]. **Distribución**: Galicia [G]

Táboa 57.- Principais especies de Equinodermos dos mares de Galicia. (Fonte: Bestuario & Urgorri, 1988, Míguez Rodríguez, 2002).

7.3.2 Vertebrados de medios terrestres e acuáticos

No ámbito galego, os primeiros traballos científicos sobre invertebrados datan de finais do Século XIX, Dentro dos vertebrados, o número de especies descritas coincide co número de especies estimadas para o caso dos anfibios, réptiles, aves e mamíferos; pero a maior discrepancia prodúcese nas hipóteses formuladas respecto ao grupo taxonómico de vertebrados menos coñecido e á vez máis diverso, os peixes.

Territorio	Peixes	Anfibios	Réptiles	Aves	Mamíferos	Total*	Diversidade
Galicia	28	15	24	146	60	245	**55**
Alemaña	?	20	12	237	76	345	**62**
Bélxica	?	17	8	180	58	263	**59**
Dinamarca	?	14	5	185	43	247	53
España	68	25	56	368	118	567	**99**
Francia	?	32	32	267	93	424	**74**
Grecia	?	15	51	244	95	339	**79**
Holanda	?	16	7	187	55	265	**57**
Irlanda	?	3	1	141	25	170	36
Italia	?	34	40	254	90	418	**76**
Luxemburgo	?	14	7	130	55	206	**60**
Portugal	?	17	29	214	63	323	**65**
Reino Unido	?	7	8	219	50	284	53

Táboa 58.- Riqueza e diversidade de vertebrados en distintos países europeos. Total*: excluídos os peixes. Índice de diversidade: nº de especies do territorio / logaritmo da área. Fontes: Galicia, SGHN (1995); Países europeos, MMA (1999).

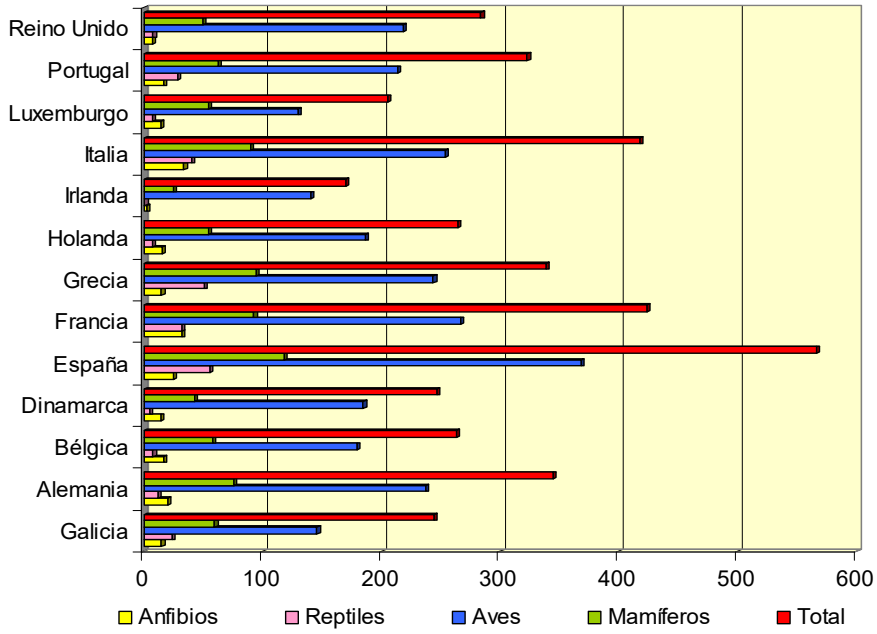


Figura 199.- Número de especies de anfibios, réptiles, aves e mamíferos terrestres presentes en Galicia (SGHN, 1995) e en diversos países europeos (MMA, 1999).

As especies de vertebrados presentes actualmente en Galicia están condicionadas tanto pola posición xeográfica do territorio galego, coma pola evolución climática (SGHN, 1995). A maioría destas especies

son propias da Rexión Atlántica, representando Galicia o extremo sudoccidental da súa área distribución, e existindo ademais especies ligadas a ambientes mediterráneos, así como uns 15 endemismos da Península Ibérica. Comparativamente, Galicia posúe unha riqueza e unha diversidade de especies de fauna vertebrada similar ou superior á dos países europeos setentrionais. Non obstante non alcanza os valores obtidos nos territorios da Rexión Mediterránea.

A diversidade de fauna de vertebrados terrestres e acuáticos do territorio galego (55 puntos), resulta claramente inferior se a comparamos coa obtida nos territorios meridionais españois, con forte influencia de ambientes Mediterráneos e submediterráneos: España (99), Italia (76) Grecia (79), Portugal (65); pero non obstante é semellante (cunha variación inferior a 10 puntos) á rexistrada nos territorios Atlánticos continentais e insulares: Alemaña (62), Bélxica (59), Dinamarca (53), Holanda (57), Irlanda (36), Reino Unido (53).

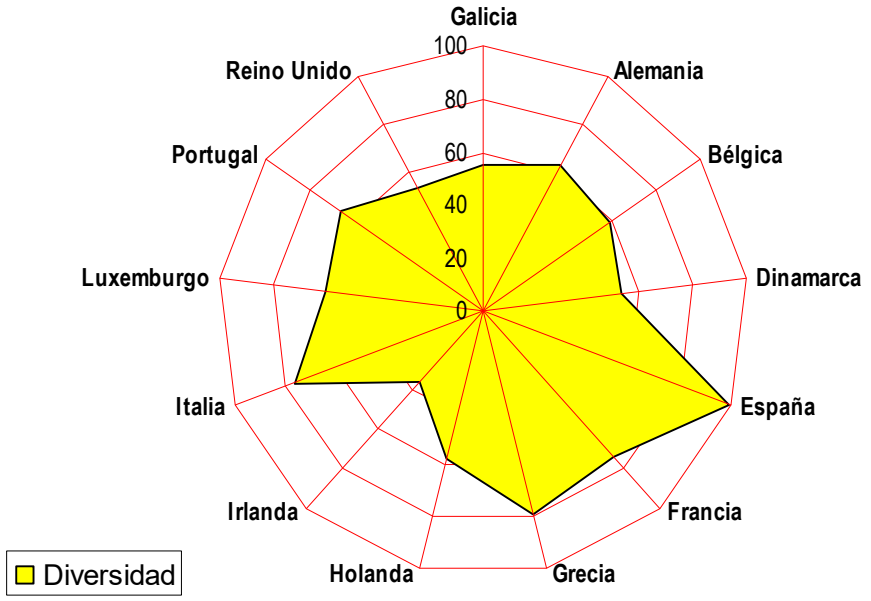


Figura 200.- Diversidade de vertebrados (número de especies, excluído os peixes partido polo logaritmo da súa área territorial) de Galicia fronte a distintos países europeos.

A Peixes continentais

Os antecedentes ao estudio da ictiofauna de Galicia pódense situar no traballo de Cornide (1788) "*Ensayo de una historia de los peces y otras producciones marinas de la costa de Galicia*", no que se recollen os primeiros datos sobre a distribución de determinadas especies dos ríos de Galicia. Tras o traballo pioneiro de Cornide, a información sobre a ictiofauna galega é moi escasa e xeralmente englobada en estudios que abranguen unha área xeográfica de maior extensión que o noso territorio. Non será ata finais do século XX e comezos do XXI que se recompilan e publican distintos traballos sobre a ecoloxía e distribución dos ciclóstomos e peixes de Galicia (Callejo et al., 1982, SGHN, 1995, Álvarez, 1995, Hervella & Caballero, 1999, CMA, 2005).

A ictiofauna española (Doadrio, 2001) está representada por 69 especies, 36 das cales son especies autóctonas de auga doce distribuídas entre 10 familias, sendo a máis diversa a Cyprinidae, con 25 especies.

23 especies, agrupadas en 11 familias de auga doce, corresponden a elementos alóctonos e 10 especies, distribuídas en 8 familias, son peixes migradores.

O 28,9% das especies continentais coñecidas en España, atopanse tamén distribuídas en Galicia, ás cales habería que unir 8 especies máis de carácter eurohalino e de hábitos estuarinos (*Atherina presbyter, Chelon labrosus, Dicentrarchus labrax, Liza aurata, Liza ramada, Mugil cephalus, Platichthys flesus, Pomatischistys nicrops*) que mostran polo tanto unha ampla tolerancia aos cambios de salinidade do medio e poden penetrar polas canles estuarinas ata alcanzar tramos completamente doce.

Das especies continentais presentes en Galicia, seis taxóns son considerados como migratorios, ao pasar unha fase do seu ciclo biolóxico en medios fluviais e outra nas augas oceánicas (*Petromyzon marinus, Alosa alosa, Alosa fallax, Salmo salar, Anguilla anguilla, Salmo trutta trutta*). A área de distribución destes taxóns viuse seriamente alterada pola construción de presas nos principais ríos galegos.

Figura 201.- Iconografía de black-bass ou carpa americana (*Micropterus salmoides).*

Un último grupo de peixes continentais estaría representado por elementos alóctonos. A maioría deles son ciprínidos: troita americana (*Oncorhynchus mykiss*), carpa (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius auratus*), gobio (*Gobio gobio*) e black-bass ou carpa americana (*Micropterus salmoides*), a introdución da cal está vinculada ao seu aproveitamento piscícola. Da *lampuxa* (*Cobitis sp*.), a tenca (*Tinca tinca*) e do piscardo (*Phoxinus phoxinus*), non se coñecen con exactitude a súa orixe natural ou introducida. Para Hervella & Caballero (1999) serían especies alóctonas en Galicia, mentres que Doadrio (2001) abre a posibilidade de que algunhas das poboacións destas especies en Galicia, puidese ser autóctona.

Por outra parte a identificación das especies do xénero *Cobitis* resulta contraditoria entre as fontes consultadas. Hervella & Caballero (1999) establecen a presenza en Pontevedra (río Miño e Tea) de *Colbitis calderoni*. Mentres, Doadrio (2001) exclúe esta especie do territorio galego, indicando neste (río Miño e Tea en Pontevedra e Ourense) a presenza de *Colbitis paludica* (*Acanthopsis taenia paludica* de Buen, F. 1930, *Cobitis taenia haasi* Klausewitz, W. 1955).

Peixes

	Int	SGHN (1995)				Hervella et al. (1999)				Doadrio (2001)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
Especies continentais													
Petromyzon marinus		●	●	⌖	●	●	●	⌖	●	●	●		●
Alosa alosa				⌖	●	●	●	⌖	●	●	●		●
Alosa fallax		●			●	●			●	●			●
Anguilla anguilla		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Oncorhynchus mykiss	Φ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Salmo salar		●	●		●	●	●	⌖	●	●	●		●
Salmo trutta		-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●
Salmo trutta fario		●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-
Salmo trutta trutta		●	●		●	●	●		●	-	-	-	-
Barbus bocagei				●	●			●				●	
Carassius auratus	Φ	●			●	●		●	●				●
Chondrostoma arcasii (1)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Chondrostoma polylepis (2)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gobio gobio	Φ						●	●	●		●	●	●
Phoxinus phoxinus	★					●	●	●	●		●		
Squalis carolitertii		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cobitis paludica / calderoni	★								●	●	●	●	
Tinca tinca	★								●				
Gasterosteus gymnurus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cyprinus carpio	Φ		?	?			●						
Micropterus salmoides	Φ			●	●		●	●	●				
Gambusia affinis	Φ				●								
Especies estuarinas													
Dicentrarchus labrax		Especies presentes en Galicia				●	●		●				
Chelon labrosus						●	●		●				
Liza aurata						●	●		●				
Liza ramada						●	●		●				
Atherina presbyter						●	●		●				
Platichthys flesus						●	●		●				
Pomatischistys nicrops						●	●		●				
Mugil cephalus						●	●		●				

[1] *Chondrostoma arcasii = Rutilus arcasi*. [2]. *Chondrostoma polylepis = Ch. polylepis subsp. duriensis*.

Especie exótica [Ô]. Especie presumiblemente exótica [★].Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P]. Presenza [●]. Datos dubidoso [**?**].

Táboa 59.- Resumen das especies de peixes continentais e estuarinas presentes en Galicia.

Cobitis paludica

Figura 203.- Iconografía de *Cobitis paludica*

Cobitis calderoni

Figura 203.- Iconografía de *Cobitis calderoni*

Cobitis paludica

Cobitis calderoni

Figura 202.- Área de distribución xeral en Europa de *Cobitis paludica* e *Cobitis calderoni a partir de* I. Doadrio, Atlas e Libro Vermello dos Peixes Continentais de España, ed. I. Doadrio, Madrid 2002. Tomada de WWW de ICHTHYOS. Associazione europea per a tutela della fauna ittica delle acque interne

Alosa fallax

Figura 203.- Iconografía de *Alosa fallax*

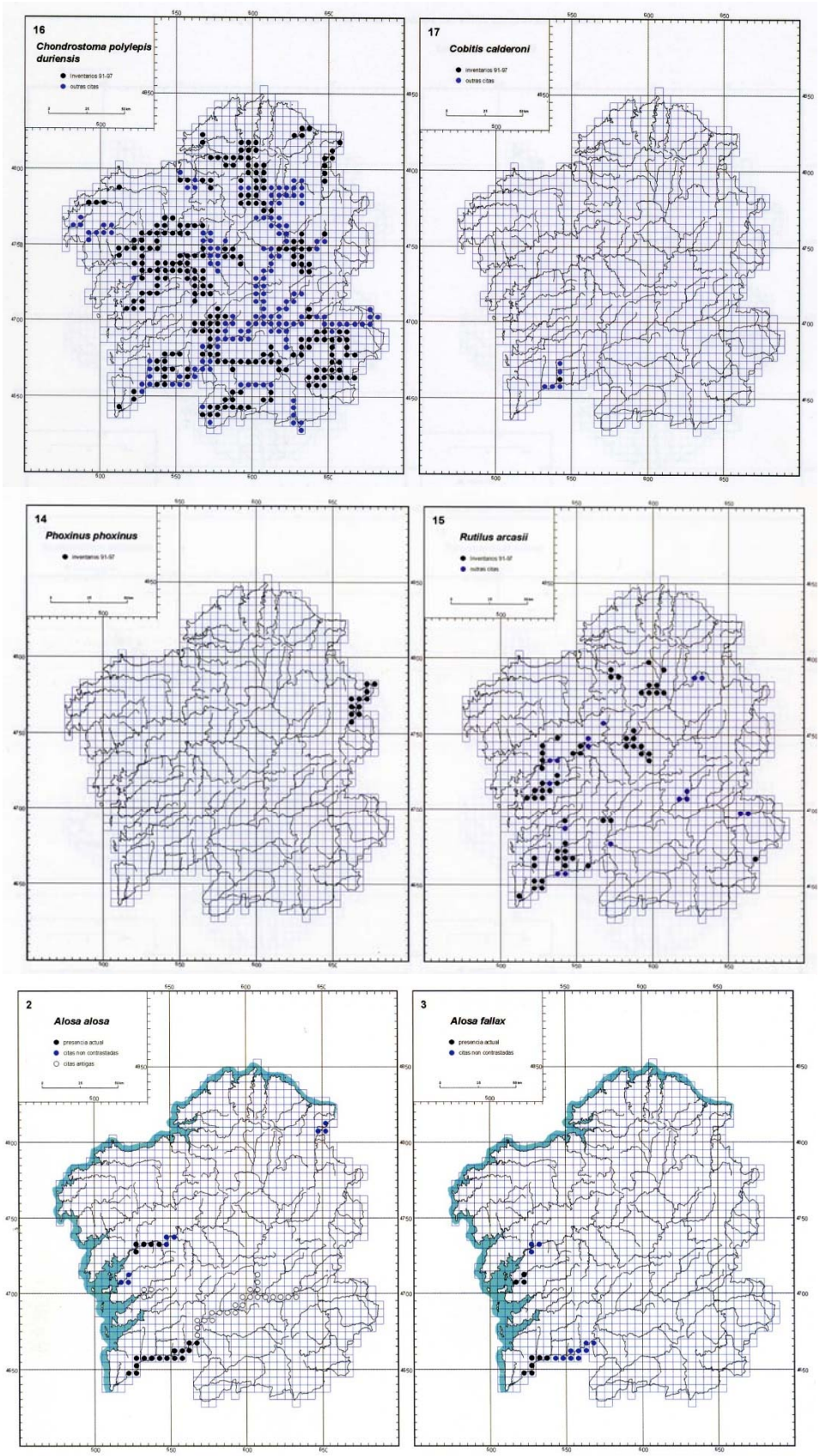


Figura 204.- Distribución en Galicia de *Chondrostoma polylepis subsp duriensis, Colbitis calderoni, Phoxinus phoxinus, Rutilus arcasii, Alosa alosa, A. fallax* segundo F. Hervella & Caballero (1999).

Outras especies exóticas presentes nos ríos e medios acuáticos galegos corresponden á *Gambusia affinis*, designada en norteamérica como "*Mosquito fish*" que se reproduce libremente no Baixo Miño, así como na lagoa de Doniños (cita non incluída na táboa). A área de distribución natural da *Gambusia* restrínxese a América do Norte, dende New Jersey a Alabama, estendéndose por acción humana polos cinco continentes e ocupando en Eurasia na actualidade unha área de maior extensión que a coñecida en América do Norte.

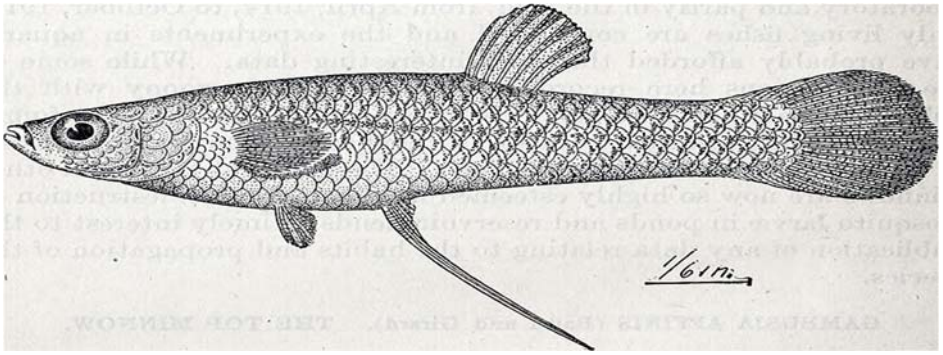


Figura 205.- Aspecto dun individuo mascuino (inferior) de *Gambusia affinis.* Ilustración publicada en: Annual report of the Commissioner of Fisheries to the Secretary of Commerce, USA, 1919

Figura 206.- Distribución mundial de *Gambusia affinis*.

A carpa crucial ou carpín (*Carasius carassius* = *Cyprinopsis carassius*) é unha especie endémica do Leste de Asia. No século VI iníciase o seu aproveitamento e domesticación, aínda que non será ata o século XII cando se obteñen as primeiras liñas cultivadas, coñecidas vulgarmente como "peixe dourado" (Goldfish) que difire na súa cor das formas salvaxes de pigmentación escura.

Figura 207.-Ilustración de *Carassius carassius con morfotipos* introducidos y distribuidos en Europa no seculoo XIX. Ilustración de Alexander Francis Lydon [1836, 1917] publicada en: British Fresh-Water Fishes (1879)

Os peixes dourados (considerados por algúns autores como *Carassius auratus* ou *Carassius vulgaris*) serán usadas para o ornato de estanques en templos e pazos, estendéndose as variedades cultivadas por diversos países de oriente, onde se obtiveron diferentes variedades. No Século XVIII o Peixe dourado chega a Francia, expandíndose rapidamente por Europa e exportándose a América a finais do XIX.

Figura 208.- Formas modernas de peixe dourado.

Nos últimos anos puidemos observar a existencia de espécimes de peixe dourado en tramos fluviais leníticos e sobre todo en medios lacunares da área litoral e sublitoral de Galicia, exemplares que proceden tanto da liberación de individuos mantidos como animais de compañía como, de forma máis preocupante, produto de supostas actuacións de restauración de medios lacustres e riparios próximos a zonas urbanas. As formas máis rústicas do peixe dourado persisten sen grandes problemas en medios acuáticos, mesmo en zonas con certo grao de contaminación ou cunha menor proporción de osíxeno. A expansión de peixes exóticos como a gambusia (*Gambusia affinis*), o peixe dourado (*Carassius auratus*) e o black-bass (*Micropterus salmoides*), supoñen unha ameaza real para o mantemento das comunidades de fauna e flora, non solo polo desprazamento competitivo que establecen nos medios acuáticos fronte ás poboacións indíxenas, se non por actuar como axentes vectores de microorganismos patóxenos.

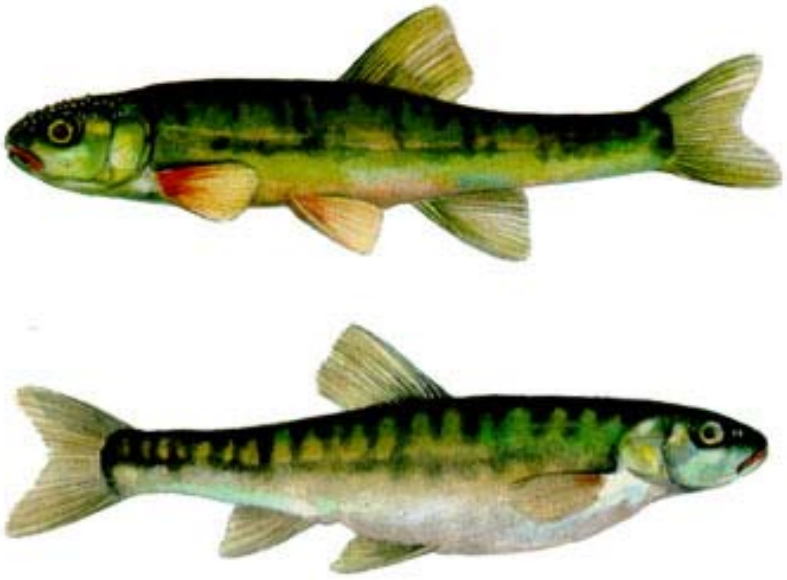


Figura 209.- Iconografía de *Phoxinus phoxinus.*

A pesca fluvial e lacustre é materia de competencia exclusiva da Comunidade Autónoma de Galicia segundo a atribución feita polo artigo 27.15 do Estatuto de Autonomía de Galicia, en relación co artigo 148.1.11a da Constitución. Esta actividade está regulada pola **Lei 7/1922 de pesca fluvial de Galicia**, desenvolvida no **Decreto 130/1997**, do 14 de maio, polo que se aproba o *Regulamento de ordenación da pesca fluvial e dos ecosistemas acuáticos continentais*. No anexo IV do regulamento inclúe as dimensións mínimas das especies susceptibles de pesca.

Especies susceptibles de pesca

Nome común	Nome científico	Tamaño mínimo
Zamborca	*Sábalo sábalo*	20 cm
Saboga	*Sábalo fallax*	20 cm
Anguía	*Anguilla anguilla*	Agás angula 20 cm
Barbo	*Barbus sp.*	18 cm
Robaliza	*Dicentrachus labrax*	36 cm
Lamprea	*Petromyzon marinus*	40 cm
Solla	*Platichthys flessuss*	25 cm
Salmón	*Salmo salar*	40 cm
Troita	*Salmo trutta fario*	19 cm
Reo	*Salmo trutta trutta*	25 cm

Táboa 60.- Especies de peixes susceptibles de pesca segundo o Decreto 130/1997.

A normativa autonómica considera como especies vedadas en Galicia ao Cangrexo de río europeo (*Austropotamobius pallipes*), o *espiñento* (*Gasterosteus aculeatus*) e a *reñosa* (*Rutilus arcasi = Chondrostoma arcasii*). A pesca do salmón autorízase unicamente en 5 ríos galegos. No Eo autorízase dende o 21 de marzo ao 31 de xullo, non establecéndose cota máxima anual de captura. Pola contra, e debido ao estatus poboacional existente no resto dos ríos, redúcese a tempada hábil de pesca e establécese un cota anual de captura, que oscila entre 5 e 30 exemplares: Lérez (5 exemplares), Mandeo

(6), Masma (25), Miño (5), Ulla (30). En canto á pesca do Reo autorízase a súa captura en 13 ríos da Comunidade Autónoma. O período hábil establécese entre o 16 de maio e o 17 agosto no río Eo, mentres que para o resto dos tramos se fixa entre o 2 de maio e o 30 de setembro (Eume, Grande, Lambre, Landro, Lérez, Mandeo, Masma, Sor, Tambre, Ulla, Umia, Xubia).

Figura 210. Espiñentos (Gasterosteus aculeatus). Litografía de 1861, realizada por Alcide Charles Victor Marie Dessalines *d'Orbigny* [1802,1857].

A pesca da troita regúlase con carácter xeral entre o 19 de marzo e o 22 de agosto, pero limítase dende o 2 de maio ao 22 de agosto nas masas salmoneiras ou de pesca de reo, ampliándose a tempada ata o 30 de setembro en zonas de pesca intensiva (coutos e tramos de coutos). Para a troita establécese unha captura máxima de 10 exemplares por pescador e xornada. A captura de *Alosa fallax* (*sabela, saboga ou zamborca*) e *Alosa alosa* (*zamborca*) restrínxese ás desembocaduras dos ríos Ulla e Umia, fixándose a tempada hábil entre o 2 de maio e o 13 de xuño. Para o cangrexo americano (*Procambarus clarkii*), a angula e lamprea existe unha normativa especifica que regula o seu aproveitamento.

B Anfibios e Réptiles

Os estudios sobre a herpetoloxía de Galicia iníciansе a finais do século XIX cos traballos de Víctor López Seoane. Dende este período e ata finais do XX o coñecemento sobre os anfibios e réptiles limítase a pequenos traballos de carácter puntual. En 1982 publícase o primeiro libro dedicado na súa totalidade á herpetofauna galega por Curt & Galán (1982), que abre unha época fecunda de resultados e traballos (Bas, 1983,1984, Bas et al., 1979, SGHN, 1995, Galán & Fernández Arias, 1993).

O "Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España" (Pleguezuelos et al., 2002) inclúe máis de 200.000 rexistros para as 600 cuadrículas UTM 10 x 10 km, e aínda que máis de 200 cuadrículas carecen de datos relativos á presenza de anfibios e réptiles, ningunha das cuadrículas en branco pertence a Galicia. O Atlas contén un total de 120 especies, 17 restrinxidas aos territorios do Norte de África e 14 que corresponden a especies introducidas. En Galicia, as cuadrículas con maior riqueza de especies (>20) localízanse na zona litoral e sublitoral Atlántica, así como nos macizos montañosos do NE ourensán, seguidas polas grandes depresións e vales do interior de Lugo e Ourense. Os datos do Atlas nacional son bastante comparables aos publicados previamente pola Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN, 1995), sobre todo no que se refire á presenza de especies e á súa repartición en grandes unidades territoriais.

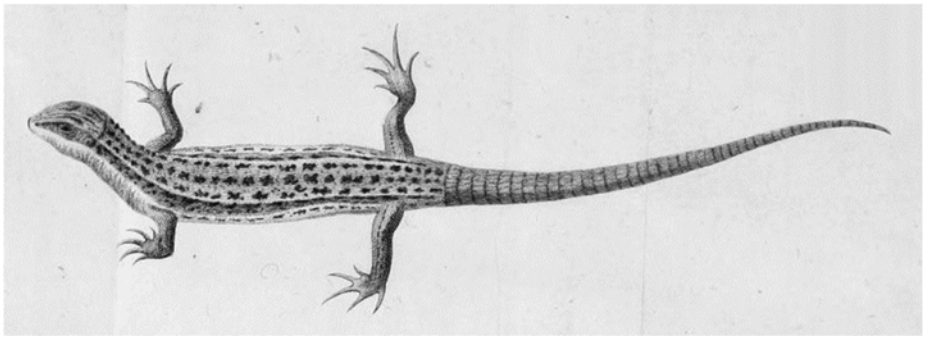


Figura 210.- Ilustración dun exemplar femia adulto de Lacerta vivípara Lizard, realizada por Jacquin (1787).

Segundo ambas as dúas referencias bibliográficas a fauna de anfibios galega estaría representada por 14 especies, das cales 6 son consideradas endémicas. Para os réptiles continentais o número de especies establécese en 25, con 8 especies endémicas e 1 especie invasora (*Trachemys scripta*), apreciándose unha maior diferenza na repartición territorial. Mais recentemente, describiuse unha nova especie de hérpeto, Iberolacerta galani Arribas, Carranza y Odierna, 2006, que pode atoparse entre as provincias de Leon, Zamora e Ourense, por enriba dos 1000 m. (Arribas et al.,2006)

Anfibios e Réptiles

		Galán & Fernández (1993)				SGHN (1995)				Pleguezuelos et al. (2002)			
		C	Lu	Ou	Po	C	Lu	Ou	Po	C	Lu	Ou	Po
Anfibios													
Chiglossa lusitanica	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Salamandra salamandra		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Triturus boscai	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Triturus helveticus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Triturus marmoratus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alytes obstetricans		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Discoglossus galgonoi	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelobates cultripes	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bufo bufo		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bufo calamita		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hyla arborea		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Rana iberica	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Rana perezi	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Rana temporaria		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelodytes punctatus			●				●						
Réptiles													
Emys orbicularis		●		●	●	●		●	●			●	●
Mauremys leprosa					●				●				●
Trachemys scripta	Φ									●	●	●	●
Blanus cinereus	Є			●			●					●	
Anguis fragilis		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Chalcidis bedriagai	Є	●			●	●			●	●		●	●
Chalcidis striatus (chalcides)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tarentola mauritanica				●				●			●	●	
Lacerta lepida		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lacerta monticola	Є	●	●	●		●	●	●		●	●	●	
Lacerta schreiberi	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lacerta vivipara			●				●				●		
Iberolacerta galani													
Podarcis bocagei	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Podarcis hispanica		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Podarcis muralis			●				●				●		
Psammodromus algirus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Psammodromus hispanicus	Є			●				●				●	
Coronella austriaca		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Coronella girondica		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Elaphe scalaris	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Malpolon monspessulanus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Natrix maura		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Natrix natrix		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Vipera latastei				●				●				●	
Vipera seoanei	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Especie introducida [**Φ**]. Especie endémica [**Є**].Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P]. Presenza [●]. Datos dubidoso [**?**].

Táboa 61.- Resumo dos anfibios e réptiles continentais de Galicia.

Galán & Fernández Arias (1993) establecen unha análise zooxeográfica da herpetofauna galega. No dominio de clima oceánico húmido (t 13-14 ºC, P 900-1300 mm), vinculado coa franxa litoral Cantábrica e Atlántica, determinan a presenza de endemismos noroccidentais (*Lacerta schreiberi, Podarcis bocagei, Rana iberica, Vipera seoanei*), así como algunhas especies de carácter eurosiberiano (*Triturus helveticus, Anguis fragilis, Coronella austriaca*). Nos territorios sublitorais Cantábricos, así como nas áreas sublitorais Atlánticas entre Ortegal e as Rías Baixas, vinculados coa existencia dun dominio climático húmido (t 12 ºC, P >1500 mm), as especies coinciden coas do dominio oceánico húmido, aínda que a maior representatividade corresponde ás especies eurosiberianas *(Rana temporaria, Triturus* helveticus, *Anguis fragilis*, etc).

Os sectores sublitorais das Rías Baixas e do Baixo Miño están caracterizados polas súas altas temperaturas (t 15 ºC, oscilación térmica 10-12 ºC) e por un réxime de chuvias cunha desigual repartición estacional, que provoca a existencia dun verán con reducidas precipitacións, aínda que a precipitación anual se mantén alta (P 1000-1500 mm). Estes territorios mostran unha herpetofauna dominada por especies de ámbito mediterráneo, sobre todo daquelas que prefiren os chans areentos (*Pelobates cultripes, Chalcides bedriagai*) así como outras que habitan preferentemente matogueiras abertas de estacións ben soleadas (*Podarcis hispanica, Elaphe scalaris, Coronella girondica, Lacerta lepida*).

A Galicia interior, configurada polas cuncas sedimentarias e vales de Lugo (Terra Chá, Sarria, Monforte) e Ourense (A Arnoia, A Limia, Verín) con climas caracterizados por unha grande oscilación térmica (13-15 ºC) e unha media anual non moi baixa (12 ºC) mostra un predominio de especies eurosiberianas e en menor medida endémicas *(Píntega píntega, Rana temporaria, Anguis fragilis, Lacerta schreiberi, Podarcis bocagei, Coronella austriaca, Vipera seoanei*, etc). Non obstante, ao sur da provincia de Lugo, e sobre todo en Ourense, atópanse especies tipicamente mediterráneas (*Pelobates cultripes, Poarcis hispanica, Malpolon mospessulanus, Elaphe scalaris*, etc.). Pola contra, nas zonas máis áridas do territorio galego, representadas polo curso medio do Miño e o Canón do Sil, predominan as especies mediterráneas (*Osammodromus algirus, Psammodromus hispanicus, Tarentola mauritanica, Elaphe scalaris, Malpolon monspessulanus*, etc.).

Medio ecolóxico	Especies
Dunas	*Pelobates cultripes, Bufo calamita, Chalcides bedriagai, Psammodramus algirus*
Lagoas, marismas e tramos fluviais lénticos con abundantes macrófitos	*Triturus marmoratus, Triturus helveticus, Rana perezi, Hyla arborea, Natrix maura, Natrix natrix, Emys orbicularis,*
Herbais húmidos	*Discoglossis galgonai*
Pequenas regueiros e fontes	*Triturus boscai, Alytes obstetricans,*
Bosques de ribeira	*Chioglossa lusitanica, Ra iberica*
Matogueiras húmidas, turbeiras	*Anguis fragilis, Coronella austriaca, Lacerta schreiberi, Vipera seoanei, Lacerta vivipara*
Bosques	*Salamandra salamandra, Chioglossa lusitanica, Rana temporaria, Anguis fragilis, Lacerta schreiberi, Lacerta monticola*
Matogueiras secas	*Coronella austriaca, Anguis fragilis, Salamandra salamandra, Bufo bufo, Lacerta schreiberi, Vipera seoanei, Bufo calamita,*
Matogueiras subesclerófilas	*Malpolon monspessulanus, Elaphe scalaris, Vipera latastei, Coronella girondica, Psammodromus algirus, P. lepida, Poarcis hispanica, Bufo bufo*

Táboa 62.- Distribución por medios ecolóxicos das principais especies da herpetofauna galega (a partir de Galán & Fernández Arias, 1993).

Nas zonas montañosas, a fauna hepertolóxica específica é moi reducida. Corresponde a dúas especies de lagartas (*Lacerta vivipara, Lacerta monticola*), unha subespecie de víbora (*Vipera seoanei cantabrica*) e outra especie de víbora (*Vipera latastei*) que non mantén a súa vinculación co medio montano no resto do seu areal Ibérico.

Xunto á fauna autóctona existen no territorio galego datos sobre a presenza dunha especie alóctona *Trachemys scripta*, que adquire o estatus de especie invasora. A súa área de distribución natural corresponde aos Estados Unidos, América Central e Sudamérica (ata Brasil), sendo introducida en Europa, así como en Asia e África, onde se mantén en diversos tipos de masas de auga debido á súa grande capacidade de adaptación, mesmo en augas moi contaminadas (Pleguezuelos et al., 2002).

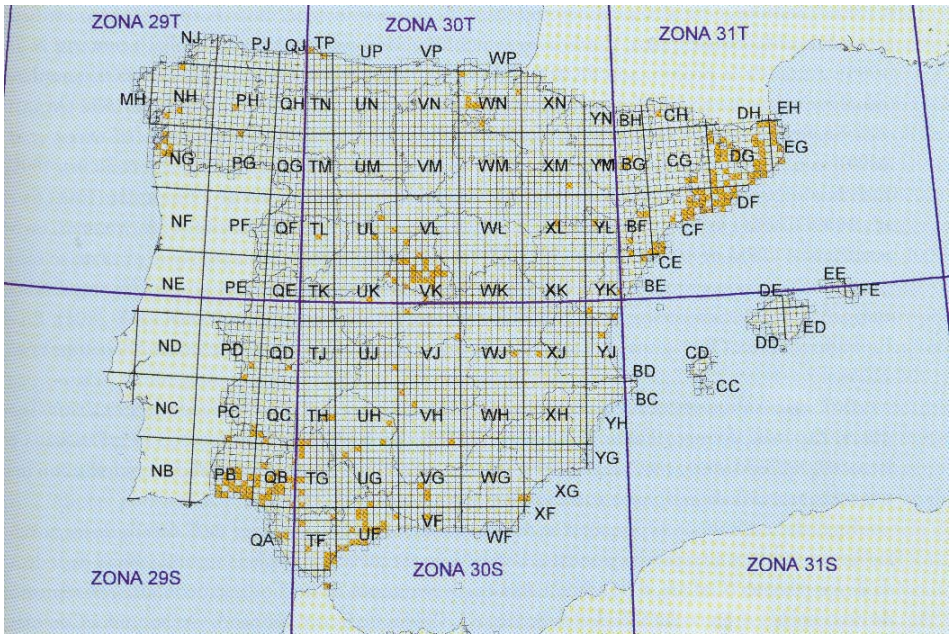


Figura 211.- Distribución en España de *Trachemys scripta* segundo Doadrio (2001).

A España importáronse en 1983 máis de 92.000 exemplares de *Trachemys scripta*, aínda que algúns autores estiman que a súa importación roldou no período de 1991 a 1995 os 500.000 exemplares, para incrementarse, un ano antes de que a súa importación fose prohibida, en 900.000 exemplares. Os galápagos son liberados na natureza cando os propietarios se cansan deles, xa sexa polo tamaño que adquiren, polo que comen ou polos olores que xeran. Sen dúbida, é a especie de hérpeto introducida en España en época recente que máis ampla e rápida distribución alcanzou, podendo ser catalogada como especie invasora. No Atlas e libro vermello de anfibios e réptiles de España recóllese a presenza desta especie en máis de 100 cuadrículas UTM 10 x 10, 11 das cales son galegas, onde a súa presenza se coñece dende comezos da década dos noventa (Ayres, 2001). En Galicia obsérvase en diversos tipos de hábitats acuáticos: charcas, remansos de ríos e en encoros (Pleguezuelos et al., 2002). A súa reprodución no Baixo Miño está acreditada dende a segunda metade da década dos noventa.

Figura 212.- Fotografía de *Trachemys scripta*. (Western Ecological Research Center. San Diego Field Station. U.S. Geological Survey (USGS).

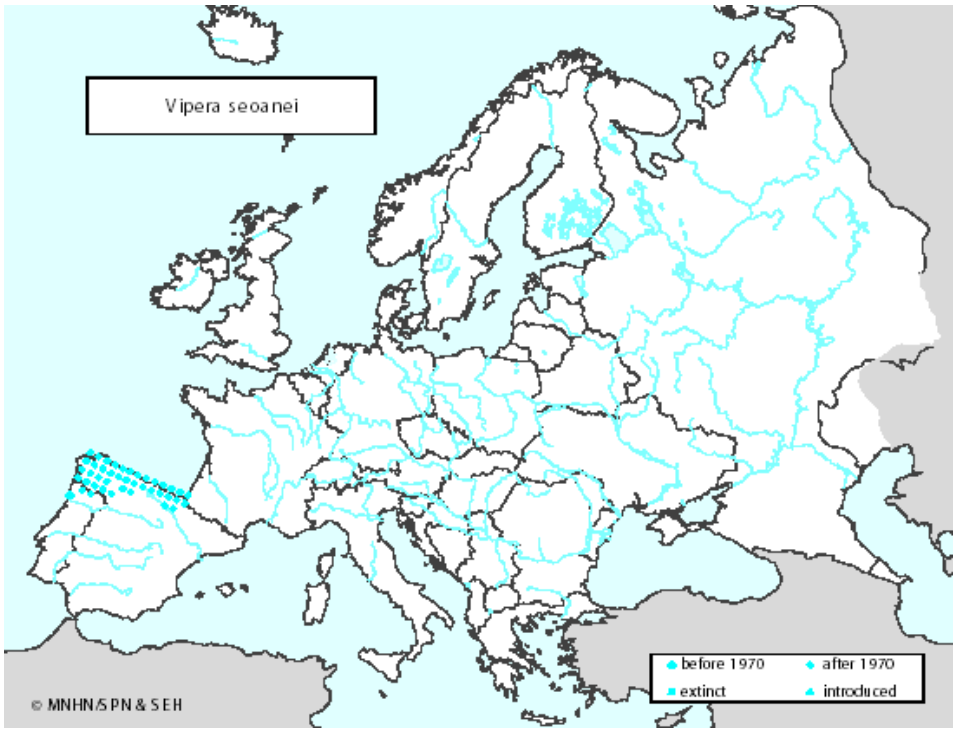


Figura 213.- Distribución mundial de *Vipera seoanei*. Fonte: Atlas of amphibians and reptils in Europe. Datos para o período anterior a 1970 e entre 1970-1979.

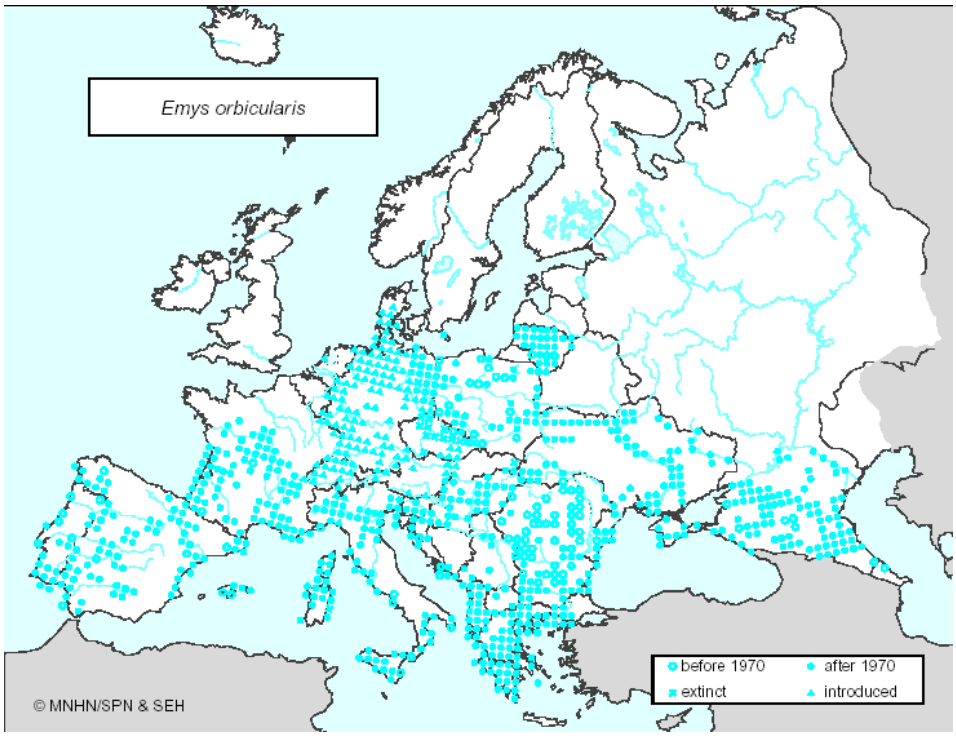


Figura 214.- Distribución mundial de *Emys orbicularis*. Fonte: Atlas of amphibians and réptiles in Europe. Datos para o período anterior a 1970 e entre 1970-1979.

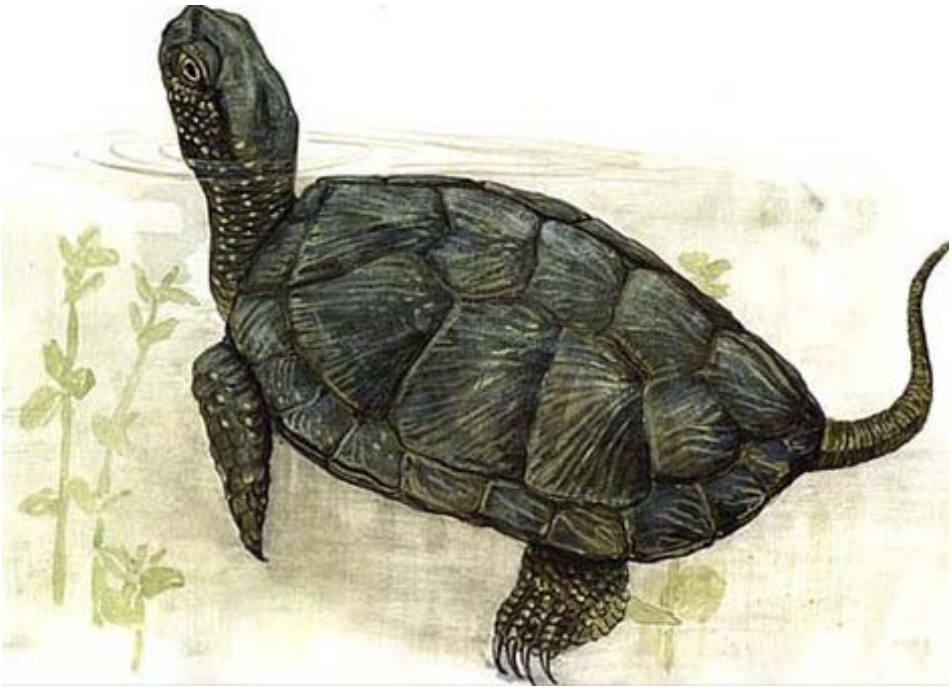


Figura 215.- Iconografía de *Emys orbicularis*.

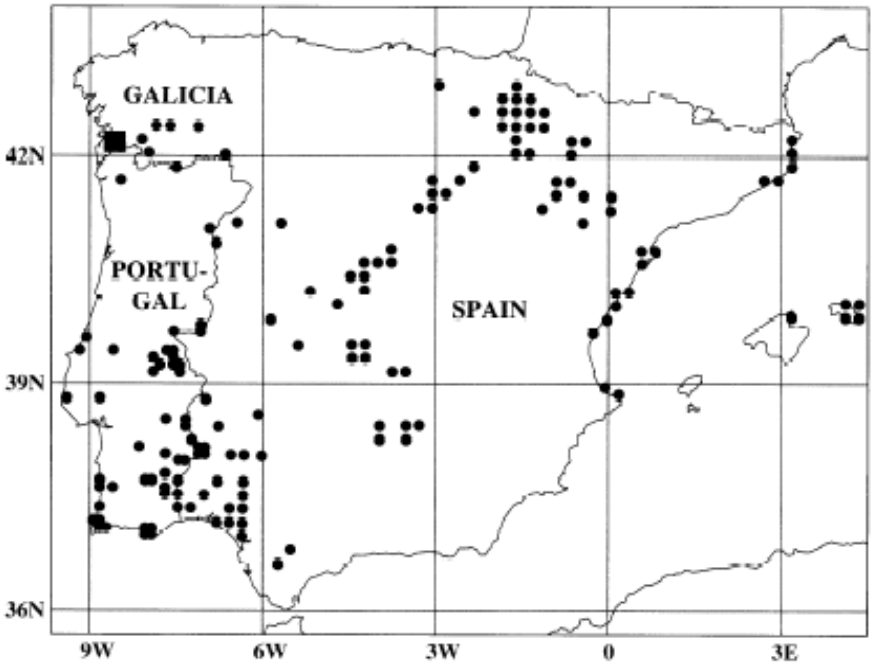


Figura 216.- Distribución Ibérica de *Emys orbicularis* segundo Ayres Fernández & Año Rivera, 2001.

O único galápago nativo de Galicia, *Emys orbicularis*, mostraba xa a finais do século XIX unha distribución moi restrinxida no noso territorio, coñecéndose das "*lagoas de San Pedro de Muro, entre Noya e Arosa, e acaso noutras de Galicia, sendo raro a causa do moito que se lle persegue*". (López Seoane, 1877). A presión mantida ao longo do Século XX sobre as súas escasas poboacións, conduciu finalmente a unha drástica redución do seu areal, quedando restrinxido na actualidade a unhas escasas poboacións do Sur de Pontevedra e Ourense (Galán & Fernández, 1993; SGHN, 1995; Ayres Fernández & Cordero Rivera,

2001). Entre os factores que inciden negativamente sobre a conservación das poboacións actuais cabería citar xunto á alteración e redución progresiva do seu hábitat, a contaminación dos medios acuáticos e a presión que exercen sobre as súas poboacións xuvenís a solta de especies de carácter exótico, como o black-bass ou os sapoconchos de Florida (cf. Ayres Fernández & Cordero Rivera, 2001).

Figura 216.- As deficiencias na normativa ambiental e a falta dun sistema eficaz control e vixilancia sobre as vías de entra e de comercio de especies exóticas determina que en Galicia nos últimos anos púidose constatar a existencia de numerosas especies exóticas de réptiles como mascotas ou que forman parte de coleccións privadas. Ilustración de un Camaleón verrucoso publicada en 1834 por Constance Dumeril en: Erpétologie générale ou Histoire naturelle complète des reptiles.

C Aves

A cuantificación da avifauna europea realizada por BirdLife International, establece a existencia de 874 especies de aves, das cales 34 atópanse "globalmente ameazadas" e 3 son consideradas como extintas no ámbito do territorio europeo. España é un dos países europeos que rexistra unha maior riqueza de aves, con 557 especies, valor unicamente superado polo Reino Unido (593 especies) e claramente superior ao rexistrado noutros países da Europa Occidental: Portugal (481 especies), Francia (530 especies), Italia (513 especies), Grecia (417 especies), Irlanda (447 especies), Alemaña (496 especies).

A recente publicación do Atlas de Aves Reprodutoras de España (Martí & Del Moral, 2003) constitúe unha ferramenta básica para a valoración da ornitofauna do territorio español, mellorando a xa importante información achegada no traballo coordinado por Ceballos & Purroy (1977). O Atlas de Aves reproductoras de España utiliza 404.229 citas para o período temporal 1985-2002, das cales o 22% corresponden ao período 1988-2002.

A avifauna española engloba 337 especies reprodutoras, das cales 288 corresponden a especies nativas e 49 son elementos exóticos. Do conxunto de especies reprodutoras autóctonas, a maioría, 266 especies, son consideradas como reproductoras frecuentes, mentres que o resto corresponden a reproductoras ocasionais ou probables. As porcentaxes son moi diferentes no conxunto de elementos exóticos, onde soamente 6 especies son consideradas como habitualmente reproductoras e 43 especies como reproductoras ocasionais ou probables.

A abundancia de datos e a súa representatividade dentro do contexto bioxeográfico español, permite aos autores do Atlas das Aves Reprodutoras de España efectuar unha valoración da diversidade ornítica do territorio que resulta de grande interese de cara ao establecemento de criterios encamiñados á xestión da biodiversidade. De acordo con esta análise, a riqueza media por cuadrícula UTM de 10 x 10 km establécese en 74 especies, oscilando entre 48 e 93 especies. Os valores máximos corresponden aos enclaves montañosos que enmarcan a Meseta Setentrional Ibérica, mentres que os valores mínimos se localizan no espazo litoral termo-mediterráneo e nas Illas Baleares, áreas que non obstante rexistran a maior heteroxeneidade faunística. Máis do 50% das especies de aves están presentes nas 11 unidades zooxeográficas establecidas (Martí & Del Moral, 2003) e máis do 78% se atopan en 6 unidades zooxeográficas.

A ornitofauna de Galica inclúe (cf. Penas Patiño et al., 1991, 2004), máis de 400 especies, reducíndose a 201 as especies nidificantes (Penas Patiño et al., 1991, SGHN, 1995, De Juana & Varela, 2001; Martí & Del Moral, 2003; Penas Patiño et al., 2004), das cales, a maior riqueza provincial corresponde a Lugo, con 172 especies, sendo lixeiramente superada en canto ao número de familias por A Coruña e Pontevedra.

Tras Integrar nun Sistema de Información Xeográfica a distribución de aves nidificantes en Galicia elaborada no Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995) e no Atlas de Aves Reprodutoras de España (Martí & Del Moral, 2003), resulta que as cuadrículas de 10 x 10 km que rexistran máis de 100 especies de aves corresponden á provincia de Ourense, distribuídas entre 3 núcleos, un meridional configurado por A Limia (3 cuadrículas UTM 10 x 10 km), e dous orientais, establecidos arredor de A Rúa e de Enciña da Lastra. As áreas con cuadriculas nas que se rexistran entre 90 e 100 especies de aves nidificantes repártense polas catro provincias galegas. En Lugo resaltan as montañas orientais, así como a cunca Alta e Media do río Miño. Mentres que en A Coruña e Pontevedra, as áreas de maior riqueza, concéntranse fundamentalmente na zona litoral, e en concreto nas principais Rías. Finalmente en Ourense destacan as áreas montañosas de Queixa, así como o resto dos sistemas montañosos que engloba esta provincia.

A análise conxunta destes datos, mostra unha maior riqueza de aves no territorio galego que a obtida polo propio Atlas das Aves Reprodutoras de España (Marti & Del Moral, 2003), onde se indica que a maior parte do territorio galego presenta unha riqueza entre 45 -70 especies de aves por cada 10 x 10 km.

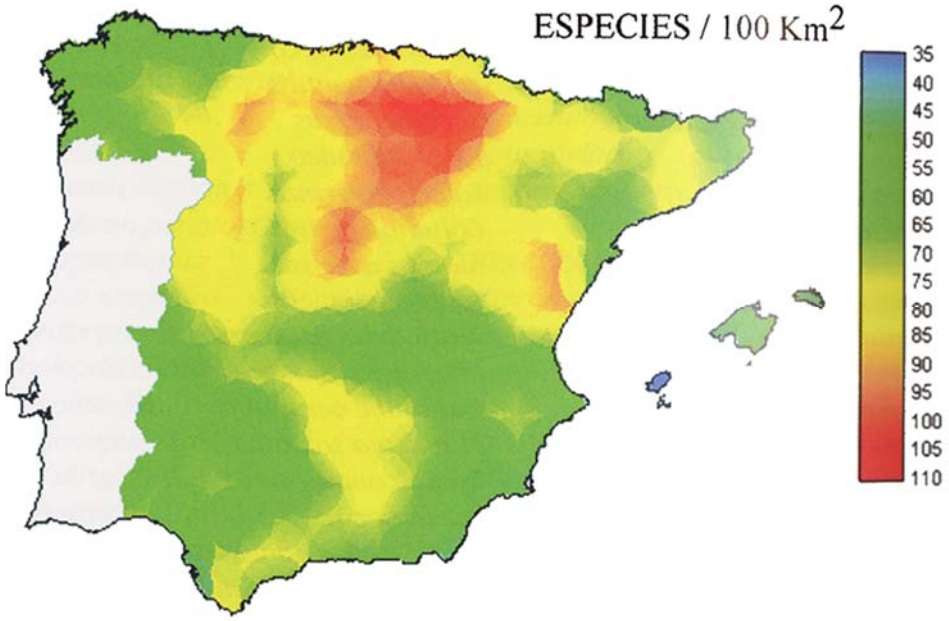


Figura 217.- Riqueza de aves nidificantes de España por cuadrícula UTM de 10 x 10 km. Fonte: Atlas das Aves Reprodutoras de España (Marti & Del Moral, 2003).

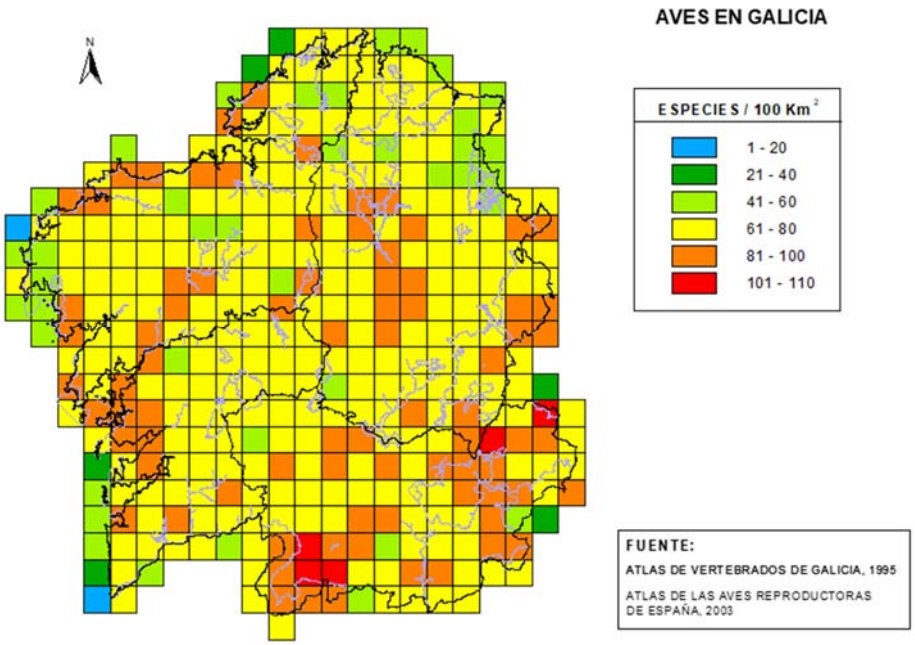


Figura 218.- Riqueza de aves nidificantes de Galicia por cuadrícula UTM de 10 x 10 km. Elaborado a partir dos datos do Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995) e do Atlas das Aves Reprodutoras de España (Marti & Del Moral, 2003).

En relación aos factores que determinan a riqueza de aves, ponse de manifesto unha relación directa entre a naturalidade, a heteroxeneidade da paisaxe e o número de aves. Así, a medida que se incrementa a

superficie ocupada por matogueiras, humidais ou medios orófilos, increméntase a diversidade de especies. Pola contra esta diminúe a medida que aumenta a superficie ocupada por repoboacións forestais ou por grandes superficies de cultivos agrarios. As unidades territoriais conformadas por varios grupos de hábitats mostran unha maior riqueza que as áreas que ofrecen unha grande homoxeneidade paisaxística. Así, as paisaxes agrícolas tradicionais, os ecosistemas de media montaña, configuran as áreas de maior diversidade fronte ás paisaxes agrícolas intensivas ou as grandes extensións de ecosistemas orófilos.

Aves

	Patiño 1991	SGHN 1995	Martí 2003	Global
Número de especies				
A Coruña	133	139	147	160
Lugo	142	144	153	172
Ourense	142	143	159	168
Pontevedra	132	140	135	161
			Total	**198**

Táboa 63.- Aves nidificantes en Galicia. Segundo Penas Patiño et al. (1991), SGHN (1995), Marti & Del Moral (2003).

Xunto coas aves nidificantes existe un elenco importante de especies que utilizan o territorio Ibérico como zona de paso ou de invernada. As aves que nidifican na metade occidental do continente europeo, especialmente aquelas clasificadas como planeadoras (cegoñas e grandes rapaces) atravesan os Pireneos por varios puntos, para cruzar finalmente a África a través do estreito de Xibraltar. Un segundo continxente migratorio que adquire unha grande relevancia internacional é o paso de aves acuáticas, limícolas e mariñas, con dúas rutas claramente diferenciadas. Unha percorre a costa Cántabro-Atlántica, utilizando os humidais e acantilados costeiros para o repouso e a súa alimentación. A outra ruta enlaza os humidais costeiros mediterráneos. As tres grandes rutas migratorias enlázanse nos humidais existentes no litoral e sublitoral Atlántico meridional (Doñana).

Os traballos realizados sobre a invernada de aves acuáticas no estado español (Martí & Del Moral, 2002) establecen unha poboación invernante de 1.500.000 aves, representadas maioritariamente por anátidas, fochas, gaivotas e limícolas. As especies máis abundantes son a gaivota reidora (12,62%) e o anáde azulón (12,37%). A repartición desta poboación mostra unha enorme desigualdade territorial, concentrándose o 50% das aves invernantes en 35 dos máis de 4.300 humidais que segundo os inventarios autonómicos engloba o estado español, dos cales máis de 1.100 corresponden a Galicia. Mentres que o 80% da poboación de aves invernantes queda restrinxida a 229 humidais.

As áreas de maior importancia para a invernada de limícolas e aves mariñas corresponden á lagoas costeiras de Andalucía (27%), así como aos humidais interiores de Castilla-León, Castilla - La Mancha e Valencia. Dos aproximadamente 500.000 individuos de anátidas e fochas que se rexistran anualmente, 200.000 distribúense nos humidais de Andalucía; en torno a 100.000 en Cataluña; e entre 40.000 e 70.000 en Castilla - León, Castilla - La Mancha e Valencia. O número de gaivotas invernantes fíxase arredor das 466.700 aves, destacando aquí os humidais costeiros de Galicia, con 100.000 aves anuais, seguida por Asturias e Madrid con 230.000 aves. As limícolas representan o 15% da poboación anual de aves invernantes, concentrándose en Andalucía (con máis de 75.000 aves), Cataluña (40.000 aves) e Galicia (próxima a 20.000 aves). O humidal que maior número de aves acuáticas invernantes alberga é Doñana, cun 16% da poboación anual. Moi por debaixo se sitúan, o Delta do Ebro (6,55%), a Albufeira de Valencia (3%), mentres que entre o 3% e o 1% se atopan 3 humidais interiores e 5 costeiros. Entre estes últimos ubícase un galego, o complexo Ría de Arousa - O Grove - Umia.

Xunto coa flora silvestre existe un importante continxente de elementos alóctonos ou exóticos, que responden na maioría dos casos a especies escapadas de catividade (32 especies) e en menor medida a elementos introducidos no noso territorio para o seu aproveitamento cinexético (3 especies).

Aves exóticas

		Penas Patiño 1991				SGHN 1995				Martí et al. 2003				Penas Patiño 2004			
Especies		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
Acridotheres tristis	Φ																△
Aix galericulata	Φ	△		△	△									△	△	△	△
Aix sponsa	Φ													△			
Alopochen aegyptiacus	Φ													△		△	△
Amandava amandava	Φ																△
Amandava subflava	Φ																△
Anas bahamensis	Φ																△
Anas poecilorhyncha	Φ																△
Anser indicus	Φ				△												△
Aplonis metallica	Φ																△
Colinus virginianus	☸				△				⊙								
Callipepla californica	☸																
Cygnus atratus	Φ													△	△		△
Dendrocygna bicolor	Φ													△			
Estrilda astrild	Φ									❑		❑	❑	⊙			⊙
Estrilda troglodytes	Φ																△
Euplectes afer	Φ												⊙				⊙
Lonchura bicolor	Φ																△
Lonchura bonita	Φ																△
Lonchura malacca	Φ																△
Mycteria ibis	Φ																△
Myiopsitta monachus	Φ									❑			❑	⊙	⊙	△	⊙
Nymphicus hollandicus	Φ																△
Phasianus colchicus	☸	⊙				●			●	■	■		■	⊙		△	⊙
Phoeniconaias minor	Φ													△			△
Ploceus cucullatus	Φ																△
Ploceus intermedius	Φ																△
Psittacula krameri	Φ									❑			❑	△			●
Quelea quelea	Φ																△
Serinus mozambicus	Φ																△
Streptopelia roseogrisea f. risoria	Φ												■				
Streptopelia senegalensis	Φ																△
Tadorna cana	Φ													△			△
Tadorna variegata	Φ																△
Threskiornis aethiopicus	Φ													△			△

Especie exótica, presenza accidental [Φ]. Especie exótica, espécimes liberadas para aproveitamento cinexético [☸]. Distribución provincial. A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [Po]. Especie nidificante habitual [●]. Nidifcante ocasional ou posible [⊙]. Presenza [△].

Táboa 64.- Aves exóticas rexistradas en Galicia.

A necesidade de coñecer e promover a xestión das áreas de maior interese para a conservación das aves, leva a BirdLife internacional a realizar e publicar en 1989 o primeiro Inventario Pan-Europeo de IBA (*Important Birds Areas*), que incluía 2.444 áreas repartidas en 39 países. Un segundo inventario, publicado no ano 2000, inclúe 3.619 áreas repartidas entre 51 unidades territoriais (países e/ou rexións) que ocupan máis de 78.000.000 ha. A importancia do estado español na conservación da avifauna europea ponse de manifesto pola súa condición de ser o país con maior número de IBA e por ocupar o segundo posto, detrás de Rusia, en canto á superficie territorial comprendida por estas.

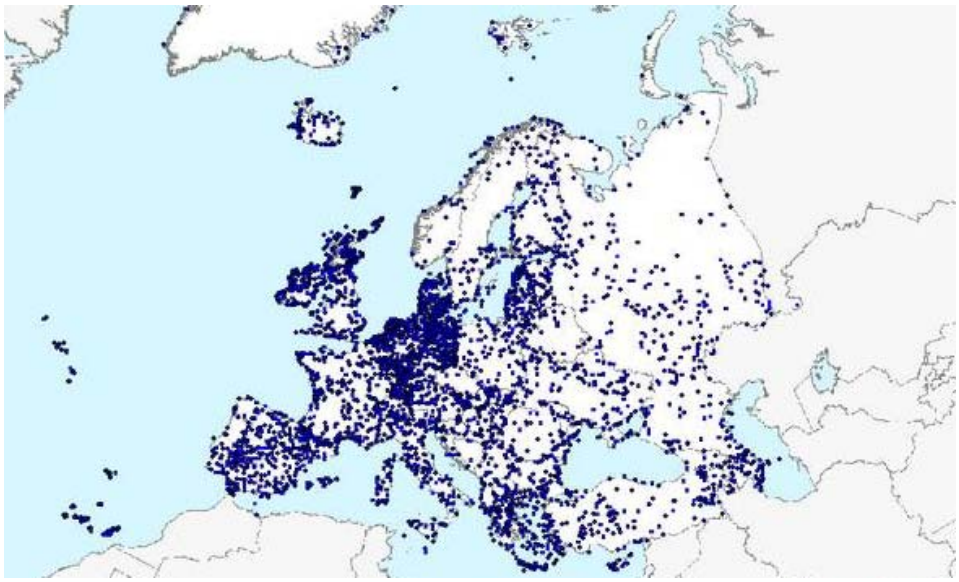


Figura 219.- Inventario Pan-Europeo de IBA en Europa. Seo BirdLife International, 2000.

Das 24 especies de aves existentes en Europa consideradas mundialmente ameazadas, 11 atópanse presentes no territorio español, valor que soamente é superado no continente europeo por Rusia, con 12 especies. A nivel europeo, a importancia do territorio español maniféstase igualmente no momento de avaliar a nivel estatal o número de especies de interese para a conservación (SPEC), atopándose en España 175 (63%) das 278 especies europeas que requiren medidas de conservación, valor únicamente superado por Rusia, con 195 especies. Nove das especies con necesidades de conservación presentes en España son exclusivas do noso territorio no ámbito europeo (Camachuelo Trompetero, Avetarda Hubara, Aguia Imperial Ibérica, Focha Cornuda, Corredor Sahariano, Laberca de Dupont e as especies endémicas de Canarias).

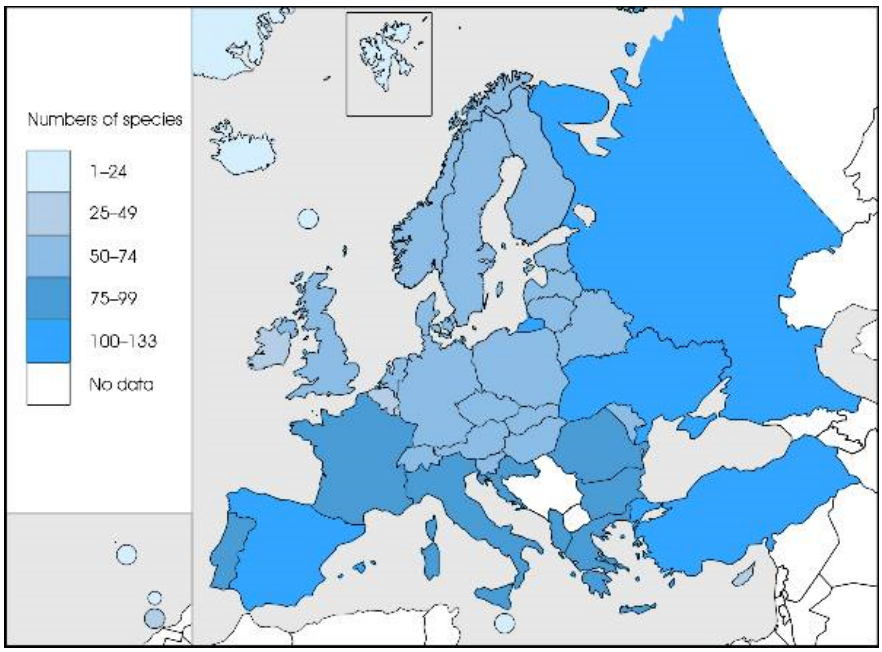


Figura 220.- Número de especies de interese para a conservación en Europa (SPEC). Fonte BirdLife Europe, 2004.

A nivel español, a SEO BirdLife publicou en 1998 o Inventario de Áreas Importantes para as Aves en España, unha modificación do xa publicado a nivel internacional en 1989 e que inclúe 391 áreas, cunha superficie total de 15.862.576 ha, un 32% da superficie do estado español. A nivel autonómico, Extremadura é a comunidade con maior porcentaxe da súa superficie cuberta por IBA, con case un 75%, mentres que Canarias, con 65 IBA, é a que ten un maior número. Galicia (11 IBA) ocupa o último posto co 3,5% da súa superficie cuberta.

Entre os tipos de hábitats incluídos dentro da proposta de IBA española, destacan as áreas de bosques e matogueira, así como as paisaxes agrícolas tradicionais. A fragmentación e a perda de naturalidade dos hábitats, vinculadas co desenvolvemento de infraestruturas viais e hidrolóxicas, a intensificación da actividade agrícola, gandeira ou forestal, así como a industrialización, son as afeccións máis graves que inciden sobre o estado de conservación das IBA; mentres que a actividade cinexética ilegal, as mortes causadas por tendidos eléctricos, as molestias a niños e a predación por ratas e gatos ou cans asilvestrados, son os factores de máis gravemente afectan ás poboacións de aves en España.

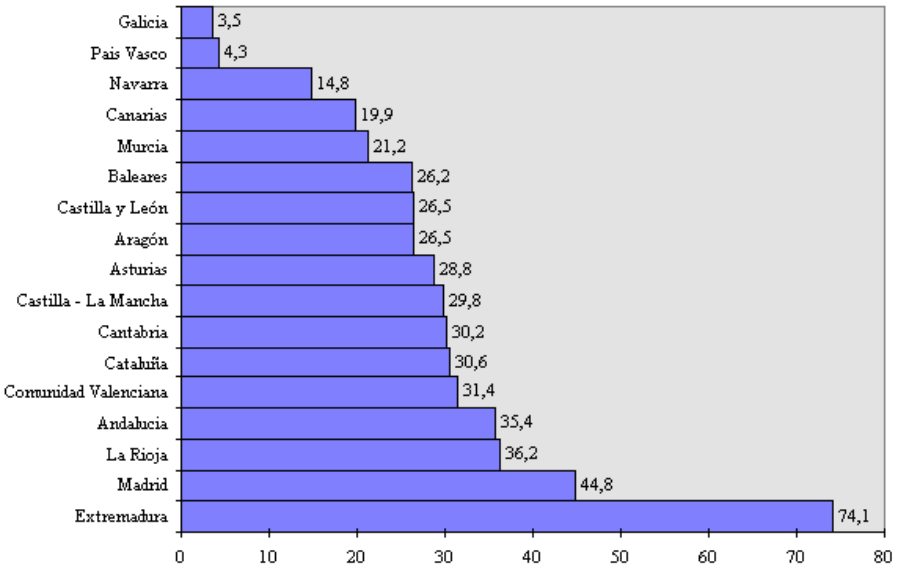


Figura 221.- Porcentaxe de superficie de cada Comunidades Autónomas ocupada por Áreas Importantes para as Aves. Fonte SEO, BirdLife, 2004.

A heteroxeneidade de hábitats existentes en Galicia, e en concreto a gran riqueza e naturalidade dos seus humidais, foi un factor determinante na riqueza ornítica do territorio, atopando aves características tanto de ambientes mariños como continentais e acuáticos (Domínguez *in* Ramil-Rego & Izco, 2002). As aves mariñas adoitan diferenciarse entre peláxicas e costeiras. As primeiras visitan a área costeira unicamente durante o seu período de cría ou en relación con perturbacións atmosféricas. As especies peláxicas distribúense maioritariamente nas ordes: Gaviformes, Procelariformes, Pelecaniformes, Anseriformes e Charadriformes. Nas costas galegas, a maior parte destas especies son invernantes ou migratorias, entre as que cabe destacar as poboacións de mascatos (*Sula bassana*) e arao romeiro (*Alca torda*). Entre as especies peláxicas soamente dous son nidificantes habituais do territorio galego: a gaivota tridáctila (*Rissa tridactyla*) e o arao dos cons (*Uria aalge ibericus*). As aves mariñas costeiras desenvolven o seu ciclo biolóxico no medio costeiro, aínda que frecuentemente podense ver nos humidais dos vales sublitorais ou das grandes depresións sedimentarias interiores. Entre o continxente de aves mariñas costeiras cabe resaltar o corvo mariño cristado (*Phalacrocorax aristotelis*), a gaivota clara (*Larus argentatus*) e a gaivota escura (*Larus fuscus*), todas elas nidificantes, así como entre as invernantes o corvo mariño real (*Phalacrocorax carbo*) e o gaivotón (*Larus marinus*).

CCAA	ÍA	%	Distribución das ÍAS
Andalucía	62	35,4 %	
Aragón	45	26,5 %	
Asturias	8	28,8 %	
Baleares	20	26,2 %	
Canarias	65	19,9 %	
Cantabria	8	30,2 %	
Castilla -La Mancha	39	29,8 %	
Castilla -León	54	26,5 %	
Cataluña	21	30,6 %	
Euskadi	6	4,3 %	
Extremadura	41	74,1 %	
Galicia	**11**	**3,5 %**	
La Rioja	6	36,2 %	
Madrid	8	44,8 %	
Murcia	15	21,2 %	
Navarra	10	14,8 %	
Valencia	21	31,4 %	

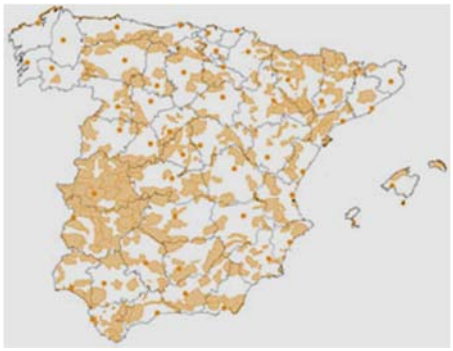


Figura 222.- Número de IBA por Comunidades Autónomas, e porcentaxe superficial ocupada en cada unha delas. Fonte Seo BirdLife, 2004.

Figura 223.- Invernada de aves no Ramsar Umia - O Grove.

A avifauna continental pode igualmente diferenciarse en relación co biótopo onde desenvolve a súa vida, establecéndose en relación á súa preferencia ecolóxica diversos grupos de aves, con predilección polos ambientes nemorais (tordo malvís, tordo charlo, picafollas, piquelo azul, pita do monte), matogueiras e áreas boscosas abertas (avenoiteira cincenta, avenoiteira papuda, cuco, paspallás, perdiz rubia), prados (pica dos prados, aguia caudal, falcón pequeno, lagarteiros), roquedos e noiros (andoriña das barreiras, andoriña dos penedos, gabeador dos penedos), áreas de montaña (perdiz charra, aguia perdiceira) ou polos ambientes ruderais (lavandeira branca, pega, azulenta común, paporrubio, merlo, estorniño negro). Finalmente, as aves acuáticas desenvolven o seu ciclo vital de forma preferente nos ecosistemas acuáticos costeiros e continentais, representando polo tanto compoñentes esenciais dos diversos tipos de humidais existentes en Galicia. Entre o amplo continxente de aves presentes en Galicia non existen especies

endémicas aínda que algúns autores consideraron a existencia de subespecies propias, como o arao dos cons ou a gaivota patiamarilla (Domínguez *in* Ramil-Rego & Izco, 2002).

De acordo coa Convención RAMSAR unha ave acuática **é aquela que depende ecoloxicamente das zonas húmidas,** se ben a interpretación concreta de qué grupos encaixan nesta definición variou segundo autores e países. En Gran Bretaña o termo "**Wildfowl**" designa ás especies da familia Anatidae, aínda que pode estenderse tamén a limícolas (Charadrii) e outras aves asociadas co medio acuático (v.gr. garzas e rálidos) (Campbell & Lack, 1985), mentres que o concepto de "**Waterfowl**" designa en sentido amplo a todas as aves dependentes de humidais (Campbell & Lack, 1985).

Figura 224.- Garza Real en prados higrófilos no estuario do río Eo, Ramsar de la Ría de Ribadeo.

De acordo con Rose & Scott (1997) hai 32 familias de aves acuáticas, cun total de 800 especies a nivel mundial. Este listado xera algunhas distorsións, como a consideración como aves acuáticas de alcaravanes ou determinadas especies de aves mariñas, ou a exclusión desta tipoloxía da familia Alcedinidae (Picapeixes), dalgunhas rapaces diúrnas e nocturnas ligadas a humidais e dos paseriformes de carrizal. A

pesar destes inconvenientes, nesta exposición da avifauna acuática seguiremos o criterio de Rose & Scott (1997). Só 16 familias de aves acuáticas son de presenza habitual en Galicia, cunha trintena de especies nidificantes que supoñen algo menos da metade das reproductoras en España. Este conxunto de familias poden agruparse como se indica nas seguintes táboas (Domínguez *in* Ramil-Rego & Izco, 2002).

Orde	Familia	Nome vulgar	Nº
Gaviiformes	Gaviidae	Colimbos	4
Podicipediformes	Podicipedidae	Somorgullos, zampullines	22
Pelecaniformes	Pelecanidae	Pelicanos	7
	Phalacrocoracidae	Corvos mariños	39
	Anhingidae	Anhingas	2
Ciconiiformes	Ardeidae	Garzas, garzas brancas,	60
	Balaenicipitidae		1
	Scopidae	Pico martelo	1
	Ciconiidae	Cegoñas	19
	Threskiornithidae	Espátula, ibises	32
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	Flamencos	5
Anseriformes	Anhimidae		3
	Anatidae	Gansos, barnaclas, parrulos	147
Gruiformes	Pedionomidae		1
	Gruidae	Grúas	15
	Aramidae		1
	Rallidae	Fochas, rascones, polluelas	133
	Heliornithidae		3
	Eurypygidae		1
Charadriiformes	Jacanidae	Jacanas	8
	Rostratulidae		2
	Dromadidae		1
	Haematopodidae	Ostreros	7
	Ibidorhynchidae		1
	Recurvirostridae	Cigüeñulas, Avocetas	13
	Burhinidae	Alcaravanes	9
	Glareolidae	Canasteras	16
	Charadriidae	Chorlitos, chorlitejos, avefrías	64
	Scolopacidae	Correlimos, zarapitos, agullas	86
	Thinocoridae		4
	Laridae	Gaivotas, charranes, fumareles	90
	Rhynchopidae	Picos tesoira	3
		Total familias	32
		Total especies	800

Táboa 65.- Ordenes e familias de aves acuáticas (segundo ROSE & SCOTT, 1997), presentes en Galicia. Indicando do número de especies (nº) a nivel mundial. (Fonte: Domínguez *in* Ramil-Rego & Izco, 2002).

Figura 225.- *Gallinula chloropus.*

FAMILIA	Nome galego	Galicia	España	Portugal	Península
Gaviidae	Mobellas	0	0	0	0
Podicipedidae	Somorgullos	2	3	2	3
Phalacrocoracidae	Corvo mariños	1	2	1	2
Ardeidae	Garzas, garzotas	1	8	7	8
Ciconiidae	Cegoñas	1	2	2	2
Threskiornitidae	Culleireiros, ibises	0	2	1	2
Phoenicopteridae	Flamingos	0	1	0	1
Anatidae	Cisnes, gansos, parrulos	6	12	7	12
Gruidae	Grous	0	0	0	0
Rallidae	Galiñolas, poliñas	4	8	5	8
Haematopodidae	Gabitas	1	1	0	1
Recurvirostridae	Avoceta, pernalonga	1	2	2	2
Burhinidae	Alcaraváns	1	1	1	1
Glareolidae	Perdiz de mar	0	1	1	1
Charadriidae	Píllaras, píldoras, avefrías	3	4	2	4
Scolopacidae	Pilros, mazaricos, biluricos	5	5	3	5
Laridae	Gaivotas, carráns, gaivinas	3	13	6	13
	Total	29	65	40	65

Táboa 66.- Número de especies de aves acuáticas nidificantes en Galicia, España continental e Baleares, Portugal e península Ibérica. Fontes: Díaz et al. (1996), Hagmeijer & Blair (1997), Purroy (1997).

Figura 226.- Fotografía de *Cygnus columbianus* tomada en Terras de Soneira (29/12/2002)

Entre o conxunto da avifauna galega debemos resaltar a problemática do urogallo ou pita do monte (*Tetrao urogallus cantabricus*), emblema das Serras Orientais de Galicia, e o estatus poboacional da cal no noso territorio obriga a considerala como cuasi extinta (cf. Obeso & Bañuelos, 2003). A pita do monte é unha galinácea da familia dos Tetraónidos, integrada a nivel mundial por 16 especies de distribución Paleártica. Na actualidade recoñécense 12 subespecies (del Hoyo et al., 1994) dous das cales se haxan ailladas do resto: *Tetrao urogallus aquitanicus*, no Pireneo francés e español; e *Tetrao urogallus cantabricus,* na Cordilleira *Cantábrica.*

As dúas especies ibéricas atópanse totalmente illadas entre si e do resto dos núcleos poboacionais europeos. O *Tetrao urogallus cantabricus* diferénciase do resto dos Tetraónidos pola súa alimentación. Os exemplares ibéricos comen vexetación de menor valor nutritivo, o que esixe o consumo dunha maior cantidade de materia vexetal, que asimila grazas ao seu potente sistema de fermentación no aparato dixestivo. É unha especie máis lonxeva, que pode chegar a vivir entre quince e vinte anos e depende dun ambiente forestal de bosque maduro, o solo do cal debe alternar áreas de pasto e áreas de material rastreiro, polas que poida moverse apeonando, é dicir, rapidamente. Aínda que tamén ten aspectos en

común co resto das aves da súa especie, como acontece co seu carácter eminentemente terrestre. Todas as especies desta familia son boas andadoras e corredoras, con habilidade para o voo curto, nada migradoras e con certo gregarismo entre as femias.

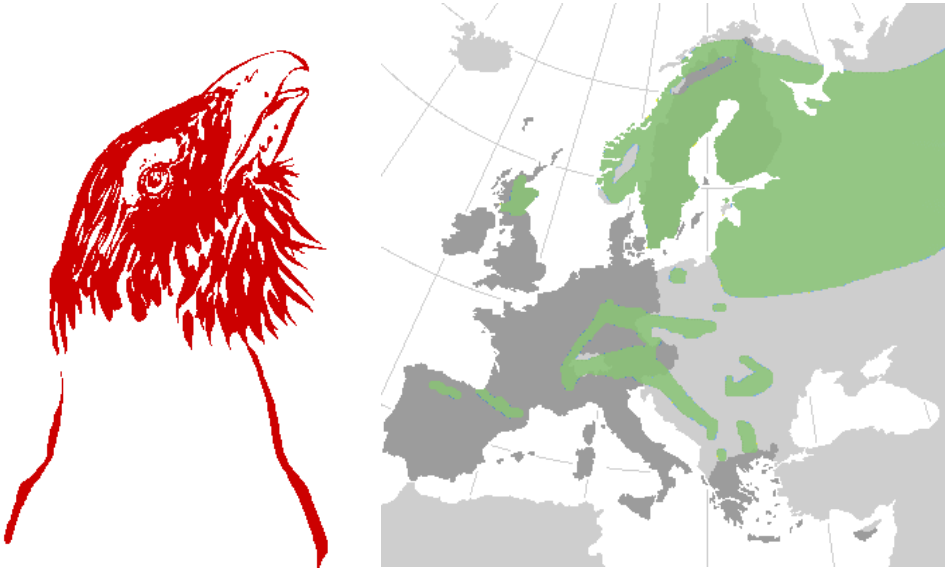


Figura 227.- Iconografía de *Tetrao urogallus* e distribución territorial na Unión Europea e no resto do continente. Fonte: DG de Medio. Unión Europea.

As poboacións de pita do monte, *Tetrao urogallus*, están a sufrir nas últimas décadas un declive en toda Europa, tanto na súa área de distribución coma nos efectivos numéricos das súas poboacións. Non obstante, as causas deste proceso son aínda descoñecidas. Os factores de ameaza que se propuxeron como os máis importantes son a fragmentación forestal, o efecto dos depredadores (que pode verse incrementado polos hábitats fragmentados), as interaccións con ungulados, tanto domésticos como silvestres, e o cambio climático. É probable que o efecto destes factores varíe de acordo coa localización, a dieta e/ou o grao de infestación por parasitos (cf. Obeso & Bañuelos, 2003, CMA, 2003a).

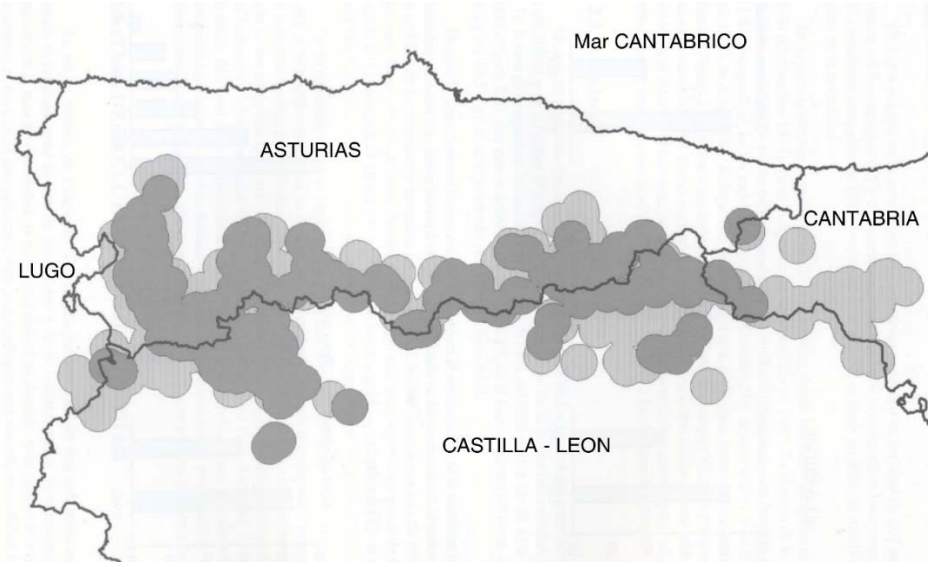


Figura 228.- Distribución de *Tetrao urogallus cantabricus* segundo Obeso & Bañuelos (2003). Zonas sombreadas presenza de *Tetrao urogallus* na década dos setenta. Zonas negras, presenzas no ano 2000.

A poboación da pita do monte cantábrica, *Tetrao urogallus cantabricus*, que foi considerada como sucesoria, sufriu tamén un regresión importante nos últimos 30 anos (Castroviejo, 1975, Castroviejo et al., 1974, Del Campo & García-Gaona, 1983, Purroy, 1997,1999). Historicamente estendíase polas montañas de Ourense (Invernadeiro, Trevinca) e Lugo (Ancares, Courel), ata os Montes de Saja en Cantabria, ocupando territorios periféricos en Zamora, Burgos, Soria e Logroño (Castroviejo et al., 1974). Os primeiros datos científicos sobre o seu estatus poboacional proceden da década dos setenta (Castroviejo et al., 1974), cando xa estes autores consideraban que esta especie "pode estar en perigo". Nas décadas dos oitenta e noventa a poboación sufriu unha importante regresión, que Purroy (1997, 1999) estimou entre o 25-50%.

Figura 229.- Iconografía de Tetrao urogallus elaborada por Thorburn, Archibald, 1860-1935 e publicada en British birds (1915)

O censo primaveral de 1982 na Montaña Cantábrica rendeu a estima de 582 machos, repartidos desigualmente no territorio montañoso cantábrico; 291 en Asturias, 246 en Castilla e León, 23 en Cantabria e 22 en Galicia (Del Campo & García-Gaona, 1983). O censo realizado en 1998 cifraba a poboación nuns 250 machos dos que 104-120 estarían en León (49-60 en Picos de Europa, 42-47 no Alto Sil-Laciana, 7 en Boeza, e 3 en Omañas e nos Ancares Leoneses), 7 en Cantabria e 2 galiñas en Lugo (onde a especie seguía presente no ano 2000), confirmándose á súa desaparición rexional en Palencia. A valoración global dos últimos trinta anos nos que se dispón de datos científicos (1970-2000) fixan xa a súa redución nun 50%, documentándose o seu estado crítico en Cantabria e a cuasi extinción rexional en Galicia (Obeso & Bañuelos, 2003), onde soamente se identificou nos Ancares lucenses a presenza de 2 femias.

Aplicando os criterios da UICN á poboación cantábrica, esta presenta unha área de distribución de menos de 5.000 km^2, atopándose severamente fragmentada e en declive continuado. A poboación estimada de adultos a penas supera os 500 individuos, en declive continuado nos últimos 30 anos; e ningunha das subpoboacións cantábricas contén máis de 250 individuos adultos (a poboación mínima viable establécese en 100 individuos), polo que se estima unha probabilidade de extinción de 0,20 (20% nos seguintes 20 anos), cumprindo tres criterios da UICN para que sexa declarada na categoría EN *(endangered*): en perigo (Obeso & Bañuelos, 2003). A pesar da gravidade da situación, a subespecie mantén a categoría de Vulnerable no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas.

Segundo Obeso & Bañuelos (2003) a presenza en Galicia de *Tetrao urogallus cantabricus* debese considerada como anecdótica, xa que non mantén poboacións estables. A detección máis ou menos esporádica dalgúns exemplares pódese deber tanto a movementos dispersivos ou erráticos dende outras poboacións (Ancares Leoneses), coma á permanencia dalgúns adultos que non están deixando descendencia. En consecuencia non se pode falar dunha poboación local de *Tetrao urogallus cantabricus* en Galicia, senón en todo caso, dun sumidoiro de individuos dende núcleos próximos.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
GAVIIDAE																					
Gavia stellata		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Gavia artica		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Gavia inmer		△	△	△	△					⟐	⟐		⟐					△	△	△	△
Gavia adamsii		△	△		△													△	△		△
PODECIPEDIAE																					
Podiceps auritus		△	△		△													△	△	⊙	△
Podiceps cristatus		⊙	△	⊙	△			❑		⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■		⊙	⊙	⊙	△
Podiceps grisegena		△		△	△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Podiceps nigricollis		△		△	△					⟐	⟐		⟐	■				△	△	△	△
Podilymbus podiceps																		△			
Tachybaptus ruficollis		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
DIOMEDEIDAE																					
Thalassarche melanophris		△																△	△		
PROCELLARIIDAE																					
Fulmarus glacialis		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Calonectris diomedea		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Calonectris edwardsii																		△	△		△
Puffinus gravis		△	△							⟐	⟐		⟐					△	△		△
Puffinus griseus		△	△							⟐	⟐		⟐					△	△		△
Puffinus puffinus		△	△		△	❑				⟐	⟐		⟐					△	△		△
Puffinus mauretanicus										⟐	⟐		⟐					△	△		△
Puffinus yelkouan																		△	△		△
Puffinus assimilis																		△	△		△
HYDROBATIDAE																					
Hydrobates pelagicus		⊙	⊙		△	❑			❑	⟐	⟐		⟐	■	■		■	⊙	⊙		⊙
Oceanitis oceanicus										❖	❖		❖					△	△		△
Oceanodroma castro					△													△			△
Oceanodroma leucorhoa		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Pelagodroma marina																					△

Simbolos

Especie introducida [Φ].
Penas Patiño et al. (1991, 2004). Abundante, nidificante [●]. Escasa ou rara, nidificante [⊙]. Abundante, non nidificante [▲]. Rara, non nidificante [△]. Os cadros con sombra indican especies peláxicas.
SGHN (1995) e Marti & Del Moral (2003). Nidificante segura [■]. Nidificante probable ou segura [❑]. Presencia en Galicia sen especificar área xeográfica, e/ou con estatus de reproducción incerta no territorio galego [❖]
De Juana & Varela (2001). Especie presente, abundante [◆]. Especie presente, rara ou casi abundante. [⟐]

Táboa 67.- Aves presentes en Galicia.

Aves

	Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
SULIDAE																				
Sula lecogaster	△																△	△		△
Sula bassana	△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
PHALACROCORACIDAE																				
Phalacrocorax aristotelis	⊙	⊙		⊙	■	■		■	⟐	⟐		⟐	■	■		■	⊙	⊙		⊙
Phalacrocorax carbo	▲	▲	△	▲					◆	◆	⟐	◆					▲	▲	△	▲
Phalacrocorax pygmaeus																				△
FREGATIDAE																				
Fregata magnificens	△			△								⟐					△			△
CICONIIDAE																				
Ciconia nigra	△	△	△	△													△	△	△	△
Ciconia ciconia	▲	⊙	⊙	⊙		■	■	■		⟐	⟐		❑	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
ARDEIDAE																				
Ardea cinerea	▲	▲	▲	▲					◆	◆	◆	◆	■		■		⊙	▲	▲	⊙
Ardea purpurea	△																△	△	△	△
Ardeolla ralloides	△	△	△	△													△	△		△
Botaurus lentiginosus	△																△			△
Botaurus stellaris	△		△	△				❑					❑	❑			△	△	△	△
Bubulcus ibis	△	△		△													△	△	△	△
Egretta alba				△													△	△	△	△
Egretta garzetta	△	△	△	△					⟐	⟐	⟐	⟐					△	△	△	△
Ixobrichus minutus	△		⊙	⊙	❑	❑	❑	■		⟐			■	■	■		⊙	⊙	⊙	⊙
Nycticorax nycticorax				△													△	△	△	△
Anatidae																				
Anas acuta	△	△	△	△					⟐	⟐		⟐					⊙	△	△	△
Anas americana																	△	△		△
Anas carolinensis																	△	△		△
Anas clypeata	△	△	△	△				❑	⟐	⟐		⟐	■				△	△	△	△
Anas crecca	⊙	△	△	⊙	❑	❑	❑	■					■	❑		■	⊙	△	△	⊙
Anas discors		△															△	△	△	△
Anas falcata																	△	△		
Anas penelope	⊙	△	△	△					⟐	⟐		⟐					▲	▲	▲	▲
Anas platyrhynchos	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Anas querquedula	⊙	△		⊙	❑	❑		❑				⟐	❑				△	△		△
Anas rubripes																	△	△		
Anas sterpera	⊙	△	△	△	■								❑	❑	❑		⊙	△	△	⊙
Anser albifrons		△															△	△		△
Anser anser	△	△		△													△	△	△	△
Anser brachyrhynchus																	△			△
Anser fabalis	△	△	△	△													△	△	△	△
Anser indicus				△																
Aythya affinis																	△			△
Aythya collaris	△	△															△	△		△
Aythya ferina	△	△	⊙	△	❑				⟐	⟐	⟐	⟐	■		■		△	△	△	△
Aythya fuligula	△	△	△	△	❑				⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■		⊙	⊙	△	△
Aythya maryla	△	△		△					⟐			⟐					△	△		△
Aythya nyroca	△	△	△														△	△	△	△
Branta ruficollis																	△			
Branta bernicla	△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Branta canadensis																		△	△	△
Branta leucopsis	△	△		△													△	△		△
Bucephala albeola																	△			
Bucephala clangula	△	△		△													△	△		△
Bucephala islandica																	△			
Clagula hyemalis	△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Cygnus columbianus				△																△
Cygnus cygnu	△	△	△	△													△	△		△
Cygnus olor	△	△	△	△													△	△		△

Táboa 68.- Aves presentes en Galicia.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
Anatidae (continuación)																					
Melanita fusca		△	△		△													△	△		△
Melanita nigra		△	△		△					◈	◈		◈					△	△		△
Melanita perspicillata		△	△		△													△	△		△
Mergus albellus		△	△	△	△													△	△	△	△
Mergus merganser		△	△		△													△	△	△	△
Mergus serrator		△	△		△					◈			◈					△	△		△
Netta rufina		△		△														△	△	⊙	△
Somateria mollisima		△	△		△													△	△		△
Somateria spectabilis																		△			
Tadorna ferruginea																		△	△		△
Tadorna tadorna		△	△		△													△	△	△	△
THRESKIORNITHIDAE																					
Plegadis falcinellus		△			△													△	△		△
Platalea leucorodia		△	△		△								◈					△	△	△	△
PHOENICOPTERIDAE																					
Phoenicopterus ruber roseus		△		△	△													△		△	△
ACCIPITRIDAE																					
Accipiter gentilis		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■					■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Accipiter nisus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■					■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Aegypius monachus																		△	△	△	
Aquila adalberti																				△	△
Aquila chrysaetos		△	⊙	⊙	△	❑	■	■	❑						■	■		△	⊙	⊙	△
Aquila clanga																		△			
Buteo buteo		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■					■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Buteo rufinus																				△	
Circaetus gallicus		⊙	⊙	⊙	⊙	❑	■	■	■					■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Circus aeruginosus		△	△	△	△		❑	■	❑	◈	◈		◈			❑		△	△	△	△
Circus cyaneus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	❑	◈	◈	◈	◈	❑	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Circus pygargus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Elanus caeruleus		△	△	△	△											❑		△	△	△	△
Gyps fulvus		△	△	△	△													△	△	△	△
Haliaeetus albicilla		△																△			
Hieraaetus fasciatus			△	△	△	❑	❑	❑								■		△	△	⊙	△
Hieraaetus pennatus			⊙	⊙			❑	❑						❑	■	■	■	△	⊙	⊙	⊙
Milvus migrans		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■			◈	◈		■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Milvus milvus		△	△	⊙	△	❑	❑	❑				◈		❑		❑		⊙	⊙	⊙	⊙
Neophron percnopterus		△	⊙	⊙	△			■	❑		◈	◈				■		△	△	△	△
Pernis apivorus		⊙	⊙	⊙		■	■	❑						■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
PANDIONIDAE																					
Pandion haliaetus		△	△	△	△													△	△	△	△
FALCONIDAE																					
Falco columbaruis		△	△	△	△					◈	◈	◈	◈					△	△	△	△
Falco naumanni				△				❑				◈						△		△	
Falco peregrinus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	❑	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Falco rusticolus		△																△			
Falco subbuteo		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Falco tinnunculus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Falco vespertinus			△															△	△		△
PHASIANIDAE																					
Alectoris rufa		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Coturnix coturnix		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Perdix perdix hispaniensis			⊙	⊙			■	■			◈	◈			■	■			⊙	⊙	
TETRAONIDAE																					
Tetrao urogallus cantabricus			⊙				■				◈				■				⊙		

Táboa 69.- Aves presentes en Galicia.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
RALLIDAE																					
Crex crex		△	△	△	△													△	△	△	△
Fulica americana																					△
Fulica atra		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Fulica cristata																			△		
Gallinula chloropus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Porphyrio porphyrio																			△		
Porzana carolina																			△		
Porzana parva					△									❖	❖	❖	❖	△		△	△
Porzana porzana		△	△		△			❑	❑					❖	❖	❖	❖	△	△	△	△
Porzana pusilla		△			△																△
Rallus aquaticus		⊙	⊙	△	⊙	■	❑	❑	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
GRUIDAE																					
Grus grus		△			△													△	△	△	△
OTIDIDAE																					
Tetrax tetrax		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■		⟐	⟐	⟐		❑	■	■	■	△	⊙	⊙	⊙
Otis tarda		△		△														△		△	△
HAEMATOPODIDAE																					
Haematopus ostralegus		⊙	⊙		△	■	■			⟐	⟐		⟐	■	■		■	⊙	⊙		△
RECURVIROSTRIDAE																					
Himantopus himantopus		△		△	△									■				⊙	△	⊙	△
Recurvirostra avosetta		△	△		△											■		△	△	△	△
BURHINIDAE																					
Burhinus oedicnemus		⊙		●	△	■		■						■	■	■		⊙	⊙	●	△
GLAREOLIDAE																					
Glareola pratincola		△			△													△		△	△
CHARADRIIDAE																					
Charadrius alexandrinus		⊙	△		⊙	■			■	⟐	⟐		⟐	■			■	⊙	⊙		⊙
Charadrius dubius				⊙	⊙	❑		■	■			⟐	⟐	■	■	■	■		⊙	●	⊙
Charadrius hiaticula		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△	△	△
Charadrius semipalmatus		△																△			
Charadrius vociferus					△																
Eudrimas morinellus		△																			△
Pluvialis apricaria		△	△	△	△					⟐	⟐		⟐					△	△	△	△
Pluvialis dominica		△																△	¿	△	
Pluvialis fulva																					△
Pluvialis squatarola		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Vanellus vanellus		△	⊙	⊙	△		■	■		⟐	⟐	⟐	⟐		■	■		△	⊙	⊙	△
SCOLOPACIDAE																					
Actis macularia		△																△			
Actitis hypoleucos		△	△	⊙	△	❑	❑	❑	❑	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	❑	△	△	⊙	△
Arenaria interpres		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Calidris alba		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Calidris alpina		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△	△	△
Calidris bairdii					△													△			△
Calidris canutus		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Calidris ferruginea		△																△	△	△	△
Calidris fuscicollis		△																△			△
Calidris maritima		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Calidris mauri		△			△													△			△
Calidris melanotos		△																△			△
Calidris minuta		△	△		△					⟐			⟐					△	△	△	△
Calidris minutilla																		△			
Calidris pusilla		△																△			△
Calidris temminckii		△			△													△			△
Gallinago gallinago		△	△	⊙	△	❑	❑	■	❑	⟐	⟐	⟐	⟐		❑	■		△	△	⊙	△
Gallinago media		△																△		△	△

Táboa 70.- Aves presentes en Galicia.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
SCOLOPACIDAE (Continuación)																					
Limicola falcinellus					△																△
Limnodromus griseus		△			△													△			△
Limnodromus scolopaceus		△																△			△
Limosa lapponica		△	△		△					◈	◈		◈					△	△		△
Limosa limosa		△	△	⊙	△			■		◈	◈		◈			❑		△	△	△	△
Lymnocryptes minimus		△			△					◈		◈	◈					△	△	△	△
Numenius arquata		△	△	⊙	⊙		❑	■	■	◈	◈	◈	◈		❑	❑	❑	△	⊙	△	△
Numenius phaeopus		△	△	△	△					◈	◈		◈					△	△	△	△
Phalaropus fulicaria		△	△							◈	◈		◈					△			△
Phalaropus lobatus																		△			△
Phalaropus tricolor		△																△			
Philomachus pugnax		△	△	△	△																
Scolopax rusticola		△	⊙	△	△		❑	❑		◈	◈	◈	◈		■			△	⊙	△	△
Tringa erythropus		△	△	△	△					◈			◈					△	△	△	△
Tringa flavipes		△																△			△
Tringa glareola		△	△		△													△	△		
Tringa melanoleuca		△																△	△	△	△
Tringa nebularia		△	△		△					◈	◈		◈					△	△	△	△
Tringa ochropus		△	△	△	△					◈	◈	◈	◈					△	△	△	△
Tringa stagnalis					△														△		△
Tringa totanus		△	△	⊙	△	❑	❑	■	❑	◈	◈	◈	◈		■	❑		△	△	△	△
Tringites subruficollis		△																△			△
STERCORARIIDAE																					
Catharacta antarctica																		△			
Catharacta skua		△	△		△					◈	◈		◈					△	△		△
Stercorarius longicaudus		△			△					◈	◈		◈					△			△
Stercorarius parasiticus		△			△					◈	◈		◈					△			△
Stercorarius pomarinus		△			△					◈	◈		◈					△			△
LARIDAE																					
Larus argentatus		⊙	⊙	△	⊙	■	■		■									△	△		△
Larus atricilla					△													△			△
Larus audoinii																		△			
Larus cachinnans		●	●	⊙	●	●	●		●	◆	◆	◈	◆	■	■	■	■	●	●	⊙	●
Larus canus		△	△		△					◈	◈		◈					△	△		△
Larus delawarensis		△			△													△	△		△
Larus fuscus		⊙	⊙	△	⊙	■			■	◈	◈		◈	■	■		■	⊙	⊙	△	⊙
Larus genei		△			△													△			△
Larus glaucoides		△			△													△	△		△
Larus hyperboreus		△	△		△													△	△		△
Larus marinus		△	△		△													△	△	△	△
Larus melanocephalus		△	△		△					◈	◈		◈					△	△		△
Larus minutus		△	△		△					◈	◈		◈					△	△		△
Larus philadelphia		△																△			△
Larus pipixcan																		△			
Larus ridibundus		⊙	▲	▲	▲				❑	◆	◆	◈	◆	■				⊙	▲	▲	▲
Larus sabini		△			△					◈	◈		◈					△			△
Rhodostethia rosea																		△			
Rissa tridactyla		⊙	▲		▲	■				◆	◆		◆	■				⊙	▲	△	▲
STERNIDAE																					
Chlidonias hybridus		△		△	△			❑	❑									△	△	△	△
Chlidonias leucopterus		△																△	△	△	△
Chlidonias niger		△																△	△	△	△
Gelochelidon milotica		△			△													△	△		△
Hydropogne caspia (S pallas																		△	△		△
Sterna albifrons		△							❑	◈	◈		◈					△	△	△	△
Sterna forsteri																		△			
Sterna fuscata		△																△			△
Sterna hirundo		△								◈	◈		◈					△	△	△	△
Sterna paradisaea		△								◈	◈		◈					△	△	△	△

Táboa 71.- Aves presentes en Galicia.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
STERNIDAE (CONTINUACIÓN)																					
Thalasseus bengalensis																					△
Thalasseus dougallii		△								⟐	⟐		⟐					△	△		
Thalasseus elegans																					△
Thalasseus sandvicensis		△								⟐	⟐		⟐					△	△		△
ALCIDAE																					
Alca torda		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Alle alle		△	△		△													△	△		△
Cephus grylle		△	△		△													△	△		△
Fratercula arctica		△	△		△					⟐	⟐		⟐					△	△		△
Uria aalge ibericus		⊙	⊙		⊙	■			■	⟐	⟐		⟐	■			❑	⊙	△		△
PTEROCLIDAE																					
Pterocles alchata																		△			
COLUMBIDAE																					
Columba livia		⊙	△	⊙	△	■	❑		■	⟐			⟐	■	■	■	■	⊙	△	⊙	⊙
Columba oenas			△	⊙			■	■		⟐	⟐	⟐	⟐	❑	■	■	❑	⊙	△	⊙	△
Columba palumbus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Streptopelia decaocto		⊙		⊙	⊙	■		❑	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Streptopelia turtur		●	●	●	●	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
CUCULIDAE																					
Clamator glandarius		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■		⟐	⟐	⟐			■	■	⊙	△	⊙	⊙
Cuculus canorus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
TYTONIDAE																					
Tyto alba		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
STRIGIDAE																					
Asio flammeus		△	△	△	△					⟐	⟐	⟐	⟐			❑		△	⊙	△	△
Asio otus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Athene noctua		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Bubo bubo		△	⊙	⊙	⊙		■	■	■		⟐	⟐		❑		■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Otus scops		⊙	⊙	⊙	⊙	■	❑	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Strix aluco		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
CAPRIMULGIDAE																					
Caprimulgus europaeus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Caprimulgus ruficollis			△													■			△	⊙	
APODIDAE																					
Apus affinis		△																△			
Apus apus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Apus pallidus					△									■				△		△	△
Chaetura pelagica																		△			△
Hirundapus caudacutus																		△			
Tachymarptis melba		⊙	⊙	⊙	△	■	❑	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	△
ALCEDINIDAE																					
Alcedo atthis		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	❑	■	⊙	⊙	⊙	⊙
MEROPIDAE																					
Merops apiaster				⊙				❑				⟐				■				⊙	
CORACIIDAE																					
Coracias garrulus		△		△	△							⟐						△	△	△	△
UPUPIDAE																					
Upupa epops		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
PICIDAE																					
Dendrocopos major		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Dendrocopos medius			△				❑				⟐				■				△	△	
Dendrocopos minor					△						⟐					■	■		△		△
Dryocopus martius		△	△				❑								■				⊙		
Jynx torquilla		△	⊙	⊙	△	■	■	■	❑	⟐	⟐	⟐	⟐	■	■	■	❑	△	⊙	⊙	⊙
Picus viridis		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●

Táboa 72.- Aves presentes en Galicia.

Aves

	Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
ALAUDIDAE																				
Alauda arvensis	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Calandrella brachydactyla		△		△				❑			◈				■		△	△	⊙	⊙
Calandrella rufescens	△																△			
Galerida cristata	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Lullula arborea	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Melanocorypha calandra															■		△			
HIRUNDINIDAE																				
Delichon urbica	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Hirundo daurica	⊙	⊙	⊙	⊙	❑	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Hirundo rustica	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Ptyonoprogne rupestris	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Riparia riparia	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
CINCLIDAE																				
Cinclus cinclus	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
TROGLODYTIDAE																				
Troglodytes troglodytes	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
MOTACILLIDAE																				
Anthus campestris	⊙	⊙	⊙	⊙	❑	❑	■	■	◈		◈	◈	■		■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Anthus cervinus	△			△													△			△
Anthus hodgsoni																				△
Anthus novaeseelandiae	△																			
Anthus petrosus	△	△	△	△													△	△	△	△
Anthus pratensis	△	△	△	△					◈	◈	◈	◈	❖	❖	❖	❖	△	△	△	△
Anthus richardi																	△	△		△
Anthus spinoletta	⊙	⊙	⊙		■	■	■	❑	◈	◈	◈	◈	■	■	■		⊙	⊙	⊙	
Anthus trivialis	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Motacilla alba	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Motacilla cinerea	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Motacilla citreola																	△			
Motacilla flava	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
PRUNELLIDAE																				
Prunella collaris		△							◈	◈	◈	◈		■	■		△	⊙	⊙	△
Prunella modularis	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
TURDIDAE																				
Erithacus rubecula	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Luscinia svecica			△	⊙						◈	◈				■		△	△	⊙	
Luscinia megarhynchos	⊙	⊙	⊙	⊙	■		■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Monticola saxatilis		⊙	⊙	⊙		❑	■			◈	◈		❑	■	■	■		⊙	⊙	⊙
Monticola solitarius	⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	❑	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Oenanthe deserti																	△			
Oenanthe hispanica	△	⊙	⊙	△		❑	■								■		⊙	⊙	⊙	
Oenanthe oenanthe	⊙	⊙	⊙	⊙	■	❑	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	△	⊙	⊙	⊙
Phoenicurus ochrurus	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Phoenicurus phoenicurus	△	△	⊙	⊙	❑	■	■	❑	◈	◈	◈	◈	❑	■	■		△	△	⊙	⊙
Saxicola rubetra	⊙	⊙	⊙	⊙		■	■	❑		◈	◈			■	■	■	△	⊙	⊙	⊙
Saxicola torquata	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Turdus iliacus	△	△	△	△					◈	◈	◈	◈					△	△	△	△
Turdus merula	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Turdus philomelos	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Turdus pilaris	△	△	△	△					◈	◈	◈	◈					△	△	△	△
Turdus torquatus	△	△															△	△	△	△
Turdus viscivorus	●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
SYLVIIDAE																				
Acrocephalus arundinaceus	⊙	⊙	⊙	⊙	■		❑	❑	◈	◈			■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Acrocephalus griseldis																	△			
Acrocephalus paludicola																	△	△		△
Acrocephalus schoenobaenus					❑			❑									△	△	△	△

Táboa 73.- Aves presentes en Galicia.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
SYLVIIDAE (Continuación)																					
Acrocephalus scirpaceus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Cettia cetti		⊙	⊙	⊙	⊙	■	❑	■	❑	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Cisticola juncidis		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Hippolais icterina																					△
Hippolais pallida																		△			
Hippolais polyglotta		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Locustella fluviatilis																					●
Locustella luscinioides		●			●	❑			❑					■				⊙	△		△
Locustella naevia						❑	❑			◈	◈			■	■	■		⊙	⊙	⊙	△
Phylloscopus bonelli		⊙	⊙	⊙	⊙	❑	■	■		◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Phylloscopus collybita		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	△	△	△	△
Phylloscopus fuscatus																		△			
Phylloscopus ibericus		-	-	-	-	-	-	-	-	◆	◆	◆	◆	-	-	-	-	●	●	●	●
Phylloscopus sibilatrix							❑												△	△	
Phylloscopus trochilus		●													❑	❑		△	△	△	△
Regulus ignicapilla		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Regulus regulus		△	⊙		△		■	❑		◈	◈	◈	◈		■	■		△	⊙	△	△
Sylvia atricapilla		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Sylvia borin		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	❑	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Sylvia cantillans		⊙	⊙	⊙	⊙	❑	❑	■	❑		◈	◈			■	■		⊙	⊙	⊙	⊙
Sylvia communis		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Sylvia curruca																		△			
Sylvia hortensis								❑	❑							❑				⊙	⊙
Sylvia melanocephala		⊙	⊙	⊙	⊙	■		❑	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Sylvia undata		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
MUSCICAPIDAE																					
Muscicapa striata		△	⊙	△	△		■	❑	❑		◈	◈		■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Ficedula hypoleuca		△														■			△	△	
AEGITHALIDAE																					
Aegithalos caudatus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
PARIDAE																					
Parus ater		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Parus caeruleus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Parus cristatus		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Parus major		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Parus palustris		△									◈				■			△	△		△
SITTIDAE																					
Sitta europaea		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
TICHODROMIDAE																					
Tichodroma muraria		△	△	△	△							◈	◈			■			△	△	
REMIZIDAE																					
Remiz pendulinus		△										◈			■			△			
CERTHIIDAE																					
Certhia familiaris																		△			
Certhia brachydactyla		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■					■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
ORIOLIDAE																					
Oriolus oriolus		⊙	⊙	⊙	⊙	●	●	●	●	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
LANIIDAE																					
Lanius collurio		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Lanius meridionalis		⊙	⊙	⊙	⊙					◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Lanius minor		△	△	△														△	△	△	
Lanius senator			△	⊙	⊙	❑		■				◈		■		■	■	⊙	⊙	△	⊙
Lanius isabellinus																		△			
Lanius excubitor		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■									△	△		

Táboa 74.- Aves presentes en Galicia.

Aves

		Patiño et al (1991)				SGHN (1995)				De Juana (2001)				Marti et al. (2003)				Patiño et al (2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
CORVIDAE																					
Corvus cornix		△																△			
Corvus corax		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Corvus corone		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Corvus monedula		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Garrulus glandarius		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Pica pica		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Pyrrhocorax pyrrhocorax		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
STURNIDAE																					
Sturnus unicolor		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Sturnus vulgaris		▲	▲	▲	▲					◆	◆	◆	◆					▲	▲	▲	▲
PASSERIDAE																					
Passer domesticus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Passer hispaniolensis																		△		△	
Montifringilla nivalis		△	△	△														△	△	△	
Passer montanus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Petronia petronia		⊙	△	△	△	■	❑	❑	❑		◆	◆	◆	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
FRINGILLIDAE																					
Carduelis cannabina		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Carduelis carduelis		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Carduelis chloris		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Carduelis flammea		△																△			
Carduelis flavirostris		△																△			
Carduelis spinus		△	△	△	△					◈	◈	◈	◈	■	■	■		⊙	⊙	⊙	△
Coccothraustes coccothraustes				△	△					◈	◈	◈	◈					△		△	△
Fringilla coelebs		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Fringilla montifringilla		△	△		△					◈	◈	◈	◈					⊙	⊙	⊙	⊙
Loxia curvirostra		△		△	△							◈			❑	■	■	△	△	⊙	⊙
Pyrrhula pyrrhula		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Serinus citrinella		△	△									◈			■			△	⊙	△	
Serinus serinus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
EMBERIZIDAE																					
Calcarius lapponicus		△																△			
Emberiza cia		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Emberiza cirlus		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	●	●	●	●
Emberiza citrinella		⊙	⊙	⊙	⊙	■	■	■	■	◈	◈	◈	◈	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙
Emberiza hortulana		△	△	△	△		❑	❑			◈	◈			■	■		△	△		▲
Emberiza schoeniclus		⊙	⊙	⊙	△	■	❑		■	◈	◈	◈	◈	■	■		■	⊙	⊙	⊙	
Emberizia aureola																					△
Emberizia leucocephalos																		△			△
Emberizia pusilla																		△			
Miliaria calandra		●	●	●	●	■	■	■	■	◆	◆	◆	◆	■	■	■	■	△	△	△	△
Plectrophenax nivalis		△	△		△					◈	◈		◈					△	△	△	△

Táboa 75.- Aves presentes en Galicia.

D Mamíferos

Aínda que os traballos sobre a fauna masteolóxica de Galicia datan de finais do século XIX (López Seoane, 1861, 1866) e de que ao longo da segunda metade do século XX son abundantes os estudios sobre diversas especies ou grupos de mamíferos (Niethammer 1969, Sánchez-Canals 1971, Rey Salgado et al. 1973, Guitián & Callejo 1983, Penas Patiño 1986, Santamaria 1991, Sánchez Canals & Guitián 1988, Callejo et al. 1979), a publicación do catálogo de mamíferos galego non viu a luz ata mediados da década dos noventa, coa súa inclusión dentro do Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995). Sete anos despois, o "Atlas dos mamíferos terrestres de España" (Palomo & Gisbert, 2002) rexistra a presenza de 90 especies no territorio peninsular, ás que habería que unir 6 especies exclusivas dos territorios insulares (5 de Canarias e 1 de Baleares) e 10 especies de distribución Norte-Africana. No territorio galego constátase a presenza de 67 especies (74,4% das ibéricas), entre as que se inclúen 11 elementos endémicos repartidos entre os erinaceomorfos (2 especies), soricomorfos (3 especies), lagomorfos (3 especies) e roedores (3 especies).

	España						Galicia		
	Número de endemismos por unidade bioxeográfica						Especies		
Grupo	Sp	Europa	Afric-N	Canario	Balear	Total	Sp	%	€
Erinaceomorfos	5	2	--	--	--	2	3	4	2
Soricomorfos	12	2	1	2	--	5	6	9	3
Quirópteros	29	--	--	2	--	2	18	28	0
Lagomorfos	5	3	--	--	--	3	3	4	3
Marcroscélidos	1	--	1	--	--	1	--	--	--
Roedores	27	4	1*	--	--	5	17	26	3
Artidáctilos	9	1	--	--	--	1	7	10	--
Carnívoros	18	1	--	--	--	1	13	19	--
Total	106	13	3	4	--	20	67	100%	11

Número de especies [Sp]. Porcentaxe de especies [%]. Número de endemismos [€]. Endemismo Ibero-Magrebi [*]

Táboa 76.- Especies de mamíferos de España e Galicia (Fonte: Palomo & Gisbert, 2002).

Figura 222. Ilustración de Erizo (Erinaceus) del siglo XIX

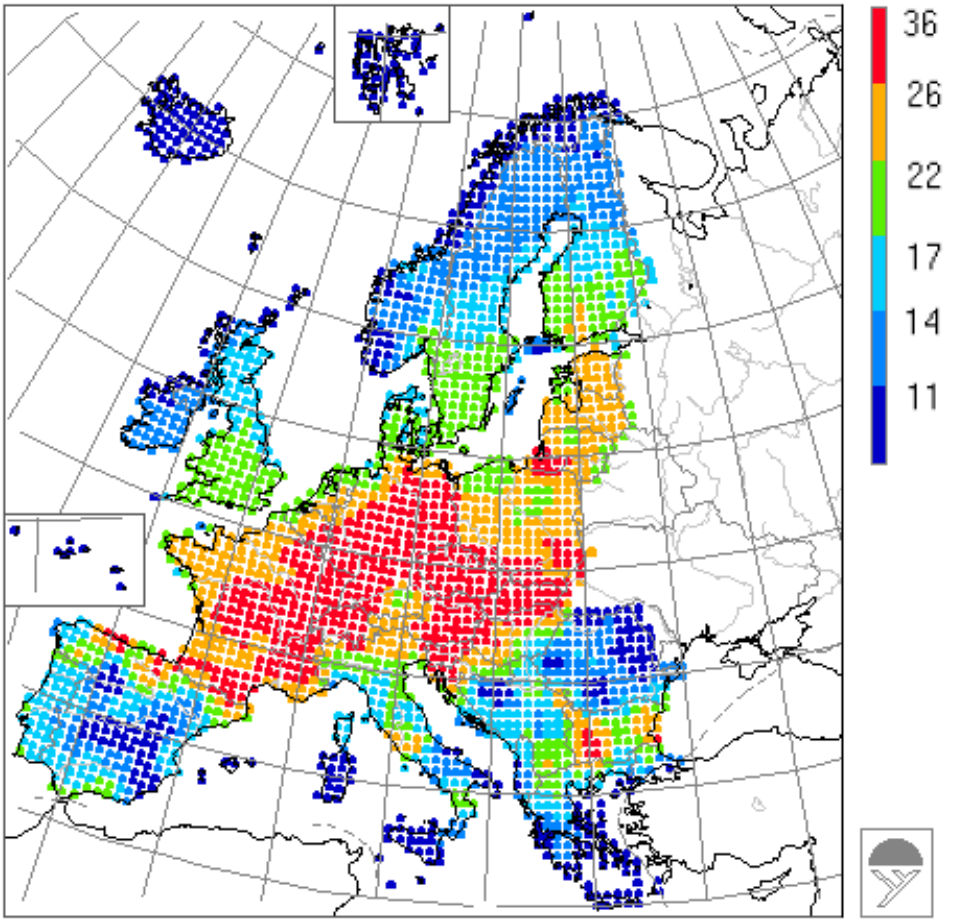


Figura 230.- Diversidade de mamíferos en Europa (Cuadrícula UTM de 50 x 50 Km).

Mamíferos

		SGHN (1995)				Palomo et al (2002)				Purroy et al. (2003)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
ERINACEOMORFOS													
Erinaceus europaeus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Talpa occidentalis	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Galemys pyrenaicus	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SORICOMORFOS													
Sorex minutus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sorex grupo araneus	Є	●	●	●	●								
Sorex coronatus	Є						●	◖		●	●	●	
Sorex granarius	Є					●	●	●		●	●	●	●
Neomys fodiens		●	●	●		●	●			●	●		
Neomy anomalus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Crocidura suaveolens		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Crocidura russula		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P].
Presencia provincial [●]. Soamente unha parte do territorio provincial considerado inclúese na cuadrícula con presenza da especie [◖]. Presencia dubidosa [?]. Extinto rexional [✝]. Especie exótica introducida [Ô]. Especies reintroducida [R]. Especie Endémica [Є].

Táboa 77.- Distribución de mamíferos en Galicia a partir de SGHN (1995), Palomo et al. (2002) e Purroy et al. (2003).

Mamíferos

		SGHN (1995)				Palomo et al (2002)				Purroy et al. (2003)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
QUIRÓPTEROS													
Rhinolophus ferrumequinum		●	●	●	●			●		●	●	●	●
Rhinolophus hipposideros		●	●	●	●			●		●	●	●	●
Rhinolophus euryale			●	●	●			●		●	●	●	●
Myotis bechsteinii			●		●			●				●	●
Myotis myotis		●	●	●	●	●		●		●	●	●	●
Myotis blythii								●		●	●	●	●
Myotis nattereri		●	●	●	●			●		●	●	●	●
Myotis emarginatus		●	●	●	●			●		●	●	●	●
Myotis mystacinus								●	◖		●	●	
Myotis daubentonii			●	●	●			●	◖	●	●	●	●
Pipistrellus nathusii	†									†	†		
Pipistrellus pipistellus		●	●	●	●	●	●	●	◖	●	●	●	●
Hypsugo savii			●	●				●		●	●	●	●
Nyctalus noctula	†									†			
Nyctalus leisleri											●	●	●
Nyctalus lasiopterus											?		
Eptesicus serotinus		●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
Barbastella barbastellus			●	●	●			●	●	●	●	●	●
Plecotus auritus		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Plecotus austriacus			●			●	●	●		●	●	●	●
Miniopterus schreibersii			●	●			◖	●		●	●	●	●
Tadarida teniotis				●				●		●	●	●	●
LAGOMORFOS													
Lepus granatensis	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lepus castroviejoi	Є		●				●				●		
Orytolagus cuniculus	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ROEDORES													
Sciurus vulgaris		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Clethrionomys glareolus			●	●			●			●	●		
Arvicola terrestris			●				●	●			●	●	
Arvicola sapidus	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Chionomys nivalis			●	●			●	●			●	●	
Microtus lusitanicus	Є	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Microtus duodecimcostatus	Є							●					
Microtus arvalis								●			●	●	
Microtus agrestis		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Apodemus flavicollis			●	●			●				●	●	
Apodemus sylvaticus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Rattus rattus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Rattus norvegicus	Φ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mus domestica		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mus spretus			●	●			●	●			●	●	●
Glis glis		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Eliomys quercinus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ARTIDÁCTILOS													
Sus scrofa		●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Cervus elaphus		●	●	●		●	●	●	●	●			
Dama dama	Φ		●	●							●		
Capreolus capreolus		●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Rupicapra pyrenaica	R						●				●		
Capra pyrenaica	R						●	●					
Ovis gmelini	Φ						●						

Táboa 78.- Distribución de mamíferos en Galicia a partir de SGHN (1995); Palomo et al. (2002) e Purroy et al. (2003).

Mamíferos

CARNÍVOROS		SGHN (1995)				Palomo et al (2002)				Purroy et al. (2003)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
Canis lupus		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Vulpes vulpes		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mustela erminea		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mustela nivalis		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mustela vison	Φ	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●
Mustela putorius		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Martes martes		●	●	●	●		●	●			●	●	●
Martes foina		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Meles meles		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lutra lutra		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ursus arctos			●				●				●	●	●
Genetta genetta		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Felis silvestris		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Distribución provincial: A Coruña [C]. Lugo [L]. Ourense [O]. Pontevedra [P].
Presencia provincial [●]. Soamente unha parte do territorio provincial considerado inclúese na cuadrícula con presenza da especie [◖]. Presencia dubidosa [?]. Extinto rexional [✝]. Especie exótica introducida [Φ]. Especies reintroducida [R]. Especie Endémica [Ɇ].

Táboa 78.- Distribución de mamíferos en Galicia a partir de SGHN (1995); Palomo et al. (2002) e Purroy et al. (2003).

Canis lupus. Ilustración publicada por Buffon en Collection des Animaux Quadrupèdes, 1753

O lobo (*Canis lupus*) é sen dúbida a especie de mamífero e quizais do Reino Animal menos aceptada pola sociedade rural. Aos problemas derivados da súa actividade depredadora únese unha lenda inmemorial enchida de medos e supersticións, que inspira unha xustificación social para o seu exterminio. Ata o século XIX, o lobo (*Canis lupus*) ocupaba grandes extensións nos territorios Holárticos e Nerárticos, ao Norte do paralelo 20, pero a persecución humana erradicouno de grande parte de ambos os dous continentes, ata chegar a desaparecer de vastas áreas. Nos últimos anos, as poboacións iniciaron unha recuperación en moitos países occidentais, estimándose a existencia de aproximadamente 200.000 lobos no mundo (cf. Blanco & Cortés, 2002, 2003, Blanco et al., 1990).

Territorio	Individuos	Mandas
Castilla - León	1.000-1.500	149
Galicia	500-700	68
Asturias		30
Cantabria		5
Euskadi		2
Guadalajara		0-2
Serra Morena		4-7

Táboa 79.- Cuantificación de individuos e mandas de lobos no territorio español. (A partir de Blanco, 2004)

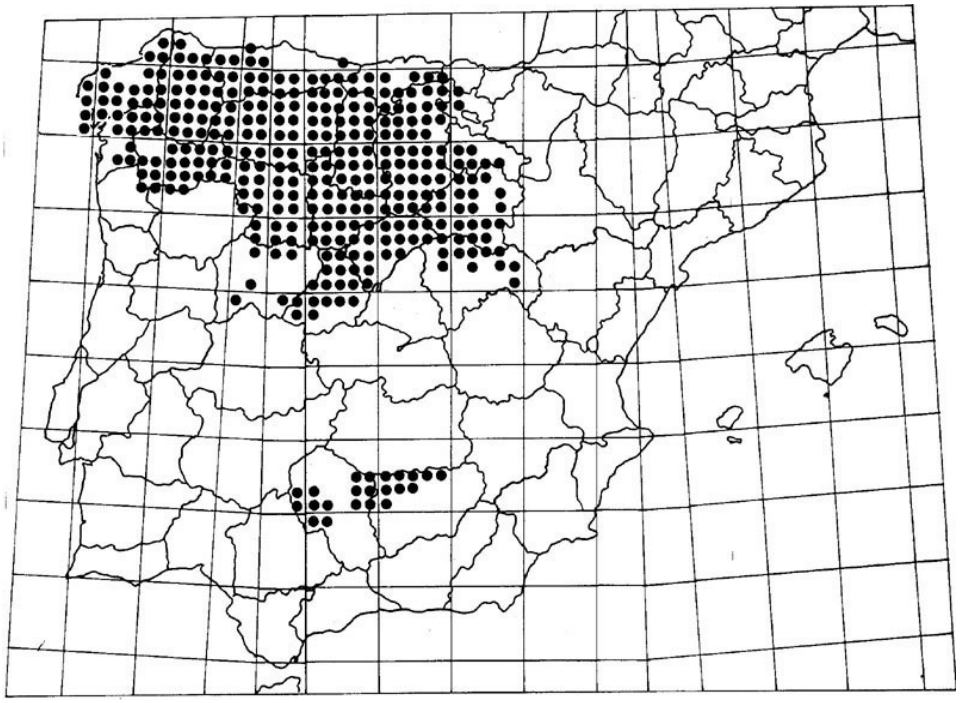


Figura 231.- Distribución de *Canis lupus* en España. Fonte Blanco (2004).

En España, a expansión do lobo entre 1970 e finais dos 80 é evidente, como se pode apreciar nos estudios de distribución realizados neste período, tanto a escala nacional (Valverde, 1971, Garzón, 1974, 1979, Castroviejo et al., 1981, Braña et al., 1982, Grande del Brío, 1984, Delibes, 1990) como rexional (Bárcena, 1976, Llaneza et al., 1998, Llaneza & Blanco, 2002, Llaneza & Ordiz, 2003, Llaneza et al., 2003, 2004). Na actualidade, a poboación española do lobo aparece disociada en dúas grandes áreas. A principal esténdese de forma continua polo cuadrante noroccidental. En 1988 a área de distribución ocupaba uns 100.000 km^2 (Blanco et al., 1990; 1992), e en 2002, incrementouse ata os 120.000 km^2 (Llaneza & Blanco, 2002). Ademais, existe unha poboación pequena, illada e en perigo de extinción en Serra Morena. As comunidades autónomas con máis lobos son Castilla-León (uns 1.000-1.500 exemplares) e Galicia (500-700). Nas sondaxes máis recentes localizáronse unhas 68 mandas en Galicia (Llaneza & Ordiz, 2003, Llaneza et al., 2003). O número de lobos en España en 2003 podería oscilar entre 1.700 e 2.500 (Blanco & Cortés, 2003). A poboación ibérica complétase coa poboación portuguesa, que se estende por 18.000 km^2 no nordés de Portugal, é contigua á española, e consta de 46 a 62 mandas localizadas (Barroso, 2003).

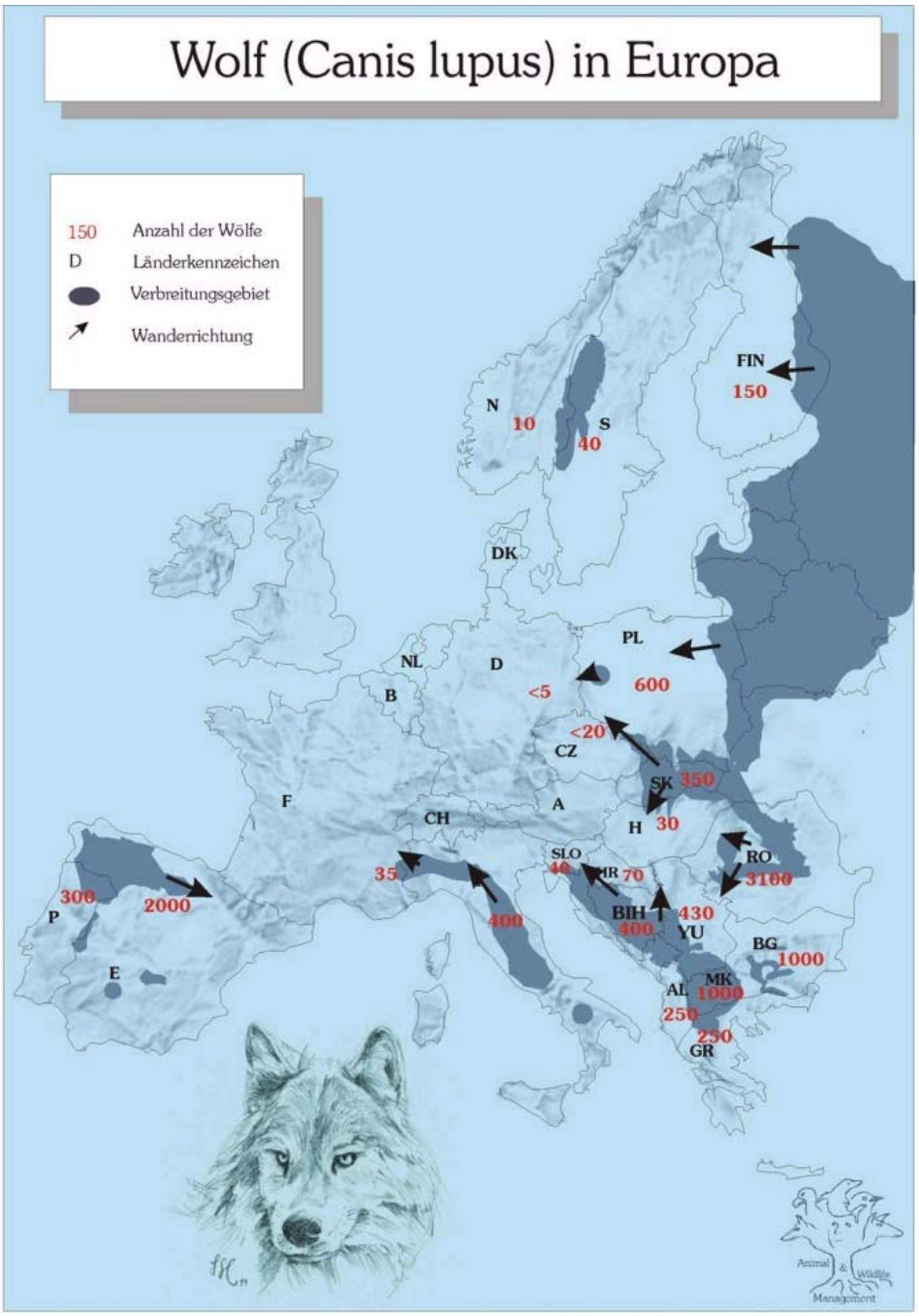
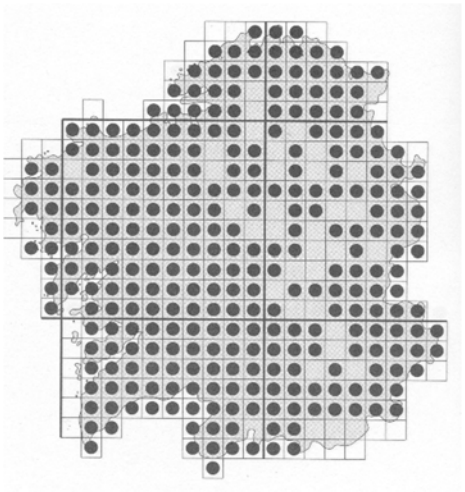


Figura 232.- Distribución de *Canis lupus* en Europa (Fonte: The Action Plan for the Conservation of the Wolf (*Canis lupus*) in Europe).

Na presenza e distribución dos distintos grupos de mamíferos existe unha notable diverxencia entre os datos achegados polo Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995) e os publicados recentemente no Atlas dos Mamíferos Terrestres de España (Palomo & Gisbert, 2002), a pesar de que ambos os dous traballos inclúen citas que corresponden a un período bastante coincidente. A maior diferenza apréciase nos quirópteros, xa que o Atlas dos Mamíferos Terrestres de España inclúe case todas as cuadrículas relativas á presenza de morcegos en Galicia na provincia de Ourense, quedando amplas áreas da provincia de Lugo (Área litoral e sublitoral, Serra do Xistral, Terra Chá, Lemos, Sarria) nas que non habería ningunha especie.

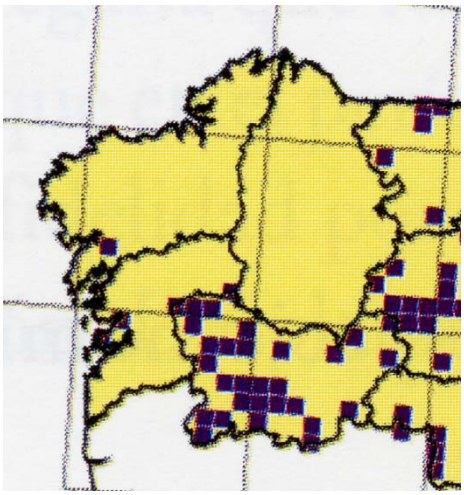
Atlas de Vertebrados de Galicia
Citas 1980 -1988

Rhinolophus ferrumequinum

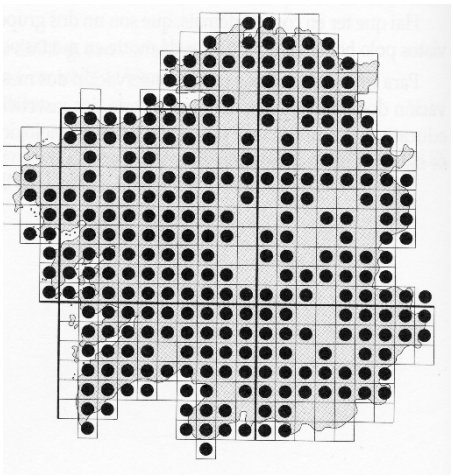


Atlas dos Mamíferos Terrestres de España
Citas 1980 -2002

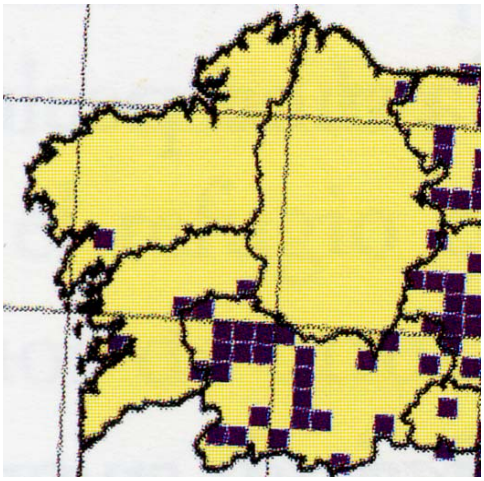
Rhinolophus ferrumequinum



Rhinolophus hipposideros



Rhinolophus hipposideros

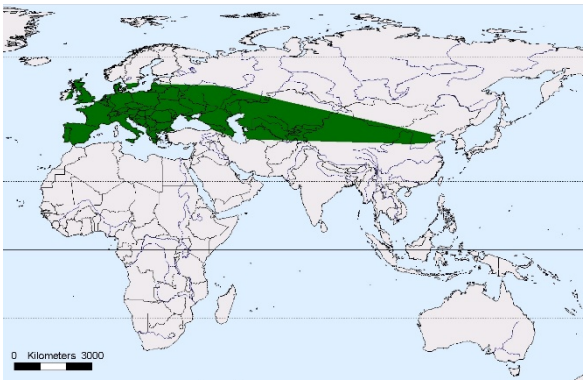


	Atlas Galicia		Atlas España		Diferenzas	
Especies	nº	%	nº	%	nº	%
Rhinolophus ferrumequinum	297	82,5%	28	77,7%	269	74.7%
Rhinolophus hipposideros	275	76,3%	33	9,1%	242	67,2%

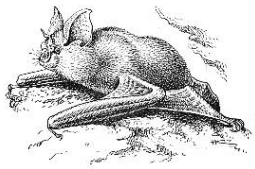
Figura 233.- Distribución do "morcego pequeno de ferradura" (*Rhinolophus hipposideros*) e o "morcego grande de ferradura" (*Rhinolophus ferrumequinum*) segundo o Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995), e o Atlas de Mamíferos Terrestres de España (Palomo, & Gisbert, 2002). A táboa indica o número de cuadrículas UTM de 10 x 10 km e a porcentaxe fronte ao total galego para cada unha das cartografías, xunto coa diferenza entre ambas as dúas fontes bibliográficas

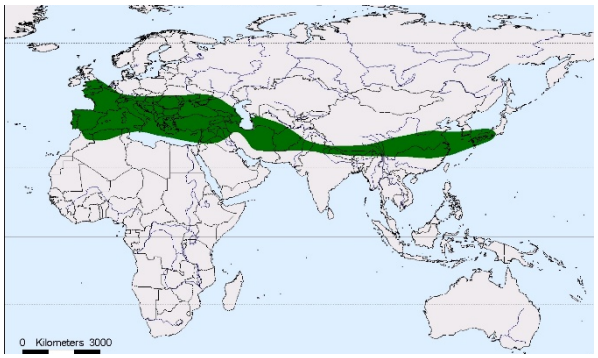
Por outra banda, dous das especies de morcegos, o "morcego pequeno de ferradura" (*Rhinolophus hipposideros*) e o "morcego grande de ferradura" (*Rhinolophus ferrumequinum*), que presentaban unha ampla distribución no territorio galego, de acordo co Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995), pasan a estar confinadas nunhas poucas localidades, segundo os datos achegados polo Atlas de Mamíferos Terrestres de España (Palomo, & Gisbert, 2002). A diferenza entre ambas as dúas cartografías supera as 200 UTM para cada unha das especies, é dicir máis do 65% das cuadrículas de 10 x 10.

Nyctalus noctula



Rhinolophus ferruquinum





Rhinolophus hipposideros

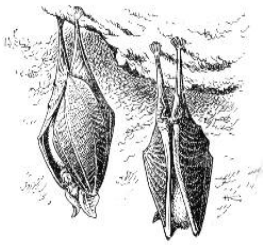


Figura 234.- Distribución mundial de *Nyctalus noctula, Rhinolophus ferruquinum, R. hipposideros* a partir de Global Register of Migratory Species. Weltregister wandernder Tierarten. Database, GIS Maps and Threat Analysis.

Independentemente dos datos achegados polo Atlas de mamíferos terrestres de España (Palomo & Gisbert, 2002), as últimas décadas supuxeron en Galicia unha mingua na riqueza e distribución das comunidades de quirópteros, problemática xa sinalada hai dez anos polos autores do Atlas de vertebrados de Galicia (SGHN, 1995), que vinculan o devandito detrimento coa progresiva alteración e destrución dos hábitats cavernícolas, o uso incontrolado de biocidas, a desaparición de bosques antigos e os cambios nas formas e materiais empregados na construción rural. A devandita perda queda evidenciada pola extinción rexional de *Nyctalus noctula*, a presenza da cal en Galicia foi indicada por Víctor Seoane a finais do século XIX.

Figura 235.- Fotografía de *Nyctalus noctula* (Fonte SSF - Stiftung zum Schutze unserer Fledermäuse in der Schweiz).

Outra especie singular en Galicia, o estatus de conservación da cal resulta claramente preocupante é o oso pardo (*Ursus arctos*). A mediados do Século XIX, as referencias de Martínez de Padín (1849) e López Seoane (1861), indican unha distribución escasa no territorio galego, confinada a oito núcleos poboacionais: Ulloa (Santo Andrés de Illobre), Terra de Montes, Terra de Trives (San Mamede, Serra de Queixa), A Fonsagrada, Ancares - Cebreiro, Courel, Valdeorras, Serra do Eixo.

Figura 236. Iconografía de Ursus arctos, Dibuxo de Marécha, gravado por Miger. Publicado en: "La Ménagerie du Muséum National d'Histoire Naturelle"/ G. Cuvier et Lacépède, aut.du texte, Paris, chez Miger, 1808.

A principios do Século XX a súa presenza se fai cada vez máis rara, confinándose progresivamente nas montañas orientais, con avistamentos ocasionais. En 1942 cazouse un exemplar en Pena Boullosa (Serra dos Ancares) e en 1946, matouse o último oso no territorio galego, en Cruceiros (Padrenda).

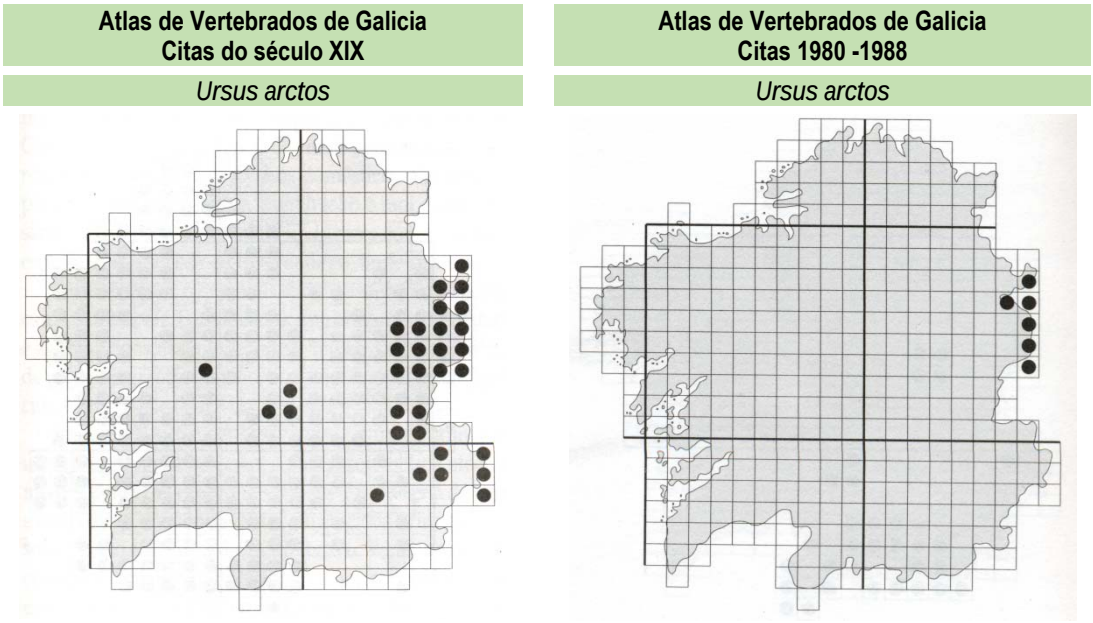


Figura 237.- Comparación entre os datos acerca da distribución galega de *Ursus arctos* no século XIX e nos anos 80.

O Plan de Acción Europeo do Oso Pardo (Swenson et al., 1998) estimaba a poboación de *Ursus arctos* en Europa en 55.640 individuos en 1996, dos cales 50.000 localizaríanse en Rusia, Ucraína e nas Repúblicas Bálticas; 1.000 en Escandinavia; 140 no Cantábrico e Pireneos; 4.500 nos Cárpatos; e 2.000 nos macizos alpinos do Sur de Europa.

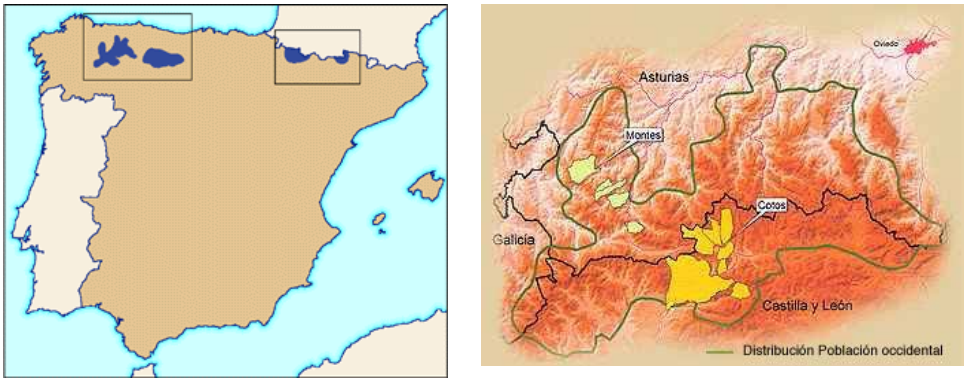


Figura 238.- Núcleos poboacionais de *Ursus arctos* na Península Ibérica e detalle do Núcleo poboacional occidental. Fonte: Life-Natura Oso Pardo.

A finais do século XX a poboación de Oso na Península Ibérica quedaba restrinxida a uns 80-90 individuos, distribuídos en tres núcleos poboacionais. O núcleo occidental inclúe a franxa oriental da Serra dos Ancares en Galicia, estendéndose dende este bordo por territorios montañosos do occidente de Asturias e de Castilla-León. Este núcleo alberga a maior parte da poboación ibérica, cuns 60 osos. O núcleo cantábrico oriental (Asturias, Cantabria e Castilla-León), está separado do anterior por 30-50 km e alberga uns 20 exemplares. O núcleo pirenaico, é considerado como residual, e inclúe unha poboación inferior a 5 individuos.

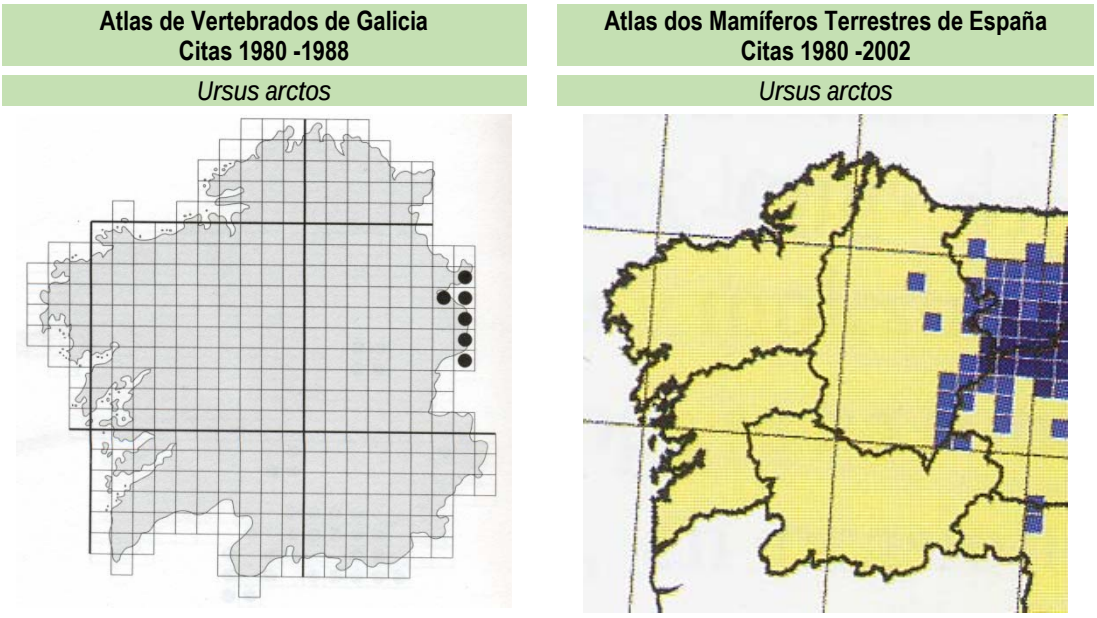


Figura 239.- Comparación entre as citas galegas de *Ursus arctos* entre os períodos 1980-1988 e 1980-2002.

Segundo os datos do Plan de Recuperación do Oso Pardo desenvolvido pola Consellería de Medio Ambiente, en Galicia non existe actualmente ningún asentamento de exemplares de *Ursus arctos*, aínda que se incrementaron notablemente as visitas periódicas que realizan os osos aos montes de Ancares e Ibias, penetrando de forma ocasional cara outros territorios do oriente galego. Os traballos de seguimento

puideron identificar a presenza de catro osos, un dos cales podería ser unha femia. Estes feitos permiten predicir que nun futuro próximo se podería establecer unha poboación continua de osos no territorio galego. O estatus poboacional de *Ursus arctos* en Galicia discrepa coa distribución elaborada por Palomo & Gisbert (2002), onde se inclúen 9 cuadrículas de 10 x 10 km, situadas integramente en Galicia, así como outras 8 cuadrículas no límite administrativo con Asturias e Castilla-León, fronte á distribución da SGHN (1995) que consideraba 1 cuadrícula situada integramente en Galicia e 5 compartidas con outras autonomías. Independentemente da valoración da presenza de *Ursus arctos* nalgunhas das cuadrículas indicadas por Palomo & Gisbert (2002), é evidente que a representación en cuadrículas 10 x 10 km non resulta un método axeitado para a plasmar a distribución de *Ursus arctos*.

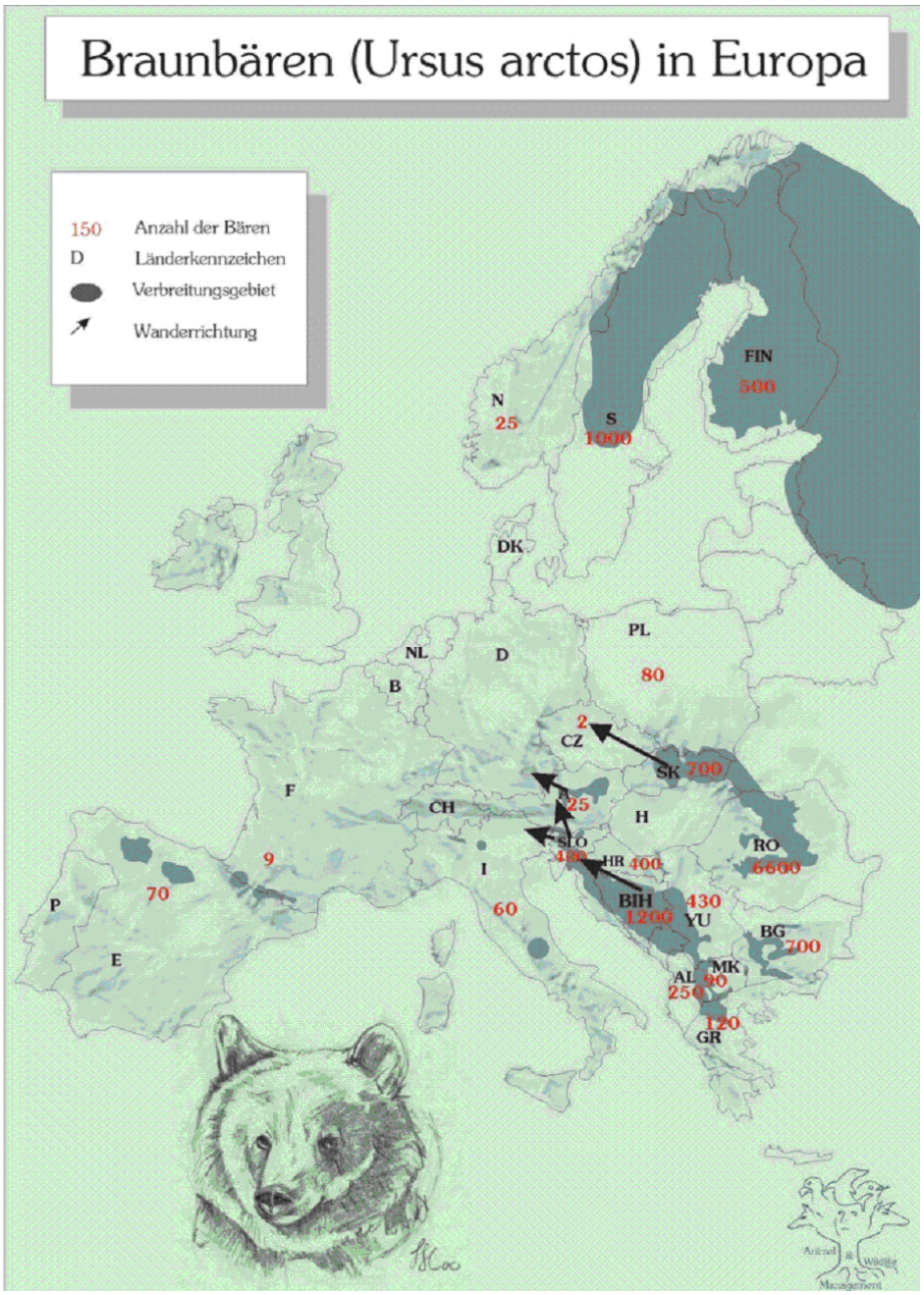


Figura 240.- Distribución de *Ursus arctos* en Europa. Tomada do European Brown Bear Action Plan (Swenson J.; et al., 1998).

As diferenzas entre os datos achegados polo Atlas de vertebrados de Galicia (SGHN, 1995) e o Atlas de mamíferos terrestres de España (Palomo & Gisbert, 2002) evidéncianse igualmente noutros grupos de mamíferos, e de forma máis paradoxal en especies para as que obter unha distribución por cuadrículas UTM 10 x 10 km debería resultar unha tarefa sinxela. Así, mentres que o Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995), mostran unha distribución case xeral no territorio galego para o raposo (*Vulpes vulpes*) e case xeneral para o xabarín (*Sus scrofa*), o Atlas de mamíferos terrestres de España (Palomo & Gisbert, 2002) mostra unha singular representación, nas que as cuadrículas baleiras predominan fronte ás que se dispoñen de datos. Esta diferente representación podería levarnos de novo a formular, como no caso dos morcegos, un declive das poboacións galegas, que neste caso se contradí abertamente coa realidade e pon en dúbida a validez do Atlas dos mamíferos terrestres de España.

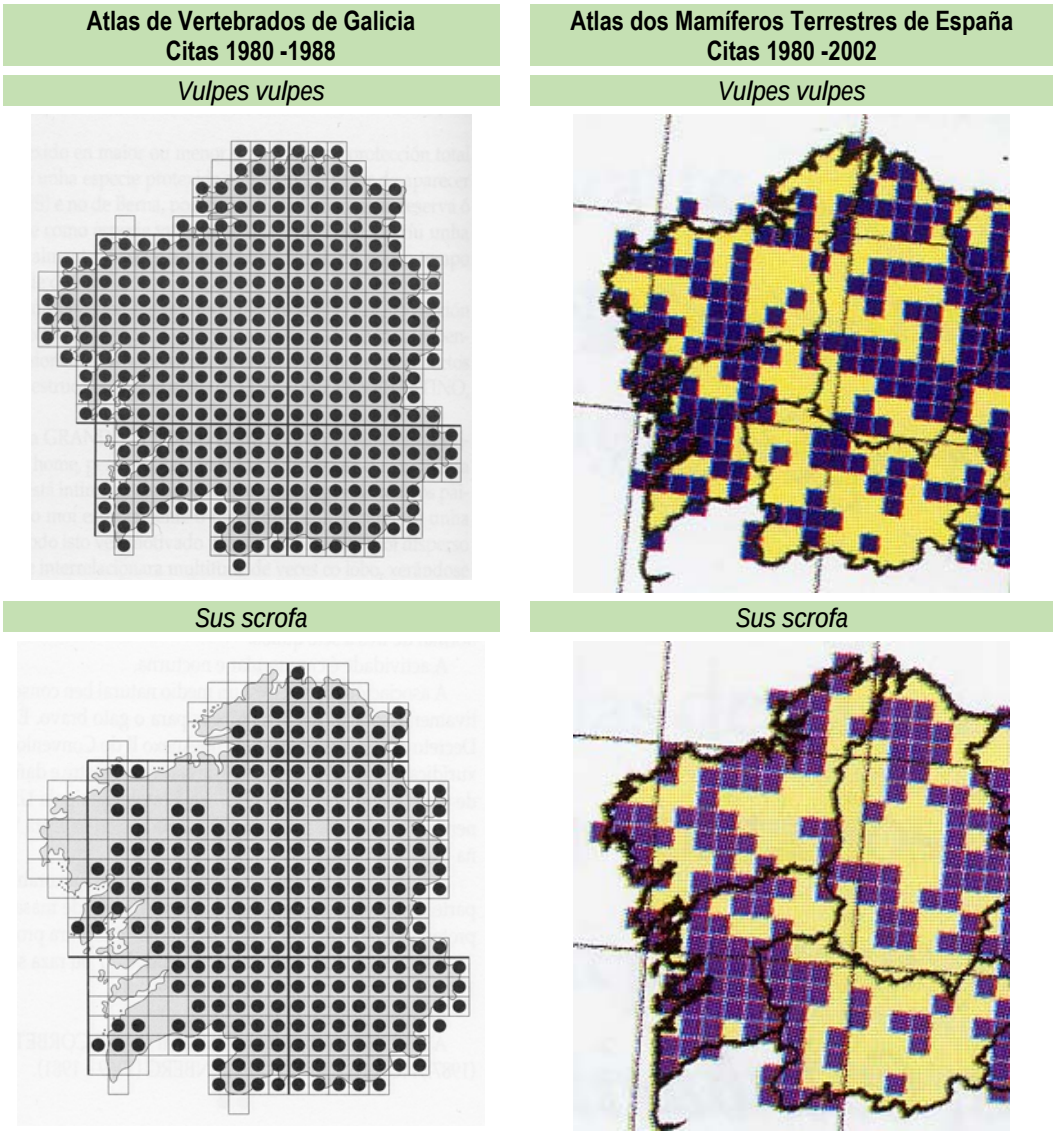


Figura 241.- Distribución do raposo (*Sus scrofa*) e o xabarín (*Sus scrofa*) *segundo o* Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995) , e o Atlas de Mamíferos Terrestres de España (Palomo, & Gisbert, 2002) en representación de cuadrículas UTM de 10 x 10 km.

Ao igual que acontece con outros grupos de cordados, existe un pequeno grupo de mamíferos de carácter alóctono, representados por tres especies. Unha delas, a rata parta (*Rattus norvegicus*), foi introducida de forma accidental polo home. A súa presenza no territorio galego, ao igual que no resto do occidente europeo, se vincula coa invasión Romana. O resto das especies alóctonas teñen unha orixe máis recente, restrinxida temporalmente á segunda metade do século XX, e corresponde a especies importadas para o seu aproveitamento peleteiro (*Mustela vison*), que foron liberadas ou escaparon dos seus criadeiros. Un último subgrupo de especies alóctonas corresponden a elementos de interese cinexético, representados polo gamo (*Dama dama*) e o muflón (*Ovis gmelini*) que se introduciron en diversas áreas montañosas do oriente galego.

En canto ao gamo europeo (*Dama dama*), existen rexistros paleontolóxicos que testemuñan a súa presenza no Plistoceno Superior en diversas áreas do continente europeo. Posteriormente foron desaparecendo da maioría delas debido á dinámica climática acaecida durante o último período glaciar, e persistiron unicamente en pequenas localidades da cunca Mediterránea. A partir destas poboacións o home introduciríao en diversos territorios europeos, probablemente a partir da Romanización ou da Idade Media, e posteriormente en América (Canadá, Estados Unidos, Chile, Arxentina, etc.), Australia, Nova Zelandia, Sudáfrica, Xapón, etc.

Descoñécese o momento en que foi introducido en España. A finais do Século XIX documéntanse xa poboacións introducidas e asilvestradas en Serra Morena, cunca do Tajo, Montes de Toledo, así como en diversos cazadeiros reais (Cabrera, 1914). En Doñana, aínda que hai datos da súa existencia durante a Idade Media, non se sabe se chegaron a desaparecer de todo ou non, pero hai constancia de reintroducións a principios do século XX. Na actualidade ocupa numerosas áreas pequenas e illadas, xestionadas en xeral con fins cinexéticos (Braza et al., 1989a, 1989b, Braza, 2002). A introdución do gamo en Galicia realizouse nos últimos 60 anos.

Especie		Período de introdución	Área natural de distribución
Rattus norvegicus	Φ	Romanización	Europa Oriental - Asia
Mustela vison	Φ	Idade Contemporánea	
Dama dama	Φ	Idade Contemporánea	Oriente medio
Rupicapra pyrenaica	R	Idade Contemporánea	Península Ibérica
Capra pyrenaica	R	Idade Contemporánea	Península Ibérica
Ovis gmelini	Φ	Idade Contemporánea	Europa (Córcega, Sardeña)

Especie introducida [R]. Especie exótica [Φ]

Táboa 80.- Especies exóticas e reintroducidas en Galicia.

Mamíferos exóticos e reintroducidos

Especies		SGHN (1995)				Palomo et al. (2002)				Purroy et al. (2002)				Novos datos (2003-2004)			
		C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P	C	L	O	P
Rattus norvegicus	Φ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mustela vison	Φ	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
Dana dana	Φ		●	●							●				●	●	
Rupicapra pyrenaica	R						●				●				■	■	
Capra pyrenaica	R						●	●							¿	●	
Ovis gmelini	Φ						●								¿	●	

Táboa 81.- Novos datos de *Rupicapra pyrenaica* [■] segundo (Pérez-Barbería & García-González, 2004).

A poboación europea de muflón estímase en torno aos 60.000 individuos, aínda que tamén existen poboacións en Asia Menor e Irán. Os primeiros exemplares traídos a España procedían de Córcega e soltáronse no Couto Nacional de Cazorla en 1953. Dende entón proliferaron as introducións noutros moitos

Coutos e Reservas Nacionais e en coutos privados de caza. Destacan as poboacións na Serranía de Cuenca, en terreos cinexéticas dos Montes de Toledo, Sierra de Andújar (Sierra Morena, Córdoba) e Extremadura, así como en Beceite (Tarragona).

Figura 242.- Ilustración de de *Ovis gmelini.* Autor desconocido. Publicado en: The naturalist's library by Sir William Jardine, vol. 4, 1836.

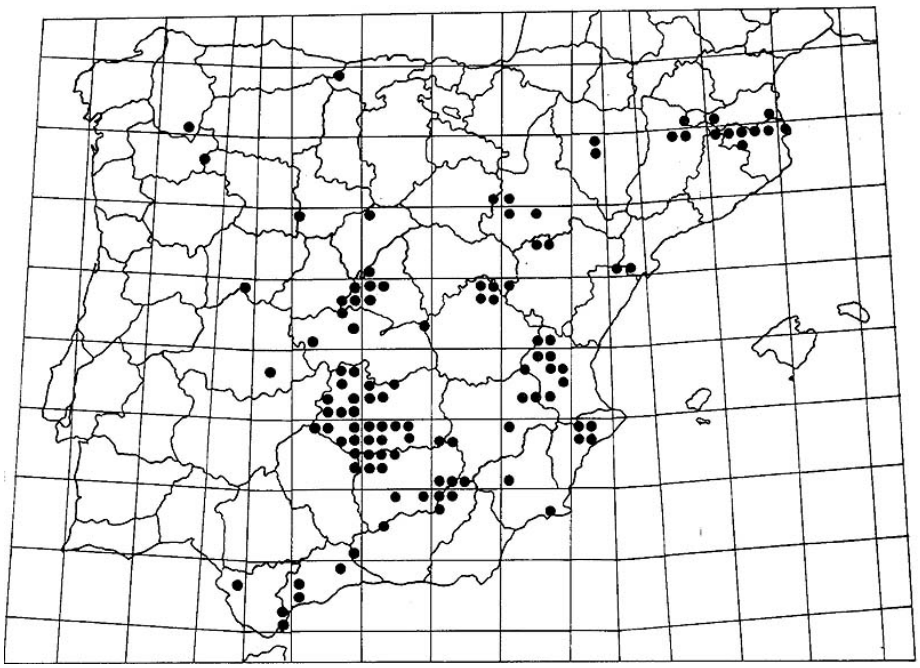


Figura 243.- Distribución do muflón (*Ovis gmelini*) na Península Ibérica. Fonte Cassinello (2003).

En Galicia o muflón foi introducido recentemente en Ourense, nos Montes de Invernadeiro (Vilariño de Conso), onde existe unha poboación de 10 individuos; e no Couto de Caza Maior de Xares, onde se práctica a caza desta especie xunto coa do cervo, gamo e corzo. En cartografías de Palomo & Gisbert, (2002) e Casinello (2003), indícanse dúas cuadrículas en Galicia con presenza de muflón. Unha delas

correspondería aos montes do Xares, mentres que a outra, situada no Sur da provincia de Lugo, probablemente corresponda a un erro á hora de indicar os Montes de Invernadeiro.

Son moitos os técnicos que sitúan ao muflón como especie invasora (á altura do visón ou o cangrexo americano) e que están a poñer en evidencia os fortes desequilibrios do ecosistema, que xa se aprecian en moitas áreas peninsulares onde a súa introdución supuxo unha mingua significativa do estado de conservación dos hábitats naturais que coloniza.

Outras catro especies de ungulados, a cabra montes (*Capra pyrenaica*), o rebeco (*Rupicapra pyrenaica*), o corzo (*Capreolus capreolus*) e o cervo (*Cervus elaphus*), foron obxecto de diversos programas e medidas de xestión destinados a incrementar a súa distribución no territorio galego.

Destas catro especies, soamente dous delas, o cervo (*Cervus elaphus*) e o corzo (*Capreolus capreolus*), mantiñan poboacións silvestres en Galicia a inicios do século XX. O resto das especies sufriron no século pasado, tanto no territorio galego coma no resto da Península Ibérica numerosas translocacións, introducións e reintroducións. A maior parte destas actuacións realizáronse sen fundamentos técnico-científicos, carecéndose de documentación para a maioría delas. A anárquica situación leva consigo un grave interrogante sobre a configuración xenética das distintas poboacións introducidas e a súa viabilidade a medio ou longo prazo.

Figura 244.- Fotografa de *Dama dama* en Monte Maior (Viveiro, Lugo).

A cabra montés (*Capra pyrenaica*), atopábase distribuída ata o século XIX por todos os sistemas montañosos da Península Ibérica, pero ao longo do século XIX extinguiuse en grande parte destes. A principios do século XX sobrevivían pequenos grupos de cabras en Gredos, Pireneos e as montañas do leste peninsular. A súa distribución altitudinal esténdese dende 200 a 3.300 m de altitude (Alados, 1985, 2000, Granados et al., 2002). No extremo NW da Península a súa distribución era non obstante moi reducida dende o Século XVIII, estando acantoada nas Serras Orientais e Meridionais de Galicia, así como nas montañas do Norte de Portugal, onde persistían pequenos núcleos poboacionais. O detrimento poboacional continuou nos anos sucesivos, ata que en 1890 se cazou ao último exemplar que vivía na Serra do Gerês, producíndose a extinción rexional no territorio do NW Ibérico (cf. Cabrera, 1914).

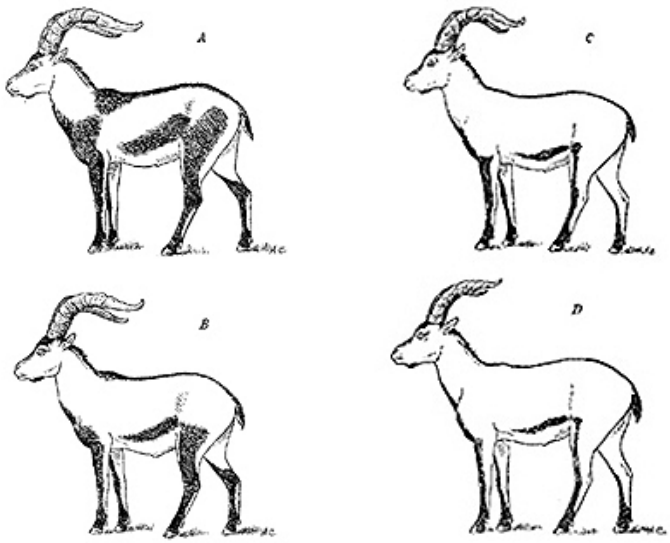


Figura 245.- Distribución das zonas negras en machos adultos de *Capra pyrenaica pyrenaica* (A), *Capra pyrenaica victoriae* (B), *Capra pyrenaica hispanica* (C) e *Capra pyrenaica lusitanica* (D). Segundo Cabrera (1914).

A principios do Século XX a poboación da Serra de Gredos (Ávila) atopábase case extinguida, cuantificándose unha poboación en 1905 de soamente 10 exemplares. As medidas de protección propiciaron a recuperación deste núcleo de poboación e exportáronse individuos ás Batuecas (Salamanca). Individuos procedentes das Serras de Gredos e das Batuecas foron introducidos posteriormente en Riaño (León), inicialmente en semicautividade (1991-1997), para ser posteriormente liberados no ano 1998. Máis tarde individuos procedentes de Riaño foron liberados na parte leonesa da Serra de Ancares, pasando desta á zona galega. Mentres, espécimes procedentes das Batuecas (cf. Pérez et al., 2002) introducíronse en 1992 nos montes de O Invernadeiro (Ourense), dentro dun cercado habilitado no Parque Natural do Invernadeiro, onde se aclimataron os 12 primeiros exemplares e onde naceron, a principios de 1993, as primeiras 6 crías en catividade. Posteriormente chegarían outros 12 animais. A rápida reprodución da cabra montesa en catividade fixo que en 1996 o cercado Val de Cabras, de case 60 hectáreas, contase con 67 exemplares, o que superaba a súa capacidade e poñía en perigo a normal convivencia dos animais. Por este motivo, ao ano seguinte creouse un novo cercado no Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés, ao que se trasladaron 39 cabras montesas entre 1997 e 1998.

No ano 2000 comezaron a realizarse soltas progresivas de exemplares nos terreos de ambos os dous parques naturais co obxectivo de rebaixar o número de animais en catividade e de iniciar a creación de poboacións estables en liberdade. A poboación de Cabra montés en O Invernadeiro, incluíndo tanto os animais que permaneceron dentro do cercado como os que se liberaran, alcanzaba no ano 2001 os 72 individuos. A inicios deste mesmo ano, a poboación do Xurés, formada por 52 cabras, 16 machos, 23 femias e 13 crías, desprázase libremente cara ao Sur, introducíndose no territorio portugués. No ano 2003, os datos da Consellería de Medio Ambiente constatan a existencia de 17 animais no cercado do Parque Natural do Invernadeiro e 16 no do Parque Natural dá Baixa Limia - Serra do Xurés. Ao longo do proxecto de reintrodución contabilizouse a solta en ambos os dous parques naturais de 93 exemplares de *Capra pyrenaica*, 63 en Invernadeiro e 30 en Baixa Limia. Segundo os estudios de seguimento que realiza o persoal da Consellería de Medio Ambiente, os animais soltos habitan con normalidade nos montes e rexistrouse un incremento no número de exemplares, do que se deduce que a súa reprodución está garantida e que se adaptan con facilidade a estes ámbitos naturais.

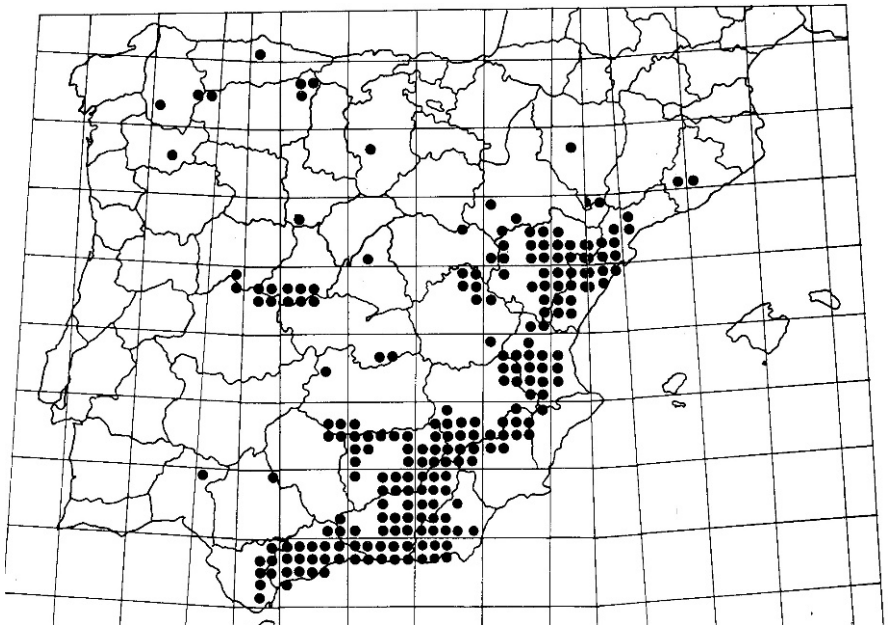


Figura 246.- Distribución da cabra montes (*Capra pyrenaica*). Fonte: Alados & Escós (2003).

Figura 247.- Núcleos poboacionais de Cabra montes (*Capra pyrenaica*) en España. Fonte: Pérez et al. (2000). O núcleo 16 correspondería segundo os autores aos "Montes do Invernadeiro", o 15 aos Ancares, o 12 á Serra de Gredos e o 13 ás Batuecas. As liñas continuas delimitarían as subespecies establecidas segundo criterios morfométricos ao inicio da década dos noventa. A situación incorrecta das diferentes serras galegas é frecuente na maioría dos traballos sobre grandes vertebrados publicados a nivel internacional.

En canto ao rebeco (*Rupicapra pyrenaica*) a súa orixe en Galicia resulta máis complexa. Os rexistros paleoambientais do Plistoceno e Holoceno non evidencian a súa existencia no noso territorio. A primeira referencia sobre a súa presenza en Galicia provén de Madoz (1845), quen o cita nas provincias de Lugo (Concello de Cervantes) e Ourense (Concello de Ourense e Villarino). Seoane (1866) indica que habita na Serra do Courel e "noutras elevacións, xunto coa cabra montés".

A principios do Século XIX, Ángel Cabrera (1914), daba a seguinte distribución xeográfica para o rebeco cantábrico: "*Parte central da cordilleira Cantábrica: Picos de Europa, estendéndose ata o extremo norte das provincias de Palencia (partidos de Cervera e Saldaña) e León*", e comentaba que ao redor de 1860-1870 o rebeco cantábrico existía en todas as montañas de Asturias, ata a parte oriental de Galicia. A delimitación efectiva do límite oriental e polo tanto a presenza ou ausencia en Galicia resulta problemática. No Atlas de Vertebrados de Galicia (SGHN, 1995), non se considera ao rebeco como unha especie propia do territorio galego.

Na Península Ibérica existen dous núcleos poboacionais de rebeco, o Cantábrico e o Pirenaico. Nos Pireneos, esténdese dende a Garrotxa, en Cataluña, ao val do Roncal, en Navarra, onde se localizan uns 53.000 individuos. No contexto cantábrico, o rebeco sufriu unha intensa caza dende principios do Século XVIII, que obrigou á creación do Couto Real dos Picos de Europa a principios do Século XX. Non obstante, a regresión debeu acentuarse durante a Guerra Civil, provocando a fragmentación da poboación orixinal en dous grandes subnúcleos, oriental e occidental, e a desaparición dos grupos poboacionais marxinais (Norés & Vázquez, 1987).

Ambos os dous subnúcleos cantábricos quedaron separados por unha franxa de terreo duns 15 km por onde actualmente discorre unha estrada nacional, unha autoestrada, unha liña de ferrocarril e unha estación de esquí (Pérez-Barbería 1994, Pérez-Barbería et al., 1996, Pérez-Barbería & García González, 2004). A área de distribución estimada para o rebeco cantábrico, en torno aos anos 1845-1850, era de aproximadamente de 11.000 km^2, os límites oriental e occidental coincidían aproximadamente cos actuais (o núcleo oriental, aprox. 216.000 ha, esténdese ata as Serras de Hijar e o Cordel en Cantabria; o núcleo occidental, 56.000 ha, ten o seu límite na Serra de Os Ancares, Lugo). O límite sur da distribución, entre 1845-1850, era tamén similar ao presente aínda que non tan fragmentado (Pedrafita do Cebreiro, Puerto de la Magdalena, Villamanín, Velilla, Cervera de Pisuerga); non obstante, o límite norte, que historicamente case chegaba ata o mar (Sierra del Cuera, Infiesto, Sierra del Courio, Sierra de Muniellos) reduciuse e fragmentou considerablemente ata o observado na actualidade (cf. Pérez-Barbería & García-González, 2004).

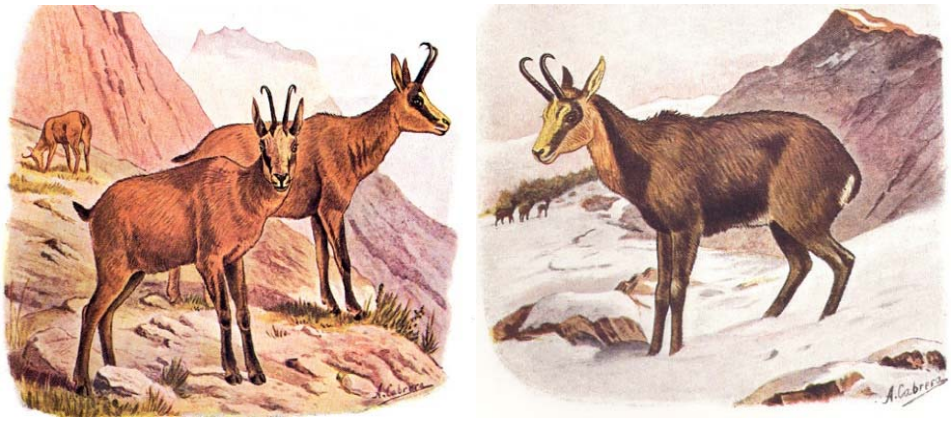


Figura 248.- Iconografía de *Rupicapra pyrenaica* con pelaxe de verán (esquerda) e inverno (dereita). (Fonte: Cabrera, 1914).

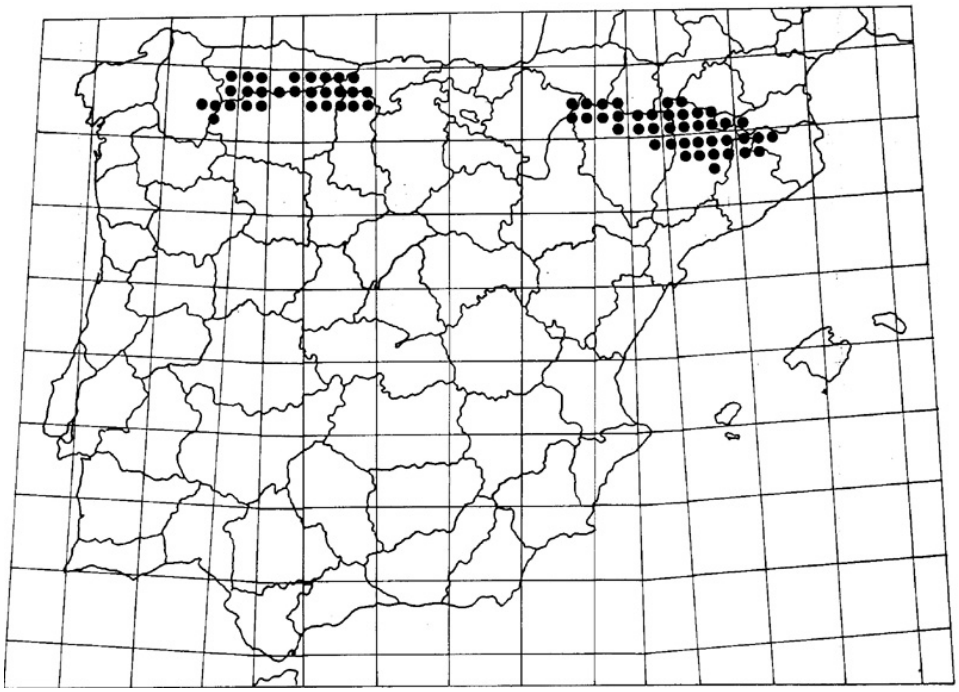


Figura 249.- Distribución de *Rupicapra pyrenaica* na Península Ibérica. Fonte: Pérez-Barbaría & García González (2004)

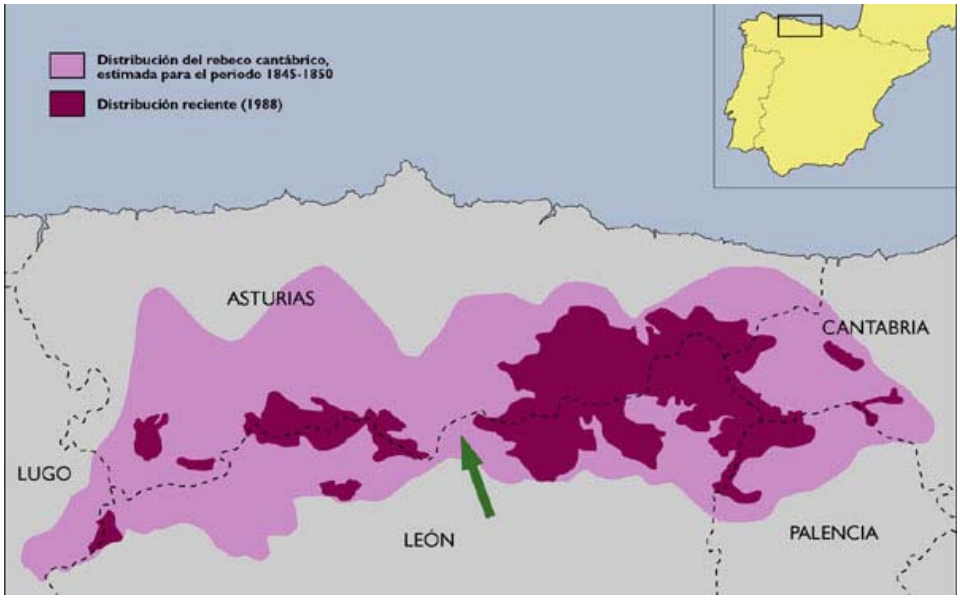


Figura 250.- Distribución histórica e recente do rebeco cantábrico (a partir de Fernández-López, Fernández e Palomero, 1990 informe inédito). A frecha indica os límites de separación da poboación occidental e oriental. Fonte: Pérez-Barbería & García González (2004)

Dende entón a redución da presión cinexética e a creación de diferentes espazos naturais protexidos que solapan a súa área de distribución, permitiu a recuperación da especie, estimándose en 1994, só en Asturias, a presenza de máis de dez mil exemplares (entre 15.000 e 16.000 segundo distintas fontes consultadas). Houbo dous intentos documentados de reintrodución de rebecos cantábricos en áreas ocupadas en tempos históricos recentes nos Ancares leoneses e galegos. Crese que os primeiros exemplares reintroducidos en Galicia o foron entre os anos setenta e oitenta, con animais procedentes da

zona de Valdeón (León). Calcúlase que nun período de 12-15 anos se capturaron uns 300 animais con redes, a maioría cabritos. A maior parte morreu no transporte e poucos chegaron a ser introducidos en terras galegas. Descoñécese a efectividade que tivo a reintrodución (cf. Pérez-Barbería & García-González, 2004).

Segundo Pérez-Barbaría & García-González (2004), tamén foron reintroducidos rebecos na Serra dos Ancares leoneses entre 1981 e 1986 (outras fontes citan que as introducións aconteceron entre 1983 e 1986). Na Reserva de Ancares Leoneses os rebecos desapareceron probablemente entre os anos 50 a 60, aínda que o último rebeco cazado na zona do que se teñen rexistros foi en 1968, no termo municipal de Peranzanes. Os primeiros desprazamentos dos animais reintroducidos en León cara á zona dos Ancares lucenses rexístranse en 1988, cun total de 9 animais pasando ocasionalmente á provincia limítrofe de Lugo (Fernández López et al.,1990). A primeira rebeca parida en Lugo observouse na zona de Tres Bispos, en 1992. No ano 2003 estimábase unha poboación entre 150-180 rebezos en Lugo, entre o Porto do Portelo ata a zona do Miravalles, límite con Asturias, sendo este o límite máis occidental da distribución recente da especie.

En 1992 se translocaron 3 machos e 3 femias preñadas, capturados entre os Concejos de Caso e de Aller (Asturias), ao terreo da Xunta de Galicia no Invernadeiro (Verín, Ourense). Os animais escaparon dun cercado de 200 ha e descoñécese se se reproduciron nos arredores (Pérez-Barbería & García-González, 2004).

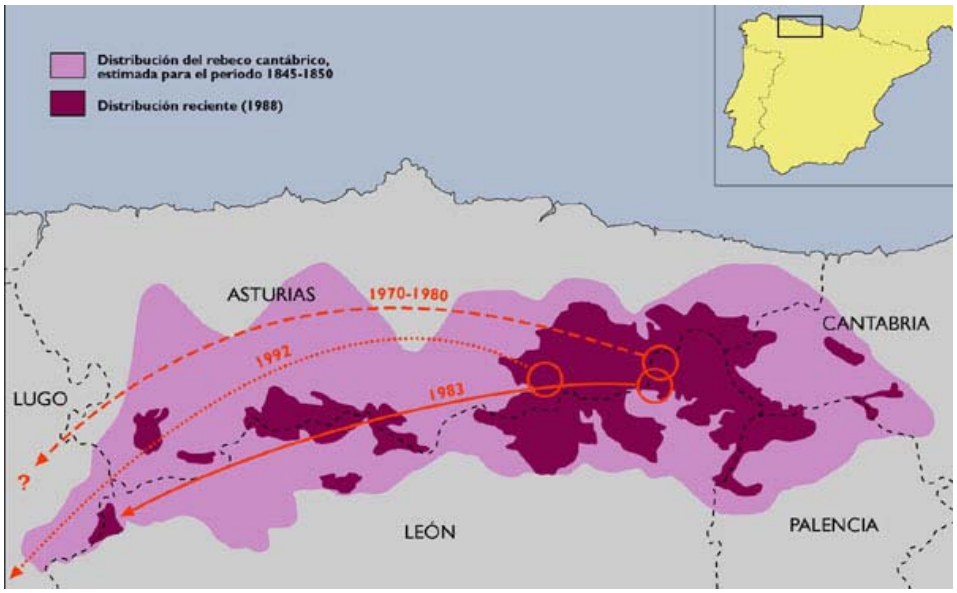


Figura 251.- Reintroducións coñecidas de rebeco cantábrico. Liña discontinua: uns 300 animais, descoñécese se se chegaron a reintroducir en Galicia. Crese que a maioría morreu durante as capturas e o transporte. Liña continua: reintroducións durante os anos 80, a mellor documentada tivo lugar en 1983; liña dobre: intentos de introdución ao terreo de Invernadeiro (Verín, Ourense). Para máis información ler o texto. Cada círculo indica o lugar de captura, as frechas o lugar de destino e as datas aproximadas da reintrodución indícanse sobre as liñas (Pérez-Barbería & García-González, 2004).

Ata data o principal problema sanitario das poboacións de rebeco cantábrico era a queratoconxuntivite, detectada en 1979 e endémica dende entón, aínda que sen chegar a ter especial incidencia sobre a dinámica poboacional. Máis problemática parece ser a sarna sarcóptica, detectada por primeira vez na cordilleira en maio do ano 1993 e rapidamente estendida a grande parte do núcleo oriental da poboación. Parece ser que a epidemia é debida á presenza de cabras domésticas que contaxiaron a enfermidade á

poboación silvestre de rebecos. Polo momento, a epidemia parece remitir, aínda que son esperables rebrotes periódicos que contribúan a regular os efectivos poboacionais.

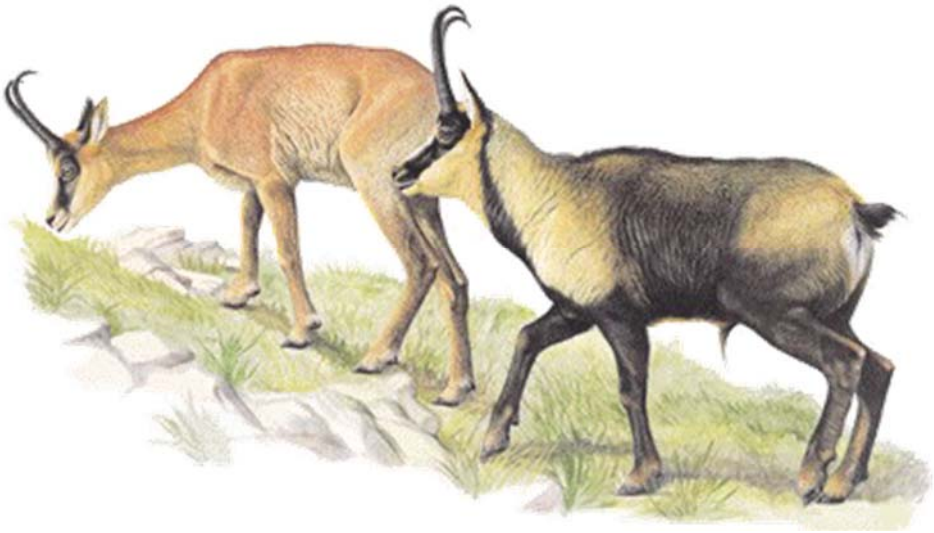


Figura 252.- Iconografía de *Rupicapra pyrenaica* (Fonte Ministerio dell 'Ambiente e della Tutela do Territorio. Direzione per a Protezione della Natura. Italia)

Un aspecto importante en relación á xestión destas poboacións vén determinado polos criterios empregados para a delimitación de subespecies ou razas, e por conseguinte na orixe e características biolóxicas dos espécimes seleccionados para a súa introdución no territorio galego. Ata finais dos anos oitenta a taxonomía dos ungulados realizouse, ao igual que a do resto de mamíferos, en función de criterios morfolóxicos, empregando dende o tamaño corporal á morfometría das cornamentas para diferenciar as unidades taxonómicas. Así Cabrera (1911, 1914), considera a existencia na Península Ibérica de 4 subespecies de *Capra pyrenaica*, correspondendo a poboación Galega e do N de Portugal a *Capra pyrenaica lusitanica*. Estudios taxonómicos recentes baseados na caracterización xenética das poboacións (Soriguer et al. 1998, Márquez et al. 1999), non corroboran a diferenciación de subespecies establecidas baseándose en criterios morfométricos, conclusión coherente coa obtida no estudio filoxenético e evolutivo doutros grupos de animais.

Estudios xenéticos recentes demostraron claramente diferenzas xenéticas entre as poboacións cantábricas oriental e occidental debido á fragmentación poboacional existente arredor do porto de Pajares. Por iso é recomendable que calquera tipo de translocación de especies animais se realice tras un previo estudio xenético, ecolóxico e bioxeográfico das poboacións, e que en todo momento primen as xustificacións biolóxicas sobre as formulacións económicas (cf. Pérez-Barbería & García-González, 2004).

Un grupo reducido de mamíferos e aves son obxecto en Galicia de aproveitamento cinexético. A tempada de caza establécese dende mediados de outubro a inicios de xaneiro, de acordo coa normativa promulgada pola Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, quedando a actividade cinexética restrinxida no período hábil aos xoves, domingos e días festivos de carácter estatal ou autonómico. En canto á Caza menor, nos terreos de réxime cinexético común establécese unha cota máxima dunha perdiz rubia e de dous coellos por cazador e día, mentres que nas zonas de réxime cinexético especial as cotas serán as que se establezan nos correspondentes plans de aproveitamento. Nestes últimos terreos, a tempada de caza de arcea e agacha pode prolongarse ata finais de xaneiro, e mesmo ata mediados de febreiro en diversos concellos das provincias de Lugo e A Coruña, sempre que os municipios que o soliciten

dispoñan dun plan de aproveitamento debidamente aprobado. Por outra parte a caza de lebre permanecerá aberta dende mediados de outubro a inicios de decembro. O raposo captúrase nas distintas modalidades de caza menor e en gancho durante todo o período hábil. Tamén se poden autorizar ganchos para a súa caza os xoves, domingos e festivos dende inicios de setembro ata o comezo da tempada regular. Igualmente, entre o 7 e o 23 de xaneiro, e solo nesta modalidade, poderase capturar os sábados e os domingos en todo o territorio galego.

A caza do paspallás autorízase en todo o período hábil de caza menor, permitíndose ademais a súa captura nos coutos da antiga lagoa de Antela, nos que existe actividade agrícola, os sábados e domingos entre finais de agosto e mediados de setembro, logo de autorización de servizo provincial de Consellería de Medio Ambiente. En todo o territorio galego esta prohibida a caza de aves acuáticas dende calquera tipo de embarcación, así como da charrela, cullerete e da rula turca.

Especies Cinexéticas	
Caza menor	
Aves acuáticas e peláxicas	Pato real, pato louro, parrulo culler, porrón común, porrón moñudo, focha común, gaivota reidora, gaivota patiamarilla, gaivota arxéntea.
Aves autóctonas	Cerceta común, perdiz vermella, perdiz pardilla, paspallás, avefría, arcea, becacina común, pomba bravía, pomba torcaza, rula común, rula turca, tordo real, tordo común, tordo alirrojo, tordo charlo, estorniño pinto, pega, grajilla, choia.
Aves exóticas	Faisán.
Mamíferos	Lebre, raposo, coello.
Caza maior	
Mamíferos autóctonos	Lobo, xabaril, corzo, cervo.
Mamíferos exóticos	Gamo, muflón.

Táboa 82.- Especies cinexéticas en Galicia.

En relación á Caza maior, a realización de monterías ou ganchos en terreos de réxime cinexético especial seguirá precisando a notificación previa ou un calendario que programe toda a tempada á Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.

7.3.3 Vertebrados en medios mariños

A información dispoñible para os vertebrados dos medios mariños de Galicia, e en xeral para a franxa Cantabro-Atlántica é moi desigual. Os grupos mellor coñecidos corresponden aos réptiles, aves e mamíferos, mentres que aínda son insuficientes os datos referidos ao grupo maioritario de vertebrados mariños, os peixes. Para os medios mariños de Galicia disponse non obstante dun importante información sobre a diversidade e ecoloxía dos distintos grupos de peixes grazas aos traballos de Fariña (1983) e sobre todo de Solórzano (Solórzano et al., 1993, 1988; Solórzano 2002a,b,c), nos que se citan para as nosas augas a presenza de máis de 300 especies de peixes.

Figura 253.- As gaivotas representan o grupo de aves mariñas máis numeroso do territorio galego.

A diversidade de réptiles é moito máis reducida, correspondendo as 5 especies citadas a visitantes ocasionais das nosas costas. Pola contra as aves peláxicas e mariñas mostran unha gran diversidade e abundancia en todo o territorio, sendo as gaivotas o grupo predominante no noso territorio. Os mamíferos mariños estarían representados por 5 especies de Pinnípedos, de presenza ocasional, así como por un importante elenco de cetáceos, entre os que dominan tanto polo seu número coma pola súa presenza continuada os delfínidos.

A Pexies mariños

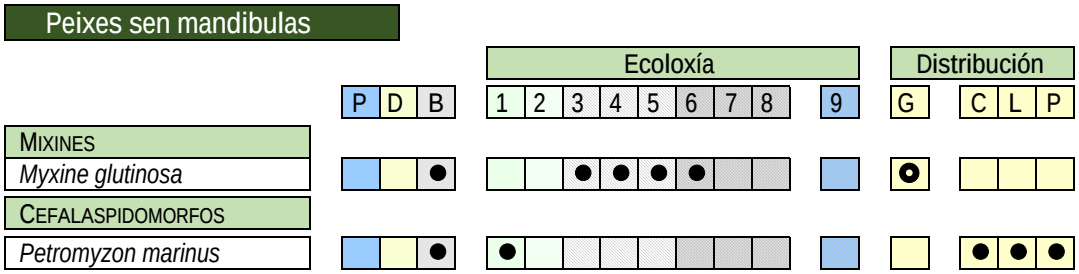
Dende unha perspectiva taxonómica, o termo "peixe" resulta controvertido, sendo considerado polos zoólogos como unha voz de carácter social ou cultural, máis que científica. Aplícase o termo a un grupo do subfilo dos vertebrados que engloba catro clases taxonómicas moi diferentes (Mixines, Cefalaspidomorfos, Condrictios, Osteíctios), tanto dende un punto de vista evolutivo, coma dende o ámbito morfolóxico ou anatómico.

PEIXES		Especies	
		Mundial	Galicia
Supercl. AGNATOS	Peixes sen mandíbulas	84	2
Cl. Mixines	Peixes moco	43	1
Cl. Cefalaspidomorfos	Lampreas	41	1
Supercl. GNATOSTOMADOS	Peixes con mandíbulas	>30.100	
Cl. Condrictios	Peixes cartilaxinosos	1.000	78
Subcl. Elasmobranquios	Quenllas, raias	950	75
Subcl. Holocéfalos	Peixes rato	50	3
Cl. Osteícitos	Peixes óseos	29.000	
Subcl. Sarcopterigios	Grupos antigos, Dipnoi	10	0
Subcl. Actinopterigios	Grupos modernos.	>28.990	
Super O. Condrósteos	Cola asimétrica	36	
Acipensséridos	Esturións	34	1 (†)
Poliadóntidos	Poliadóntidos	2	
Super O. Neopterixios	Cola simétrica	>28.954	
Holósteos	Amiiformes, Lepisosteiformes	8	0
Teleósteos	Anguiformes, Ciprínidos, etc	>28.946	

Táboa 83.- Diversidade de peixes a nivel mundial e galego.

A información sobre os peixes mariños de Galicia remóntase aos traballos de José Cornide (1788) "*Ensayo de una historia de los peces y otras producciones marinas de la costa de Galicia*". Non obstante, non será ata finais do Século XIX cando se inicia un estudio sistemático da ictiofauna mariña de Galicia, inicialmente encadrado dentro de traballos que abranguían unha área territorial de maior entidade (cf. De Buen, 1935). No último cuarto do Século XX prodúcese un incremento da información sobre os peixes das costas e mares de Galcia grazas aos traballos de Fariña (1983) e fundamentalmente de Solórzano (Solórzano et al., 1993, 1988, Solórzano 2002a,b,c).

A Superclase Agnatos, integra os peixes sen mandíbulas e con estrutura fibrosa ou cartilaxinosa, corpo descuberto de escamas e que presentan estruturas bucais en forma de disco circular (ciclóstomos). Divídese en dúas clases, Mixines ou peixes moco, con 31 especies, das cales a máis coñecida é *Myxine glutinosa.* A súa área de distribución inclúe o litoral galego aínda que non existen citas concretas da súa captura nin datos sobre a súa bioloxía (cf. Solórzano, 2002a). A Clase Cefalaspidomorfos esta representada a nivel mundial por 41 especies, das cales 1 vive en Galicia, a lamprea ou "sete buratos" *Petromyzon marinus*.



Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: Mares de Galicia [G]. tramo coruñés [C], tramo lucense [L], tramo pontevedrés [P]

Táboa 84.- Peixes sen mandíbulas presentes nas augas de Galicia.

A lamprea é unha especie migratoria, anádroma que se pode atopar remontando os ríos galegos (Eo, Masma, Ouro, Mera, Mandeo, Anllóns, Tambre, Ulla, Umia, Miño e Tea) dende febreiro ata xuño para desovar e completar o seu ciclo biolóxico. Na maior parte destes ríos as poboacións son escasas, fráxiles ou mesmo testemuñais, desaparecendo de moitos cursos fluviais. A lamprea foi obxecto dende a Idade Media dunha forte explotación como testemuñan as abundantes "pesqueiras" que aínda persisten na desembocadura de moitos ríos. A sobrepesca, o furtivismo e sobre todo a perdida de naturalidade de cursos fluviais debido á destrución dos hábitats acuáticos e riparios, así como a creación de obstáculos, foron factores que incidiron de forma sinérxica sobre o estatus de conservación da especie.

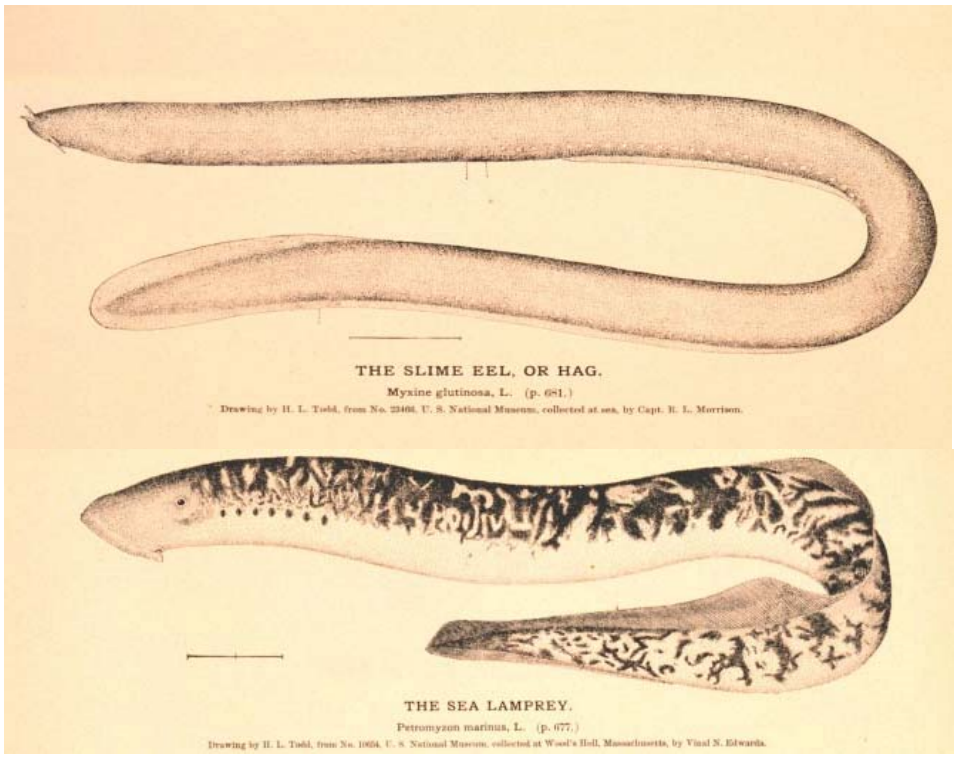


Figura 254.- Icona superior *Myxine glutinosa*, icona inferior *Petromyzon marinus.*

Dentro da superclase Gnatostomados inclúense os vertebrados con mandíbulas, dividíndose en seis clases, dous que inclúen os peixes cartilaxinosos (Cl. Condrictios) e óseos (Cl. Osteíctios), mentres que as outras catro están representadas polos Anfibios, Réptiles, Aves e Mamíferos. Os peixes cartilaxinosos engloban á súa vez os tiburóns, raias, peixes manta, peixes torpedo, etc, estimándose mundialmente unhas 1.000 especies restrinxidas ao medio mariño. A subclase Elasmobranquios inclúe dous superordes. Os Pleurotermos que reúne ás 350 especies de quenllas que se atopan repartidas polos mares de todo o mundo, das cales unhas 50 foron citadas en Galicia ou presentan unha área de distribución xeral que engloba as costas e os mares de Galicia. A segunda superorde, hipotermos (Batoideos), inclúe preto de 600 especies (peixe guitarra, peixe serra, raias, ouxas, chuchos, peixes manta) dos cales unhas 25 especies estarían presentes no ámbito galego. Na Subclase Holocéfalos inclúense os diversos peixes rato, representados nunha única orde, con tres familias e unhas 25 especies (Solórzano, 2002b).

As quenllas peláxicas atópanse representadas polas familias Laminidae (*Carcharodon carcharias,* quenlla branca*; Isurus oxyrhinchus,* marraxo azul*; Lamna nasus,* marraxo, cailón) Alopidae (*Alopias vulpinus, Alopias superciliciosus*), Cetorhinidae (*Cethorhinus maximus,* peixe bobo), Sphyrnidae (*Sphyrna zyganea,* peixe martelo), Carcharhindae (*Prionace glauca,* Quenlla), etc. Na zona mesopeláxica a especie

característica é a quenlla anguía (*Chamydoselachus anguineus*). As quenllas bentónicas, atópanse representadas polos melgachos (Esciliorrínidos). Finalmente as quenllas bentónicas distribúense en 6 familias, sendo a máis frecuente nas augas galegas a dos Escuálidos, representada por 7 especies (Solórzano et al., 1983, 1988, Solórzano, 2002 b).

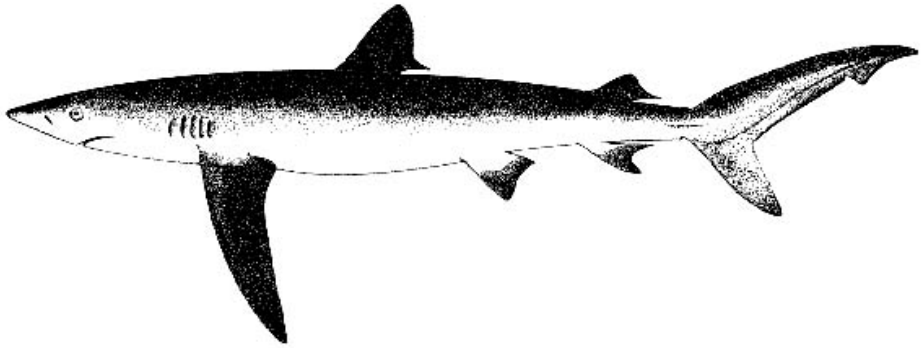


Figura 255.- Prionace glauca.

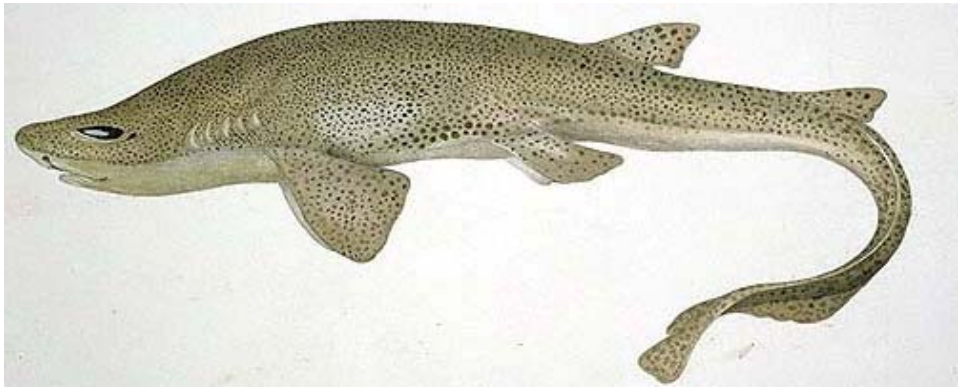


Figura 256.- Scyliorhinus canícula.

Figura 245.- Etmopterus pusillus

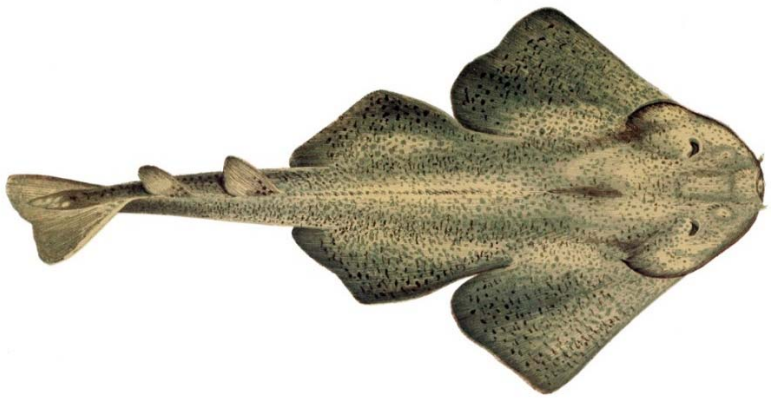
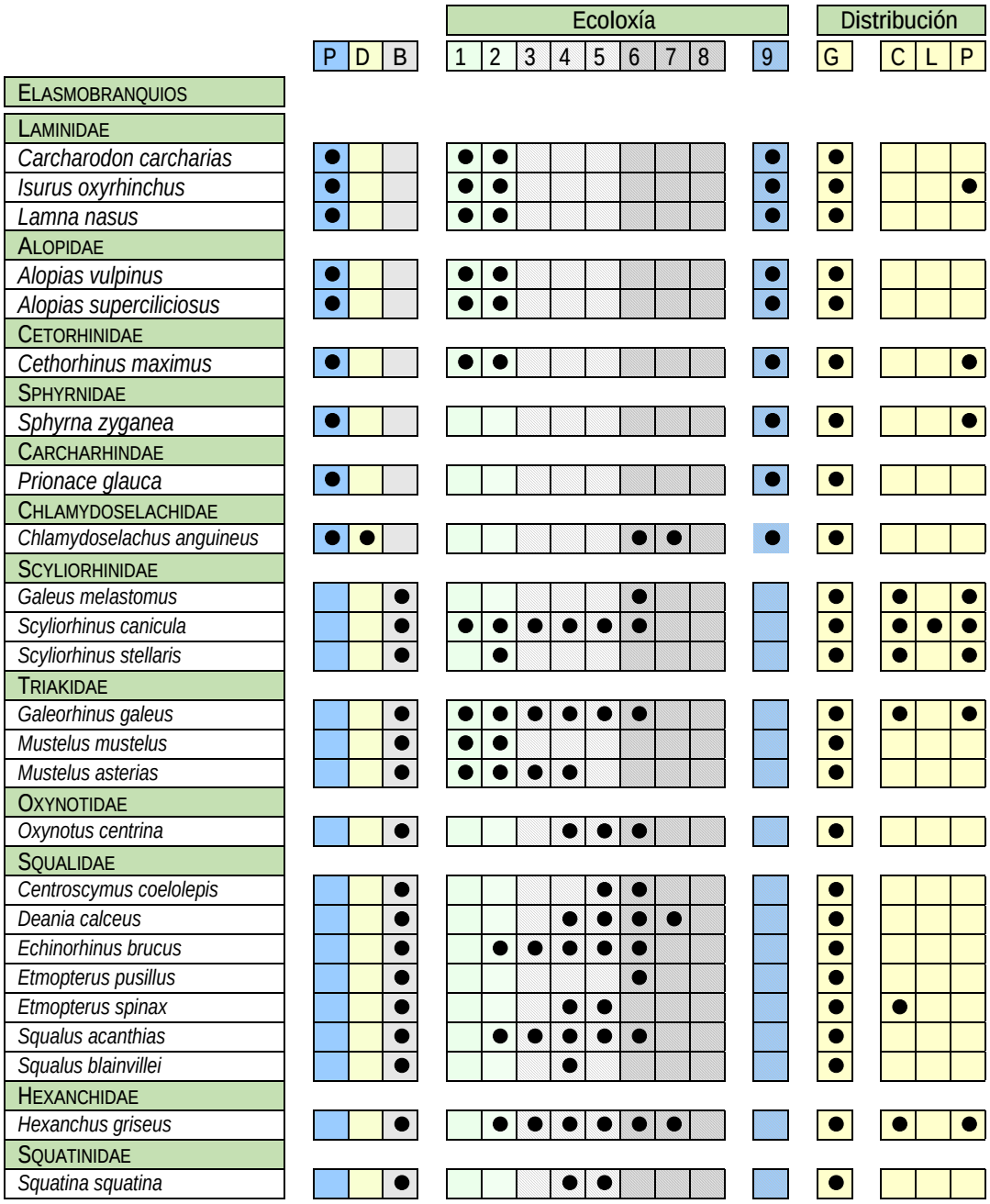


Figura 200.- Squatina squatina

Quenllas

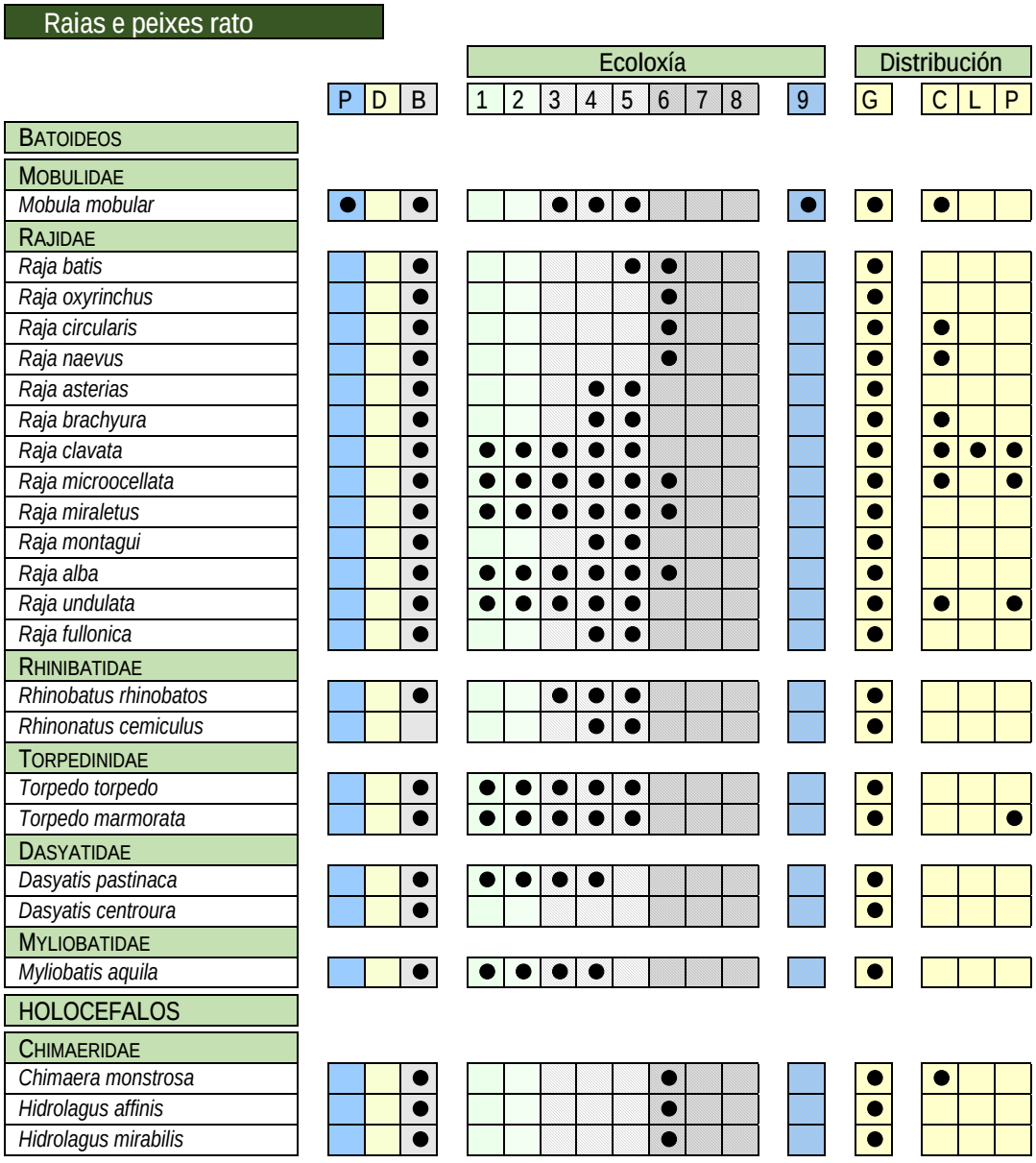


Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: Mares de Galicia [G]. tramo coruñés [C], tramo lucense [L], tramo pontevedrés [P]

Táboa 85.- Quenllas presentes nas augas de Galicia.

Os Batoideos ou "*raias*", están perfectamente adaptados para conquistar os chairos e fondos planos. Existen non obstante especies peláxicas, como o peixe manta (*Mobula mobular*) que habita nos mares tropicais pero desprazándose cara a zonas máis mornas, sendo observado no mar de Galicia. Entre as especies bentónicas e de costumes sedentarios están presentes en Galicia especies das familias Ráiidos (raias), Rinobátidos (peixe guitarra), Torpedínidos (tremos, peixes ortiga), Dasiátidos (ouxas) e Miliobátidos (chuchos). O outro grupo de peixes cartilaxinosos está representado polos Holocéfalos (peixes rato, peixes

bruxa ou peixes coello), sendo *Chimaera monstruosa* a especie máis frecuente nos mares de Galicia, observándose ocasionalmente a presenza de *Hidrolagus affinis* e *Hidrolagus mirabilis* (Solórzano et al. 2002 b).



Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.

Distribución: Mares de Galicia [G]. Tramo coruñés [C], tramo lucense [L], tramo pontevedrés [P]

Táboa 86.- Raias presentes nas augas de Galicia.

Figura 257.- Peixe manta (*Mobula mobular*).

Ata finais do século XIX o aproveitamento humano de peixes cartilaxinosos realizábase en Galicia a través de pesqueiras tradicionais, case sempre con métodos moi artesanais, que non facían perigar as poboacións explotadas, centradas no peixe espada e en diversas especies de quenllas e raias. A partir da década dos oitenta aumenta a demanda mundial de produtos derivados de peixes cartilaxinosos, incrementándose globalmente a súa captura mediante o arrastre, ata alcanzar magnitudes superiores ás 700.000 toneladas por ano, valores que resultan problemáticos fronte á baixa taxa de reprodución que presentan estas especies. A sobrepesca determinou que algunhas das especies emblemáticas, como a quenlla branca (*Carcharodon carcharias*) ou o peixe bobo (*Cetorhinus maximus*) figuren como especies ameazadas na lista vermella da IUCN. En Galicia, a sobreexplotación e detrimento das poboacións costeiras, obrigou a reorientar as capturas cara a pesqueiras peláxicas e bentónicas de marraxos, quenllas, raposos de mar e quenllas gata. Desembarcándose anualmente nos portos galegos 3.000 toneladas de quenllas e 2.500 toneladas de raias (Solórzano, 2002b).

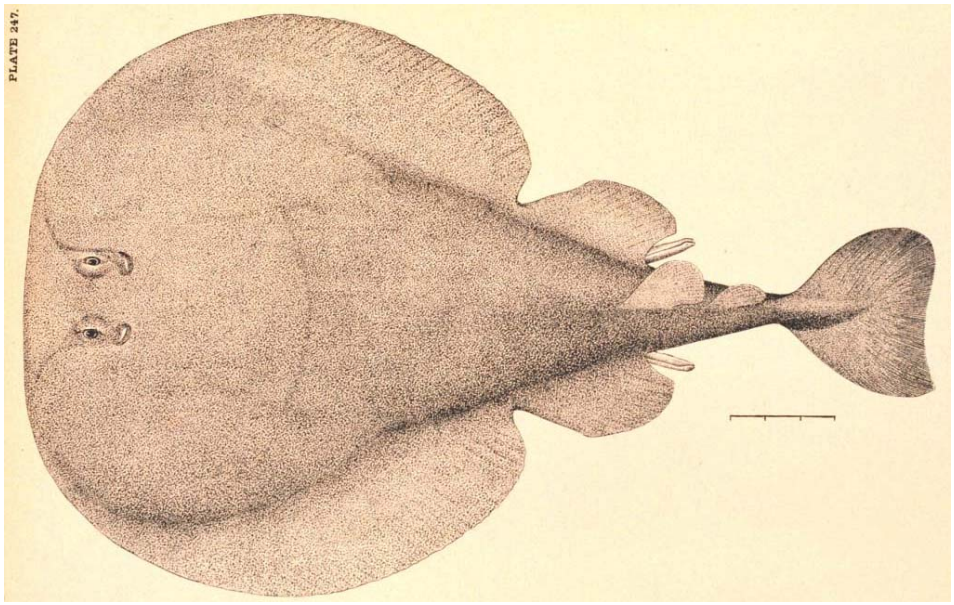


Figura 258.- Peixe torpedo (Torpedo torpedo) segundo unha iconografía de 1871.

De acordo coas propostas taxonómicas actuais (cf. Solórzano, 2002c) os peixes óseos (Cl. Osteicitos) distribúense en dúas subclases. A Subclase Sarcopterigios (peixes con aletas lobuladas) inclúe dúas superordes, o Crospterigios ou celacantos, grupo sucesorio, representado na actualidade por un único xénero e dúas especies, non presentes en Galicia; e o superórden Dipnoos, grupo igualmente sucesorio de peixes pulmonados, con 3 xéneros actuais e 6 especies que non están presentes no territorio galego.

A Subclase Actinopterigios (peixes con aletas de radios óseos articulados) é a máis numerosa do planeta, con preto de 25.000 especies, aproximadamente o 90% dos "peixes" que se coñecen. Inclúe dúas superordes, o Condrósteos que engloba a peixes moi primitivos con escamas tipo ganoideo e mandíbula inferior en posición moi atrasada. Comprende a nivel mundial 2 ordes e 36 especies. Soamente unha destas especies: o *Acipenser sturio* (sollo rei), estaba presente en Galicia, existindo referencias ata o século XX sobre a súa presenza, abundancia e captura no estuario do Miño e na plataforma próxima. Na actualidade debe considerarse como extinta no territorio galego.

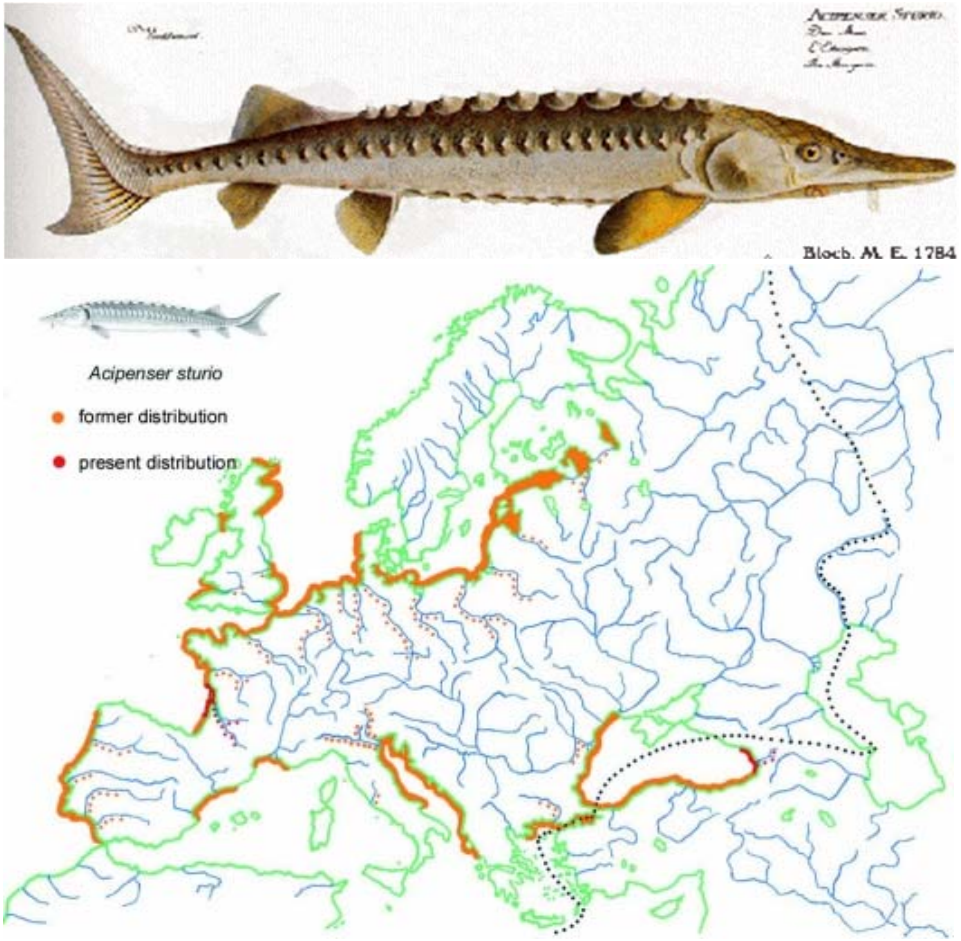


Figura 259.- Distribución de *Acipenser sturio* (sollo rei) en Europa. Áreas de distribución histórica (■■). Localidades con presenza actual (●).

A superorde Neopterigios inclúe todos os peixes con escamas tipo cicloideo ou ctenoideo (Teleósteos), con 38 ordes e máis de 28.900 especies distribuídas en medios riparios, costeiros e mariños, cunha ampla representación no territorio galego. A superorde Neopterigios engloba tamén algúns grupos primitivos de peixes, os Holósteos, peixes caracterizados por presentar escamas tipo ganoideo e que carecen de representación na fauna galega.

Anguiformes

	Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
ANGUILLIFORMES																
ANGUILLIDAE																
Anguilla anguilla	■	●		●	●							■	●			●
MURAENIDAE																
Muraena helena	■		●	●	●							■	●			●
NEMICHTHYIDAE																
Nemichthys scolopaceus	●								●	●		●	●			
CONGRIDAE																
Conger conger	■		●	●	●	●	●					■	●	●	●	●
SYNAPHOBRANCHIDAE																
Synaphobranchus kaupi	■		●						●	●		■	●	●		

Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: Mares de Galicia [G]. tramo coruñés [L], tramo lucense [L], tramo pontevedrés [P]

Táboa 87.- Anguiformes presentes nas augas de Galicia.

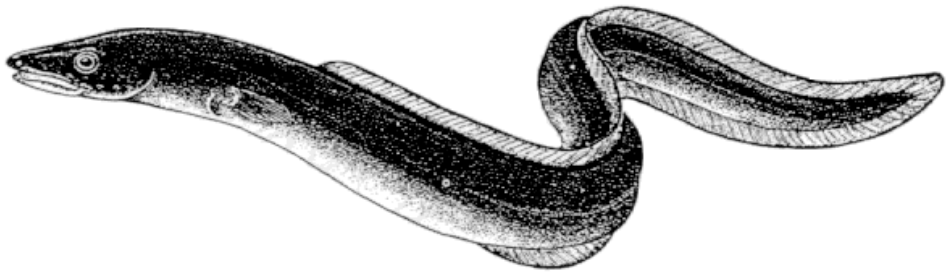


Figura 260.- Iconografía de *Conger conger* (congro).

Os peixes peláxicos neríticos atópanse representados en Galicia polos Clupeidos entre os que se inclúe *Sardina pilchardus* (sardiña) e *Sprattus sprattus* (trancha), ambas as dúas cun importante aproveitamento comercial, os Engráulidos representados por *Engraulis encrasicholus* (bocarte), os Belónidos (*Belone belone*, agulla), Escomberesócidos (*Scomberesox saurus,* alcrique), Escómbridos (*Scomber scombrus,* xarda; *Scomber japonicus,* xarda pintada), Caránxidos (*Trachurus trachurus,* xurelo).

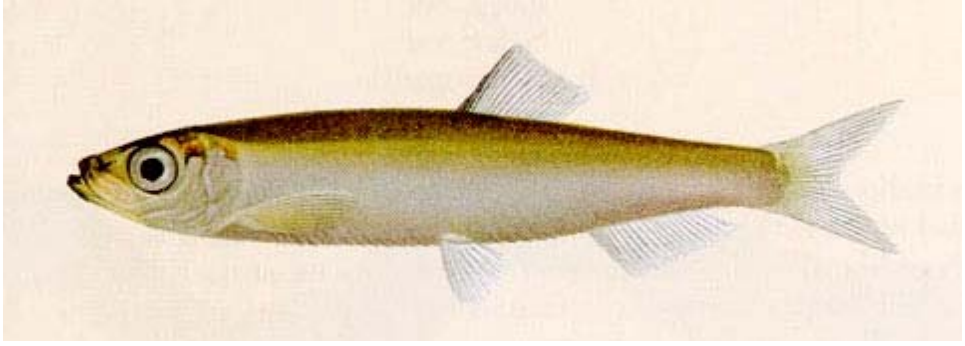


Figura 261.- Iconografía de *Sprattus sprattus* (trancha).

Entre os peixes peláxicos oceánicos atópanse unha grande diversidade de especies. Na zona epipeláxica a ictiofauna esta representada por especies da familia Escómbridos (atúns e bonitos). As rutas migratorias de varias especies desta familia pasan polas proximidades do litoral galego: *Auxis rochei* (zurdo), *Euthynnus alletteratus* (bacoreta), *Katsuwonus pelamis* (bonito raiado), *Sarda sarda* (bonito), *Thunnus alalunga* (albacora), *Thunnus obseus* (patudo), *Thunnus thynnus* (atún). Un coñecido representante do medio oceánico epipeláxico é o peixe espada (*Xiphias gladius*), especie cosmopolita que efectua importantes migracións verticais dende a superficie ata preto dos 900 m. de profundidade. Os marlíns ou agullas palares, incluídos dentro da familia Istiofóridos, son tamén grandes viaxeiros da zona peláxica oceánica, alcanzando as costas galegas a agulla palar (*Istiophorus albicans*) e o marlín (*Makaira nigricans*). Outras familias características da zona epipeláxica oceánica son a dos Brámidos (castañeta), Exocétidos (peixes voadores), Mólidos (peixe roda), Caránxidos (peixe piloto) e Equéneidos (reamoras).

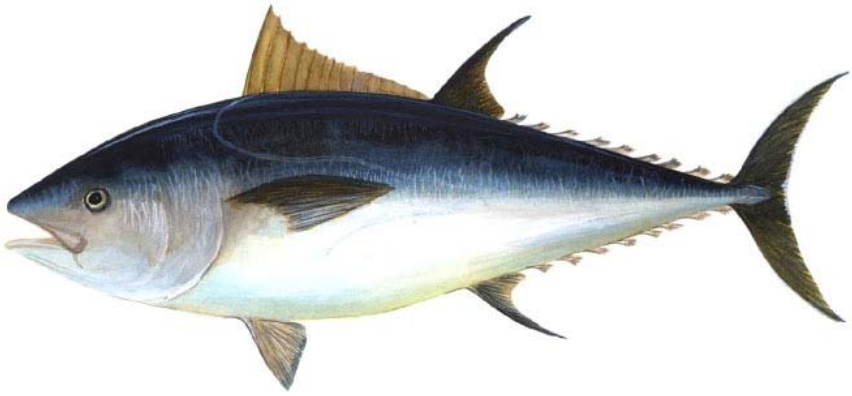


Figura 262.- Iconografía de *Thunnus thynnus* (atún) tomada de NOAA.

A zona mesopeláxica, tamén designada como zona disfótica ou crepuscular, que se establece entre os 200 m e 1.000 m de profundidade, caracterízase xunto coa súa escasa luz polo mantemento dunha temperatura homoxénea, próxima aos 10 ºC. A ictiofauna mesopeláxica galega está aínda escasamente estudada, existindo citas puntuais de numerosas familias e especies. Entre os grupos máis coñecidos atopan os designados como "peixes lanterna" (*Lampanyctus, Cyclothone, Myctoplhum, Vinciguerria)* distribuídos de forma maioritaria entre os 500-100 m de profundidade e os "peixes machado" (*Argyropelecus, Sternoptyx*). A zona batipeláxica (>1.000 m), con augas moi frías (2-4 ºC) e con escuridade total, alberga peixes con morfoloxías aberrantes en comparación coas especies costeiras, sendo na súa totalidade depredadores, cun elevado grao de protección fronte aos ataques doutras conxéneres. Como resultado de diversas campañas de investigación oceánica desenvolvidas a finais do século XIX e principios do XX se dispoñen de datos sobre a presenza de diversas especies, como a anguía pelicano (*Eurypharynx pelecanoides*) que habita entre os 1.500 e 3.000 m.

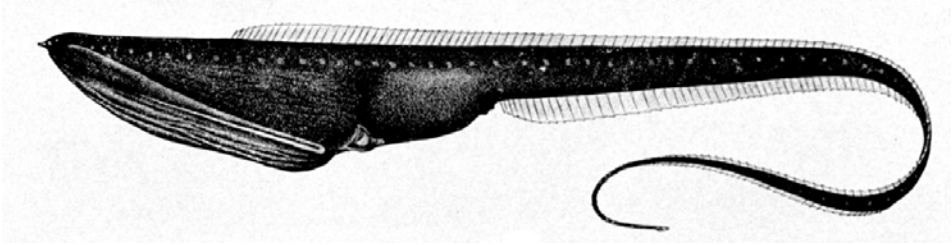


Figura 263.- Iconografía de anguia pelicano (*Eurypharynx pelecanoides*).

Os peixes bentónicos máis característicos da zona intermareal galega son os lorchos (Blénidos), que inclúen polo menos 8 especies, e os peixes lapa (Gobiesócidos), representados estes últimos por 4 especies. Na zona infralitoral, os enclaves preferidos polos Lábridos (maragota, lanuxes) e os Espáridos (sargo, prago, saboga, pancho) son os fondos rochosos e con abundante vexetación de algas. Outros habitantes destes fondos rochosos son os Serránidos (carbo, cherna), Morónidos (robaliza), Murenidos (morea), Cóngridos (congro), Gádidos (fanecas), Escorpénidos (escarapote), restrinxíndose á franxa máis superficial dúas especies de Syngátidos (*Nerophis lumbriciformis*, *Entelurus aequoreus*). Nos fondos areentos predominan os peixes planos pertencentes á orde Pleuronéctidos, con dúas familias ben representadas en Galicia, os Escoftálmidos (rodaballo, sollo) e os Soleideos (linguado), xunto con especies das familias Amodítidos (bolos, lanzóns), Traquínidos (fanecas bravas), Tríglidos, Múlidos (salmonete), Calionímidos (escarpón).

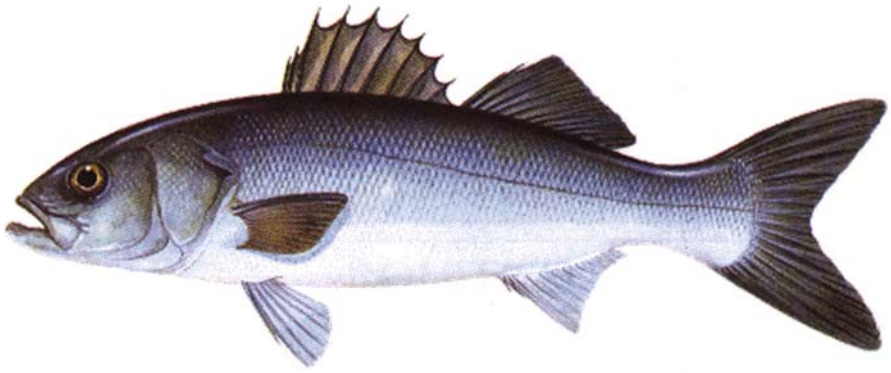


Figura 264.- Iconografía de *Dicentrarchus labrax* (robaliza).

Na parte media e interna de moitas rías galegas, con profundidades inferiores a 10 m e réximes hidrodinámicos relativamente abrigados, atópanse grandes formacións de plantas vasculares acuáticas, representadas por *Zostera* e *Ruppia* (sebais), que dan acubillo e alimento a unha importante familia de osteíctios, os Syngnátidos, que engloban aos cabaliños de mar (*Hippocampus ramulosus, Hippocampus hippocampus*) e as agullas (*Syngnathus*), as morfoloxías externas dos cales non gardan relación cos modelos típicos doutros peixes.

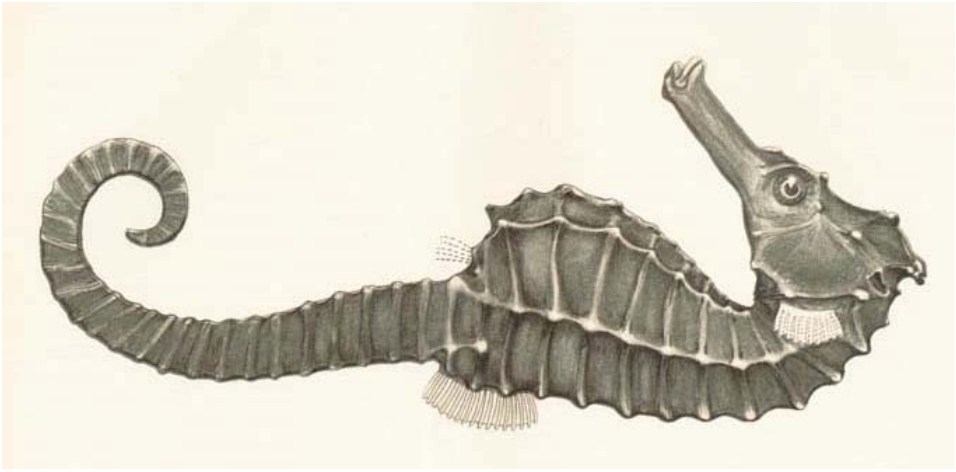
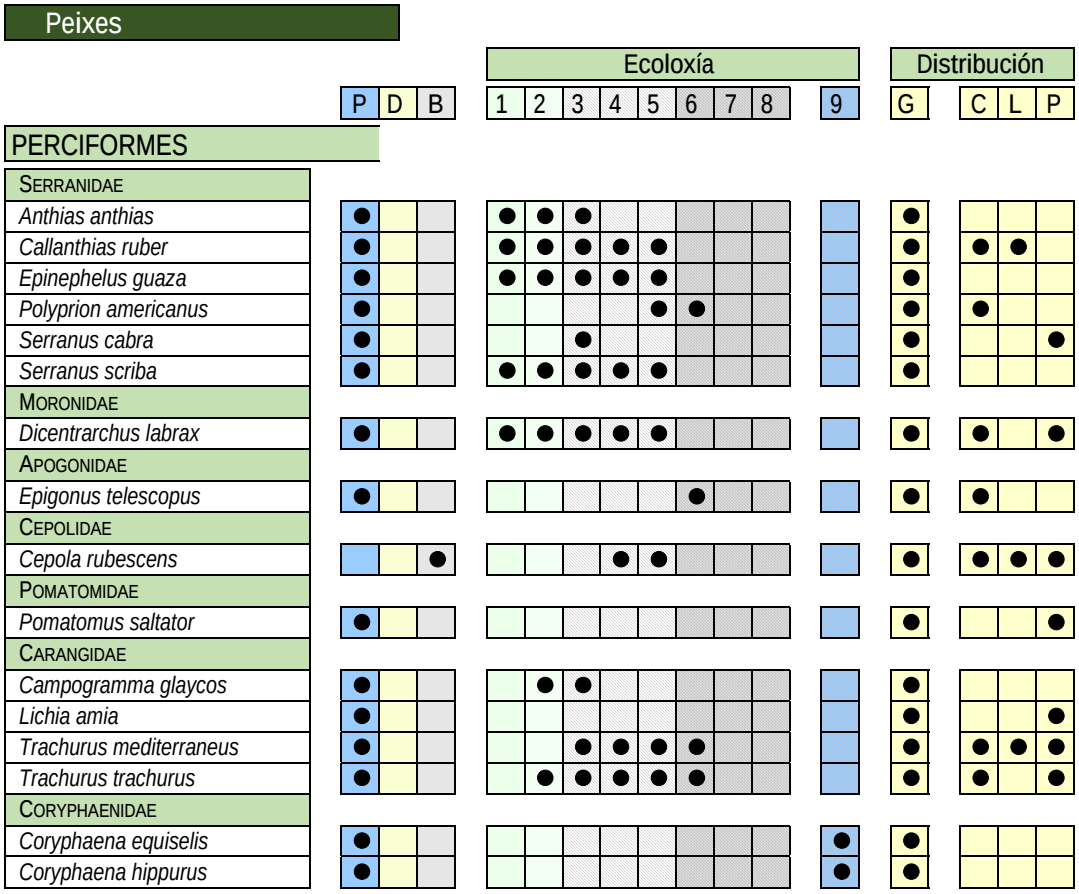


Figura 265.- *Hippocampus* segundo iconografía de Builus, 1903.

Nos estuarios están presentes diversas especies de peixes que ao longo do seu ciclo biolóxico realizan migracións entre os medios continentais e mariños (peixes diádromos), representados pola lamprea, salmón, reo, sábalo, zamborca e a anguía migradora. Existen tamén peixes que mostran un hábito máis sedentario, correspondendo a Muxílidos (muxo), Aterínidos (pión) e Pleuronéctidos (solla). As zonas de estuarios son ademais utilizadas por diversas especies de peixes para a súa reprodución, destacando os sargos, panchas, douradas e robalizas.

Sobre o rebordo da plataforma continental, entre os 200-300 m de profundidade, a topografía mantén o predominio de formas horizontais favorecendo a existencia dunha grande diversidade de especies bentónicas representadas polos Merlúcidos (pescada), Gádidos (lirio, maruxas, peixes pao, faneca prateadas, bertorellas), Lofiidos (peixes sapo), Escoftálmidos (meigas, rapantes), Berícidos (castañetas). A partir dos 200-300 m, increméntase a inclinación da plataforma de xeito brusco, descendendo abruptamente ata alcanzar as chairas abisais situadas entre os 2.000 e 3.000 m de profundidade. A ictiofauna batibentónica atopase representada maioritariamente pola familia Macroúridos (peixes rato), con diversas especies identificadas nas augas galegas (*Nezumia aequalus, Nezumia sclerorhynchus, Malacocephalus laevis, Coelorhynchus occa*).



Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 88.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

Peixes

				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
PERCIFORMES																
RAMIDAE																
Brama brama		●						●	●				●	●		●
Pterycombus brama	●						●						●			
Taractes asper	●						●						●			
Taractichthys longipinnis	●						●						●			
SCIAENIDAE																
Argyrosomus regius		●			●	●	●	●					●			●
SCIAENIDAE																
Sciaena umbra		●			●	●	●	●					●			
Umbrina cirrosa		●		●	●								●			
MULLIDAE																
Mullus barbatus			●					●	●				●			
Mullus surmuletus			●	●	●	●	●						●	●	●	●
SPARIDAE																
Boops boops	●	●		●	●	●	●	●					●	●	●	●
Dentex dentex	●	●		●	●	●							●			
Dentex macrophthalmus	●	●				●	●	●					●			●
Diplodus annularis	●	●		●									●			●
Diplodus cervinus cervinus	●	●				●	●						●			●
Diplodus sargus		●		●	●	●							●			●
Diplodus vulgaris		●		●	●	●							●			●
Oblada melanura		●				●							●			
Pagellus acarne		●			●	●	●						●	●	●	●
Pagellus bogaraveo		●						●	●				●	●	●	●
Pagellus erythrimus		●				●	●	●					●			●
Pagrus coeruleostictus		●					●						●			
Pagrus pagrus		●		●	●	●	●						●			
Sarpa salpa		●		●	●								●			
Sparus aurata		●		●									●			
Spondyliosoma cantharus		●			●								●	●		●
LABRIDAE																
Acantholabrus palloni		●		●	●	●	●	●					●	●	●	
Centrolaborus exoletus		●		●	●								●			●
Coris julis		●		●	●	●	●						●	●	●	
Ctenolabrus rupestris		●		●	●	●							●	●		●
Labrus bergylta		●		●	●								●	●		●
Labrus bimaculatus		●		●	●	●	●	●					●	●	●	●
Labrus merula		●		●	●	●							●			
Labrus viridis		●		●	●	●							●			
Symphodus bailloni		●		●	●	●							●	●		●
Symphodus cinereus		●		●	●								●	●		●
Symphodus melops		●		●	●	●							●	●		●
Symphodus ocellatus		●		●	●								●			
Symphodus tinca		●		●	●	●							●			●

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 89.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

Peixes

				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
PERCIFORMES																
MODYTIDAE																
Ammodytes tobianus		●		●	●								●			●
Gymnammodytes semisquamatus		●		●	●								●			●
Hyperoplus inmaculatus		●		●	●								●			●
Hyperoplus lanceolatus		●		●	●	●							●	●		●
TRACHINIDAE																
Echiichthys vipera		●		●									●	●		●
Trachinus draco		●		●	●								●			●
CHIASMODONTIDAE																
Chiasmodon niger	●								●	●			●			
GEMPYLIDAE																
Nesiarchus nasutus	●								●				●			
Ruvettus pretiosus	●								●			●	●			
SCOMBROLABRACIDAE																
Scombrolabrax heterolepis	●								◆			●	●			
TRICHIURIDAE																
Lepidopus caudatus			●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●
Trichurus lepturus			●	●	●	●	●	●					●			●
SCOMBRIDAE																
Katsuwonus pelamis	●											●	●			
Scomber japonicus	●								●			●	●			
Scomber scombrus	●											●	●	●	●	●
Sarda sarda	●	●						●				●	●			
Thunnus alalunga	●								●			●	●			
Thunnus obesus	●							●				●	●			
Thunnus thynnus	●							●				●	●			
LUVARIDAE																
Luvarus imperialis	●							●				●	●	●		
ISTIOPHORIDAE																
Tetrapturus aldibus	●											●	●	●		
XIPHIIDAE																
Xiphias gladius	●											●	●	●		
GOBIIDAE																
Aphya minuta			●	●	●	●							●	●		●
Deltentosteus quadrimaculatus			●	●	●	●	●						●	●		●
Gobius auratus			●	●									●	●		●
Gobius cobitis			●	●									●			●
Gobius cruentatus			●		●								●			●
Gobius niger			●	●	●	●	●						●	●		●
Gobius paganellus			●	●									●			●
Gobiusculus flavescens			●	●	●								●	●		●
Lesueurigobius friesii			●	●	●	●	●	●					●	●		●
Lesueurigobius suerii			●	●	●	●	●	●					●			

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 90.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

Peixes

		Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
PERCIFORMES																
GOBIIDAE (Continuación)																
Pomatoschistus microps	■		●	●								■	●			●
Pomatoschistus minutus	■		●	●	●	●	●					■	●	●		●
Pomatoschistus norvergicus	■		●		●	●	●	●				■	●			
Pomatoschistus pictus	■		●				●					■	●	●	●	●
Zosterisessor ophiocephalus	■		●	●								■	●			
CALLIONYMIDAE																
Callionymus lyra	■		●	●	●	●	●	●	●			■	●	●	●	●
Callionymus maculatus	■		●			●	●	●	●			■	●	●	●	●
Callionymus reticulatus	■		●	●	●	●	●	●				■	●	●		●
BLENNIIDAE																
Blennius ocellaris	■	●			●	●						■	●	●		●
Coryphoblennius galerita	■	●		●								■	●	●		●
Lipophrys pavo	■	●		●								■	●	●		●
Lipophrys pholis	■	●		●								■	●	●		●
Lipophrys trigloides	■	●		●								■	●	●		●
Parablennius gattorugine	■	●		●	●							■	●	●		●
Parablennius pilicornis	■	●		●								■	●	●	●	●
Parablennius ruber	■	●		●	●							■	●	●		●
Parablennius sanguinolentus	■	●		●								■	●	●		●
TRIPTERYGIIDAE																
Tripterygion delaisi	■	●		●								■	●			●
OPHIDIIDAE																
Ophidion barbatum	■		●	●	●	●	●	●				■	●			
APHYONIDAE																
Sciadomus cryptophtalmus	●										●	■	●			
CARAPIDAE																
Carapus acus	■		♂♀									■	●			●
Echiodon dentatus	■		●					●	●			■	●	●		●
Echiodon drummondi	■		●					●	●			■	●	●		●
CENTROLOPHIDAE																
Centrolophus niger	●								◎			●	●			
NOMEIDAE																
Cubiceps gracilis	●								◎			●	●	●		
SPHYRAENIDAE																
Sphyraena sphyraena	●								◎			●	●			
MUGILIDAE																
Chelon labrossus	●			●	●	●	●	●				●	●			
Liza aurata	●			●	●							■	●			●
Liza ramada	●			●	●							■	●			

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica. [♂♀] Especie comensal ou parasita.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 91.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

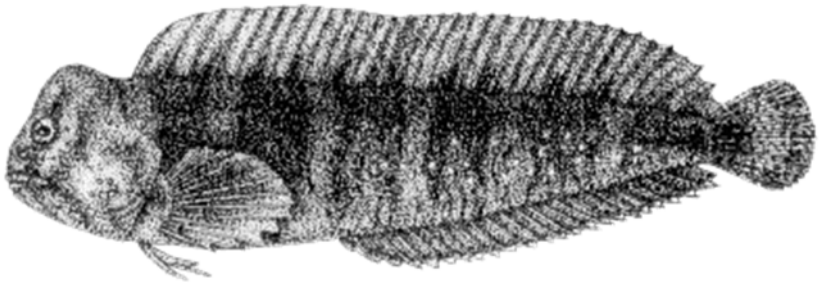


Figura 266.- Iconografía de *Lipophrys pavo.*

Peixes

	Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
CLUPEIFORMES																
ALEPOCEPHALIDAE																
Xenodermiochthys copei	●								●			●	●	●		
SEARSIIDAE																
Holtbyrnia anomala			●						●	●			●	●		
Holtbyrnia macrops	●		●					●	●				●	●		
CLUPEIDAE																
Alosa alosa	●	●		●	●	●	●	●					●	●		●
Alosa fallax	●	●		●	●	●	●	●					●	●		●
Sardina pilchardus	●			●	●	●	●	●					●	●	●	●
Sprattus sprattus	●	●		●	●	●	●	●					●	●		●
ENGRAULIDAE																
Engraulis encrasicholus	●	●		●	●								●	●	●	●
GONOSTOMATIDAE																
Cyclothone braueri	●								●				●			
Cytclothone microdon	●									●			●			
Gonostoma bathyphilum	●								●	●			●			
STERNOPTYCHIDAE																
Agyropelecus hemigymnus	●								●				●	●		
Agyropelecus olfersi	●								●			●	●	●		
Maurolicus muelleri	●								●				●	●		
Sternoptyx diaphana	●								●				●			
PHOTICHTHYDAE																
Vinciguerria poweriae	●								●				●	●		
ASTRANESTHIDAE																
Rhadinesthes decimus	●								●				●			
STOMIIDAE																
Stomia boa	●								●	●			●	●		
MELANOSTOMIATIDAE																
Leptostomias gladiator	●								●				●			
ARGENTINIDAE																
Arxentina sphyraena		●				●	●	●	●				●	●	●	●
BATHYLAGIDAE																
Bathylagus euryops	●								●	●			●	●		

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 92.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

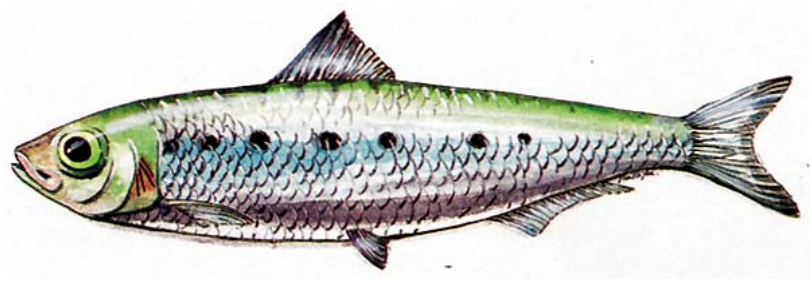


Figura 267.- Iconografía de *Sardiña pilchardus.*

Peiexes				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
SCOPELIFORMES																
CHLOROPHTHALMIDAE																
Chlorophthalmus agassizii		●						●	●				●	●		
MYCTOPHIDAE																
Ceratoscopelus maderensis	●								●				●			
Ceratoscopelus warmingii	●								●				●			
Lampadena urophaos	●								●			●	●			
Lampanyctus crocodilus	●								●			●	●			
Lampanyctus photonatus	●								●			●	●			
Myctophum punctatum	●								●				●			
Notoscopelus elongatus	●								●				●			
ALEPISAURIDAE																
Alepisaurus ferox	●								●			●	●			
PARALEPIDIDAE																
Notolepis rissoi	●								●			●	●			
Sudis hyalina	●								●	●			●			

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 93.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

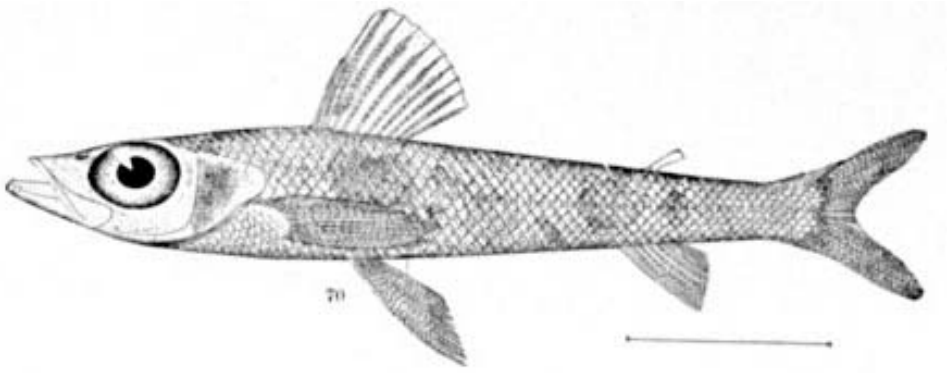


Figura 268.- Iconografía de *Chlorophthalmus agassizii* tomada de NOAA.

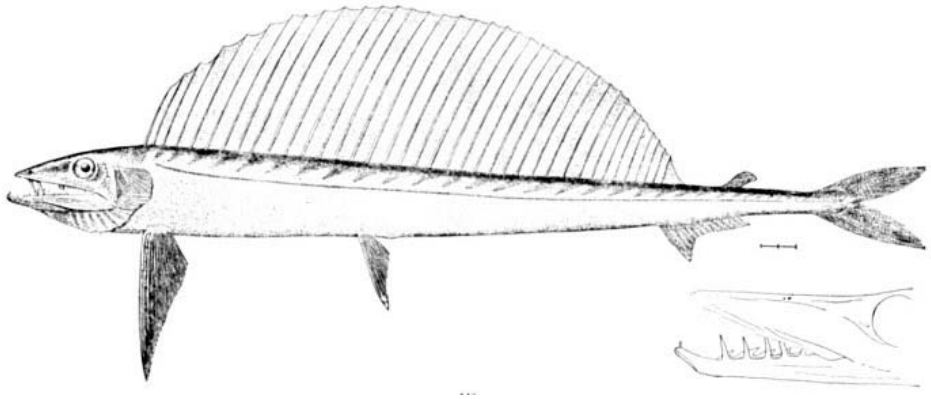


Figura 269.- Iconografía de *Alepisaurus ferox* tomada de NOAA.

Peiexes	Ecoloxía										Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
SACCOPHARYNGIFORMES																
EURYPHARYNGIDAE																
Eurypharynx pelecanoides	●										●		●			
HETEROMI																
HALOSAURIDAE																
Aldrovandia phalaera			●						●	●			●			
Halosauropsis macrochir			●							●			●			
NOTACHANTHIDAE																
Notachanthus bonapartei			●						●	●			●	●		
Notachantus chemnitzii			●						●			●	●	●		
BELONIFORMES																
BELONIDAE																
Belone belone	●			●	●	●	●	●				●	●			
SCOMBERESOCIDAE																
Scomberesox saurus	●											●	●			
Expcoetidae																
Cheilopogon heterurus	●							●				●	●	●		
SYNGNATHIFORMES																
MACRORAMPHOSIDAE																
Macroramphosus scolopax	●		●									●	●	●	●	●
SYNGNATHIDAE																
Entelurus aequoraeus		●		●	●							●	●	●		●
Hippocampus ramulossus		●		●	●								●			●
Nerophis lumbriciformis		●		●	●								●	●		●
Nerophis ophidion		●		●	●								●			●
Syngnathus abaster		●		●									●			●
Syngnathus acus		●		●	●	●							●	●		●
Syngnathus phlegon	●											●	●			●
Syngnathus typhle		●		●	●								●	●		●

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 94.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

Peixes

				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
GASTEROSTEIFORMES																
GASTEROSTEIDAE																
Spinachia spinachia		●		●									●	●		●
GADIFORMES																
MACROURIDAE																
Coelorhynchus occa			●						●	●			●			
Malacocephalus laevis			●					●	●				●	●		●
Nezumia aequalis			●					●	●	●			●			
Nezumia sclerohynchus			●						●	●			●	●		
Trachyrhynchus trachyrhynchyus			●						●	●			●			
MERLUCCIIDAE																
Merluccius merluccius	●	●						●	●	●			●	●	●	●
GADIDAE																
Gadiculus argenteus	●								●				●	●	●	●
Merlangius merlangus	●					●	●						●			●
Micromesistius poutassou		●					●	●	●				●	●	●	●
Pollachius pollachius		●		●	●	●	●						●	●	●	●
Trisopterus luscus	●				●	●	●	●					●	●	●	●
Trisopterus minutus	●					●	●	●	●			●	●	●	●	●
Antonogaudus macrophthlamus			●							●			●			
Ciliata mustela			●	●	●								●			
Gaidropsarus guttatus			●	●	●								●			
Gaidropsarus mediterraneus			●	●	●								●			
Gaidropsarus vulgaris			●		●	●	●	●					●	●		●
Molva dipterygia		●							●				●	●	●	●
Molva molva		●							●				●			
Phycis blennoides		●							●			●	●	●	●	●
Phycis phycis		●						●					●	●	●	●
Raniceps raninus			●	●	●	●							●	●		●
MORIDAE																
Anthimora rostrata			●	●	●	●	●	●					●			
Lepidion aeques			●					●	●	●			●	●		
LAMPRIDIFORMES																
TRACHIPTERIDAE																
Trachipterus arcticus	●								●				●			●

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 95.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

Peixes

				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
PERYCIFORMES																
BERYCIDAE																
Beryx decadactylus		●							●				●	●		
Beryx splendens		●							●				●			
DIRETIMIDAE																
Diretmus argenteus	●								●				●			
Trachichthydae													●			
Hoplostethus mediterraneus	●							●	●				●	●		
MELAMPHAIDAE																
Melamphaes microps	●									●			●			
ZEIFORMES																
ZEIDAE																
Cyttopsis roseus		●							●				●			
Zenopsis conchifer		●						●	●				●			
Zeus faber		●						●	●				●	●	●	●
CAPROIDAE																
Capros aper		●				●	●	●	●				●	●	●	●
ATHERINIFORMES																
ATHERINIDAE																
Atherina presbyter	●			●	●								●	●		●
SCORPAENIFORMES																
SCORPAENIDAE																
Helicolenus dactylopterus			●					●	●				●	●	●	●
Pontinus kuhlii			●					●	●				●			
Scorpaena notata			●			●	●	●					●			
Scorpaena porcus			●			●	●	●	●				●	●	●	●
Scorpaena scrofa			●		●	●	●	●					●	●	●	●
TRIGLIDAE																
Aspitrigla cuculus			●			●	●	●	●				●	●	●	●
Aspitrigla obscura			●	●	●	●	●	●					●	●		
Eutrigla gurnardus			●	●	●	●	●	●					●	●	●	●
Lepidotrigla cavillone			●			●	●	●	●				●	●		
Trigla lucerna			●			●	●	●	●				●	●		●
Trigla lyra			●		●	●	●	●	●				●	●		●
Trigloporus lastoviza			●			●	●	●					●	●		
PERISTEDIIDAE																
Peristedion cataphractum			●				●	●	●				●			●
COTTIDAE																
Taurulus bubalis			●	●									●	●		●
CYCLOPTERIDAE																
Cyclopterus lumpus			●			●	●	●					●	●		●
LIPARIDIDAE																
Liparis montagui			●	●	●	●							●	●		●

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 96.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

Peixes

				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
PLEURONECTIFORMES																
SCOPHTHALMIDAE																
Lepidorhombus boscii	■		●					●	●			■	●	●	●	●
Lepidorhombus whiffuagonis	■		●				●	●	●			■	●	●	●	●
Phrymorhombus norvergicus	■		●		●	●						■	●			●
Phrymorhombus regius	■		●		●	●	●	●				■	●	●		●
Psetta maxima	■		●	●	●	●	●					■	●	●		●
Scophthalmus nombus	■		●	●	●	●	●					■	●	●		●
Zeugopterus punctatus	■		●	●	●	●						■	●	●		●
BOTHIDAE																
Arnoglossus imperialis	■		●		●	●	●	●	●			■	●	●	●	●
Arnoglossus laterna	■		●		●	●	●	●				■	●	●	●	●
Arnoglossus thori	■		●					●	●			■	●	●		
PLEURONECTIDAE																
Platichthys flesus	■		●		●	●						■	●	●		●
Pleuronectes platessa	■		●	●	●	●	●					■	●			●
SOLEIDAE																
Batyhysolea profundicola	■		●					●	●			■	●			
Buglossidium luteum	■		●		●	●	◎					■	●	●		●
Dicologoglossa cuneata	■		●		●	●	●					■	●			
Microchirus azevia	■		●	●	●	●	●	●				■	●	●		●
Microchirus variegatus	■		●				●	●	●			■	●	●	●	●
Acedia lascaris	■		●		●	●						■	●	●		●
Solea vulgaris	■		●		●	●	●					■	●	●		●
CYNOGLOSSIDAE																
Symphurus nigrescens	■		●		●	●	●	●	●			■	●			

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 97.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

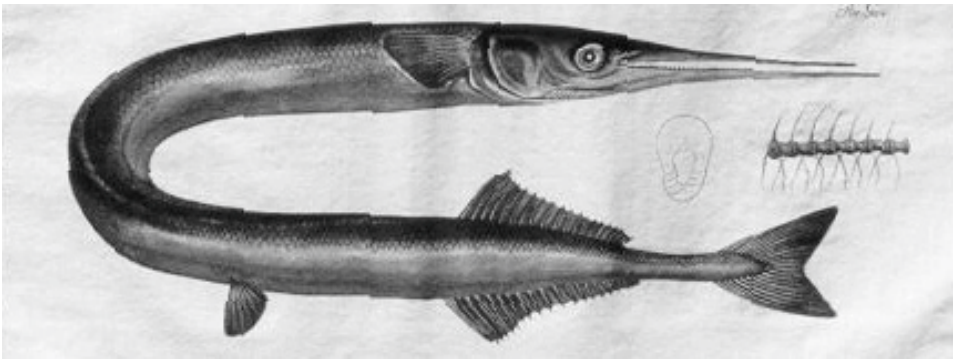


Figura 270.- Iconografía de Belone belone.

Figura 271.- Iconografía de *Psetta maxima,* ilustración de Alan Davidson.

Peixes				Ecoloxía									Distribución			
	P	D	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G	C	L	P
ECHENIFORMES																
ECHENEIDIDAE																
Reamora brachyptera	♌											●	●			
TETRADONTIFORMES																
BALISTIDAE																
Balistes carolinensis		●			●	●	●						●			●
TETRAODONTIDAE																
Lagocephalus lagocephalus	●											●	●			●
DIODONTIDAE																
Diodon hystrix	●											●	●	●		
MOLIDAE																
Mola mola	●								●			●	●			
Ranzania laevis	●											●	●			●
GOBIGSOCIFORMES																
GOBIESOCIDAE																
Apletodon dentatus dentatus		●		●	●	●							●			●
Diplecogaster bimaculata		●				●	●						●	●		●
Lepadogaster lepadogaster		●		●									●	●		
LOPHIIFORMES																
LOPHIIDAE																
Lophius budegassa			●		●	●	●	●	●				●	●	●	●
Lophius piscatorius			●		●	●	●	●	●				●	●	●	●

Tipo de especie: [P] Especie peláxica. [D] Especie demersal. [B] Especie bentónica. [♌] Especie comensal ou parasita.
Medio ecolóxico preferente: Augas Costeiras. [1] Mesolitoral <10 m profundidade. [2] 10-25 m. Infralitoral [3] 25-50 m [4] 50-100. Circalitoral [5] 100-200 m. Augas Oceánicas [6] 200-1.000 m. de profundidade. [7] 1.000-4.000 m. [8] 4.000-7.000 m. [9] augas oceánicas superficiais (epipeláxico), entre 0-200 m de profundidade.
Distribución: [G] Litoral galego. [C] Tramo costeiro entre cabo Ortegal e Ría de Arousa. [L] Tramo costeiro entre Ría do Eo e Cabo Ortegal. [P] Tramo costeiro entre Ría de Arousa e o estuario do Miño.

Táboa 98.- Principais especies de peixes dos mares de Galicia (Fonte: Rodríguez & Vázquez, 1992-1995).

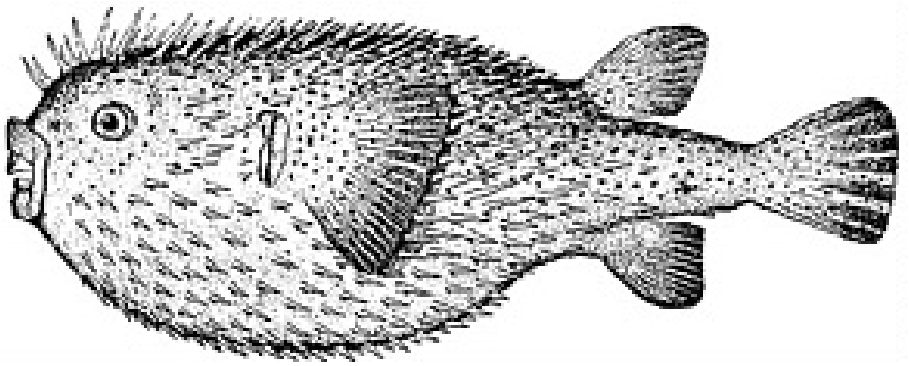


Figura 272.- Iconografía de *Diodon hystrix*.

O aproveitamento da ictiofauna mariña remóntase, no ambito Cantábro-Atlántico, a finais do Paleolítico. O depósito costeiro de Reiro (Arteixo), atribuído cronolóxicamente ao Mesolítico (Ramil Soneira, 1973), constitúe a evidencia máis antiga (^{14} C 6.590 ±70 BP) da captura e emprego de peixes mariños (maragotas, douradas) por parte dos antigos poboadores de Galicia, nun momento anterior á introdución da agricultura.

Figura 273.- Pintura de antigas embarcacións a vela destinadas á pesca.

Posteriormente, nos poboados fortificados atribuídos ao final da Idade de Bronce e a Idade de Ferro, existentes no territorio litoral de Galicia, manterase a captura de diversas especies de peixes o hábitat preferente dos cales se localiza nas inmediacións da costa (maragotas, pintos, panchos, douradas, sargos), así como en menor medida especies peláxicas (xardas, xurelos). Coa invasión Romana aumentará o aproveitamento dos recursos pesqueiros, aínda que non será ata a Idade Media cando esta se consolida distribuíndose as capturas de peixes tanto para o seu consumo en fresco, como para secado e salgado. É neste período cando se abandona de forma xeneralizada o aproveitamento de crustáceos e bivalvos como alimento, quedando relegado para as clases máis pobres. As pesqueiras galegas sufrirán no século XVIII un importante cambio coa instalación no noso territorio de comerciantes cataláns que incorporan novas técnicas tanto para a captura coma para o almacenamento e a transformación dos produtos.

O século XX incorporará importantes melloras tecnolóxicas para o desenvolvemento da actividade pesqueira, configurándose Galicia como un dos territorios pesqueiros máis fortes de España e da Unión Europea. En canto ás especies de interese pesqueiro, é necesario separar as pesqueiras propiamente territoriais que se desenvolven dentro das duascentas primeiras millas mariñas, ou zona económica exclusiva, e as que se desenvolven fóra destas, que se denominan habitualmente co nome do país ou área xeográfica máis próxima a elas (Malvinas, Mauritania, etc.).

Fóra das augas territoriais, a flota de grande altura está especializada na pesca en peixes planos (fletán), pescadas e cefalópodos, na pesca de túnidos ou na pesca de quenllas e peixe espada. A flota de altura está destinada á captura de peixes e mariscos por arrastre (cigalas, cefalópodos, peixes demersales), palangre (peixe espada, marraxo, pescada, bertorellas) e curricán (túnidos).

Figura 274.- Embarcacións pesqueiras na enseada de Meloxo (O Grove).

A flota de litoral inclúe dende bous, boniteiros, cerqueiros, así como un amplo conxunto de pequenas embarcacións artesanais que realizan a súa actividade na proximidade da liña de costa, con artes menores. Por volume de capturas descargadas nos portos galegos, destacan en orde decrecente: xurelo, lirio, pescada, xarda, rapante, sardiña, maruca, peixe sapo, castañeta, raia, bertorella e congro, cun total de 151.751 tm en 1988. Non obstante, por custo económico destacan pescada, peixe sapo, lirio, xurelo, faneca, sardiña e peixe espada, cun valor global de 261.680.00 €. As principais vías de comercialización do peixe son en fresco (49%), conxelado (41%) e finalmente en conserva (10%) (Pascual López, 2002).

A continua e exponencial actividade pesqueira exercida en Galicia tanto na costa como sobre a plataforma continental alcanzou a finais do século XX un nivel de sobreexplotación para moitas das especies. Pode identificarse con este proceso a extinción rexional dunha especie, o sollo rei (*Acipenser sturio*), así como o estatus de ameaza que teñen varias especies da ictiofauna galega, como é o caso das poboacións de *Alosa alosa* e *Alosa fallax*. En relación con estas últimas especies Tabares (cf. Rodriguez Villanueva & Vázquez, 1995) achega datos sobre a súa pesca no estuario do Miño, onde chegaron a capturarse entre marzo e maio de 1925 máis de 132.000 individuos de *Alosa alosa*, descendendo en 1928 a 75.000 individuos. Na actualidade, tanto *Alosa alosa* como *Alosa fallax* presentan en Galicia unha área de distribución que queda restrinxida aos estuarios do Miño, Umia e Ulla, aínda que ultimamente as capturas descenderon de forma alarmante en relación coa variación na temperatura da auga durante a época de freza, a presión pesqueira, e a contaminación (Rodríguez Villanueva & Vázquez, 1995).

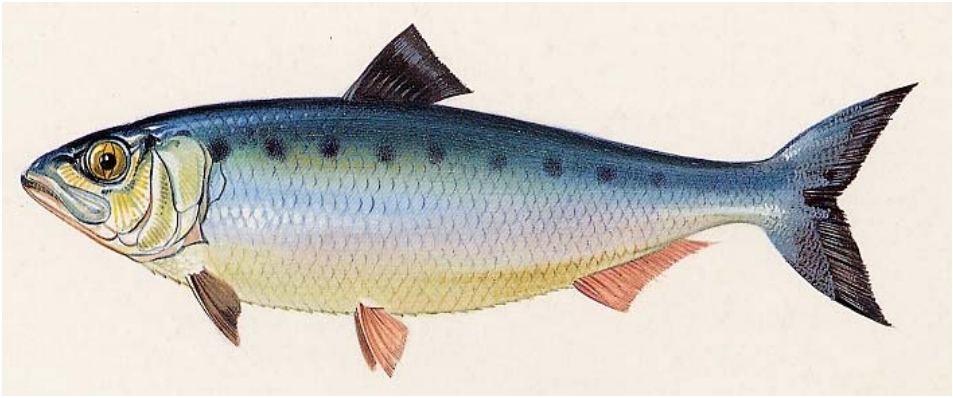


Figura 275.- Iconografía de *Alosa fallax* Lacépede.

O cultivo de peixes mariños aparece na actualidade dominado tanto en termos de produción como de valor económico polo rodaballo, criado en grandes instalacións fixas, situadas na maioría dos casos na proximidade ou sobre a liña de costa, o que leva consigo unha grave e permanente afección sobre a área costeira. En menor medida existen instalacións fixas, moitas delas en fase experimental, destinadas ao cultivo da dourada, robaliza, ollomol, linguado e sargo. Recentemente desenvolvéronse distintas iniciativas para o cultivo de salmón Atlántico (*Salmo salar*) usando celas flotantes nas Rías (Cristobo et al. 2002).

Figura 276.- Destrución do medio litoral pola construción da piscifactoria de rodaballo de Cabo Vilán (LIC Costa da Morte) ortoimaxe do SigPAC - Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación.

B Réptiles mariños

As tartarugas mariñas non son moi frecuentes en augas galegas. Unicamente alcanzan as nosas costas exemplares divagantes, procedentes das súas poboacións de cría en augas subtropicais e tropicais das costas atlánticas americanas ou mediterráneas, levadas polas tormentas ou arrastradas e recollidas por algún aparello pesqueiro. Das cinco especies documentadas nas costas galegas, a máis frecuente é a "tartaruga mariña común" (*Caretta caretta*) e a "tartaruga mariña de coiro" *(Dermochelys coriacea*) (Penas-Patiño & Piñeiro Seage, 1989, Galán & Fernández, 1993, SGHN, 1995, Galán, 2002).

Réptiles mariños

Réptiles mariños	Penas et al. (1989)			Galán et al. (1993)			Pleguezuelos (2002)		
	C	L	P	C	L	P	C	L	P
Caretta caretta	●	●	●	●	●	●	●		●
Chelonia mydas			●			●	●		●
Dermochelys coriacea	●	●	●	●	●	●	●		●
Eretmochelys imbricata	◈	●			●		●	●	
Lepidochelys kempii			●			●	●		●

◈ Citas previas a 1900.

Táboa 99.- Especies de réptiles mariños presentes nas augas de Galicia.

Figura 277.- Iconografía de *Caretta caretta*

C Aves mariñas

As aves peláxicas, corresponden a aquelas especies que unicamente visitan a costa no período de cría ou en relación con fortes perturbacións atmosféricas, permanecendo o resto do tempo no mar aberto. A maior parte delas son visitantes invernantes en Galicia ou visitantes en relación cos pasos migratorios. Soamente dous delas son nidificantes no litoral galego: o "arao dos cons" e a "gaivota tridáctila", aínda que é probable que existan 2 ou 3 nidificantes máis, pero de forma minoritaria (Silvar, 1982).

As aves peláxicas presentes nos territorios Atlánticos Ibéricos corresponden maioritariamente ás ordes taxonómicas de Gaviformes, Procellariiformes, Pelecaniformes e Charadriiformes (Paterson, 1997, 2002). Da orde Gaviformes están presentes no litoral galego catro especies, ningunha delas nidificantes (*Gavia immer, Gavia stellata, Gavia arctica, Gavia adamsii*), sendo pouco coñecidos os seus efectivos invernantes, debido ao seu carácter solitario e á súa predilección por augas máis ou menos apartadas da costa. (Domínguez, 2002). A orde Procellariiformes inclúe 108 especies agrupadas en 4 familias: Diomedeidae, Procellariidae, Hydrobatidae e Pelecanoididae, das cales, as 3 primeiras están representadas no Paleártico Occidental, aínda que Diomedeidae aparece unicamente como divagante. Inclúe especies estritamente mariñas que soamente van a terra para aniñar. A familia Diomedeidae (albatros) inclúe 14 especies propias de Hemisferio Sur ou do Norte do Pacífico, divagantes raras no Paleártico Occidental, existindo escasas citas no litoral Atlántico Ibérico e en concreto no Galego (Domínguez, 2002). A especie máis frecuente é o "albatros olleirento", *Diomedea melanophris* (Paterson, 1997). A familia Procellariidae (furabuchos e pardelas), inclúe 70 especies agrupadas en 12 xéneros, das que 6 aniñan no Paleártico Occidental, dous son migradoras regulares e unha é accidental. Na plataforma galega son frecuentes dúas especies *Calonectris diomedea* e *Puffinus mauretanicus*, observandose de forma esporádica outras tres especies; *Puffinus gravis, Puffinus griseus* e *Puffinus puffinus*. Ningunha das especies de Procellariidae nidifica en Galicia. A familia Hydrobatidae (paíños) inclúe 20 especies de aves mariñas, estritamente peláxicas, de pequeno tamaño, presentes en todos os océanos. En Galicia, ao igual que no resto do litoral Atlántico Ibérico, aniña unha única especie o "paíño pequeno" (*Hydrobates pelagicus*), coñecéndose unicamente 4 colonias reprodutoras. Durante o período post reprodutor nas costas Atlánticas Ibéricas pódense observar ata 5 especies de paíños, sendo a máis frecuente *Oceanodroma leucorrboa*. (Domínguez, 2002).

Figura 278.- Iconografía do "paíño pequeno" (*Hydrobate pelagicus*) tomada de Naumann (1903). Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas.

A orde Pelecaniformes (mascatos, corvos mariños) inclúe unhas 65 especies, agrupadas en 6 familias, das cales soamente dous están presentes no territorio galego: *Sulidae* e *Phalacrocoracidae* que agrupan aves acuáticas ou mariñas. A familia Sulidae engloba aves mariñas semipeláxicas, de distribución circumterrestre en latitudes temperadas (mascatos) ou tropicais - subtropicais (piqueiros). En España non aniña ningún mascato, *p*ero en paso migratorio e durante a invernada é moi frecuente o "mascato común" (*Sula bassana*), sendo unha ave abundante na plataforma continental galega. En Estaca de Bares chegan a observarse fluxos de case 100 aves/hora durante o paso prenupcial (marzo) e de case 250 aves/hora no paso posnupcial (setembro-novembro). A familia Phalacrocoracidae (corvos mariños) inclúe 39 especies de aves acuáticas, das cales 5 aniñan regularmente no Paleártico Occidental e outra é de presenza accidental. No litoral galego a única especie que cría é o "corvo mariño cristado" (*Phalacrocorax aristotelis*), cunha poboación nidificante de máis de 2.500 parellas. Nos humidais galegos tanto costeiros como interiores é frecuente observar como invernante o "corvo mariño grande" (*Phalacrocorax carbo*).

Figura 279.- Fotografía de "mascato común" (*Sula bassana*) tomada de Alain Fossé (2004).

A orde Chardriiformes agrupa case 350 especies tanto de aves acuáticas como mariñas, distribuídas en 3 subordes: Charadrii (limícolas), Larii (gaivotas e carráns) e Alcae (álcidos). O subórden Charadrii engloba un conxunto numeroso de aves acuáticas e terrestres (11 familias e 214 especies) designadas baixo a denominación de "limícolas". O subórden Larii integra as gaivotas, carráns e palleiras, aproximadamente unhas 115 especies de aves mariñas agrupadas en tres familias, dous delas, Stercorariidae e Laridae, teñen representantes en Galicia. Da familia Stercorariidae citáronse en Galicia 4 especies, a máis frecuente é a "palleira grande" (*Catharacta skua*). A familia Laridae inclúe tanto aves acuáticas como mariñas, maioritariamente distribuídas no espazo costeiro, aínda que existen especies peláxicas e propias de humedais continentais. En Galicia aniñan unicamente tres especies, a "gaivota patiamarela" (*Larus cachinnans*), a "gaivota escura" (*Larus fuscus*) e a "gaivota tridáctila" (*Rissa tridactyla*). Considerándose o poboación de gaivota patiamarela, conformada por 46.100 parellas, como a maior do mundo (Munilla, 1997), situándose case a metade delas nas illas Cíes. A suborde Alcae inclúe 23 especies agrupadas nunha única familia, Alcidae. Son aves mariñas mergulladoras, de distribución holártica, centrada na zona ártica e subártica. Na Península Ibérica e en Galicia soamente nidifica unha especie, o "arao" (*Uria algae*)

ameazado de extinción, como reprodutor, tanto a nivel do estado español, como en concreto en Galicia. Durante o inverno o litoral galego acolle unha importante poboación de *Uria algae*, xunto co "arao papagaio" (*Fratercula arctica*), e do "carolo" (*Alca torda*), procedentes das colonias do norte de Europa. A destrución das súas áreas de refuxio, a reducida taxa de natalidade e as continuas verteduras mariñas producidas dende a década dos setenta, minguaron no Atlántico Norte as poboacións dun grande número de aves mariñas. Así, Bernis (1948) censaba en 1947 a poboación nidificante de "Arao dos cons" (*Uria algae*) nas illas Sisargas duns 600 individuos. En 1979 a poboación descendera a 60 individuos (Rodríguez Silvar, 1982), para reducirse a menos de 15 individuos a finais da década dos noventa (Munilla, 1997).

Figura 280.- Litografía de *Uria algae* (*Arao dos cons*) tomada de J. Gould et al. (1862).

Figura 281.- En Galicia a falta dun control do uso público provoca importantes danos sobre o estado de conservación das aves mariñas ao afectar os seus puntos críticos de nidificación ou alimentación. Solomente nalgúns espazos, como é o caso do Parque Natural de Corrubedo, leváronse a cabo medidas de xestión para mitigar ou eliminar os efectos negativos dun uso público irracional

D Mamíferos mariños

A nivel mundial os mamíferos mariños distribúense en tres grandes grupos: Sirenidos, Pinnípedos e Cetáceos. Os Sirenidos, non están presentes nas costas e mares de Europa, inclúen os Triquequidos (manatís) de ámbito subtropical, representados actualmente por 3 especies, e os Dugongidos (dugongo) con 2 especies, 1 extinta (vaca mariña de Steller, *Hydromalis gigas*) e outra (*Dugong dugong*) restrinxida ás costas de Africa Oriental, Australia, India, as Filipinas, e outras illas do Pacífico Sur.

Os Pinnípedos (orde Pinnipedia) aglutinan unha trintena de especies divididas en tres familias: 19 especies de fócidos (focas e elefante mariño), 14 especies de otáridos (otarios e osos mariños) e 1 especie de odobénidos (morsa). Os Pinnípedos realizan a súa reprodución fóra do medio acuático, ben en hábitats supralitorais ou no caso das especies árticas, na banquisa. Nas costas Cantabro-Atlánticas Ibéricas non existen zonas de cría de pinnípedos. Só ocasionalmente avístanse ou varan a foca común (*Phoca vitulina*) e gris (*Halichoerus grypus*), que se desprazan dende as súas colonias reprodutoras do Mar do Norte e das costas de Inglaterra e Irlanda. Máis rara é a presenza dalgunhas focas árticas como é o caso da foca de casco (*Cystophora cristata*), barbuda (*Erignathus barbatus*) e a ocelada (*Phoca hispida*) que crían habitualmente nos mares que bordean o casquete polar ártico.

Pinnípedos				
Familia Phocidae		1	2	3
Phoca vitulina	Lobo mariño	●	●	●
Phoca hispida	Foca anelada		●	●
Halichoerus grypus	Foca cincenta	●	●	●
Cystophora cristata	Foca de capelo		●	●
Erignathus barbatus	Foca barbuda	●	●	●

Fontes bibliográficas [1] Penas-Patiño & Piñeiro Seage (1989), [2] CEMA [3] Purroy et al. (2003)
◈ Cita previa a 1900

Táboa 100.- Especies de Pinnípedos presentes en augas de Galicia.

Figura 281.- *Ilustración de Phoca vitulina* realizada por Robert Hamilton y publicada en The Naturalist's Library, Vol. 8, (1839)

Os Cetáceos reúnen a unhas 75 especies pertencentes ás subordes Mysticeti (que engloba os cetáceos con barbas) e Odontoceti (que inclúe os cetáceos con dentes). A diferencia dos fócidos, os cetáceos están completamente disociados do medio terrestre, desenvolvendo totalmente o seu ciclo biolóxico no mar. Algunhas especies de cetáceos son exclusivamente peláxicas oceánicas, mentres que outras se aproximan ao bordo costeiro, penetrando por rías e esteiros. Existen tamén cetáceos adaptados á vida en auga doce (Platanistidos).

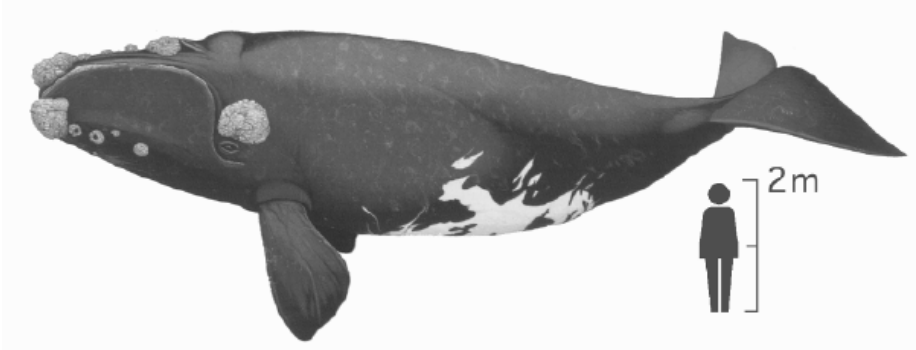


Figura 282.- Iconografía de *Eubalaena glacialis* (Balea vasca).

Entre as costas Ibéricas e a Illas Canarias atopamos entre 20 e 28 especies diferentes de cetáceos. Ao longo da costa española a distribución destas especies máis comúns varía considerablemente: Canarias presenta, con 26 especies, a maior biodiversidade de cetáceos de todo o Sur de Europa. En augas peninsulares, a costa galega, tamén cunha forte influencia do afloramento, presenta unha importante diversidade de especies de cetáceos. Os primeiros traballos previos ao cesamento da explotación baleeira en Galicia establecen a presenza de 16 especies de cetáceos e 3 especies de pinnípedos (Casinos et al., 1977, Aguilar & Lens, 1981, Penas-Patiño & Piñeiro-Seage, 1989; Aguilar, 1997), valores que se incrementarían ata 30 especies de cetáceos segundo Rodríguez Silvar (1982), ou en torno ás 20, segundo estudios máis recentes (de Castro, 2002, Purroy et al., 2003).

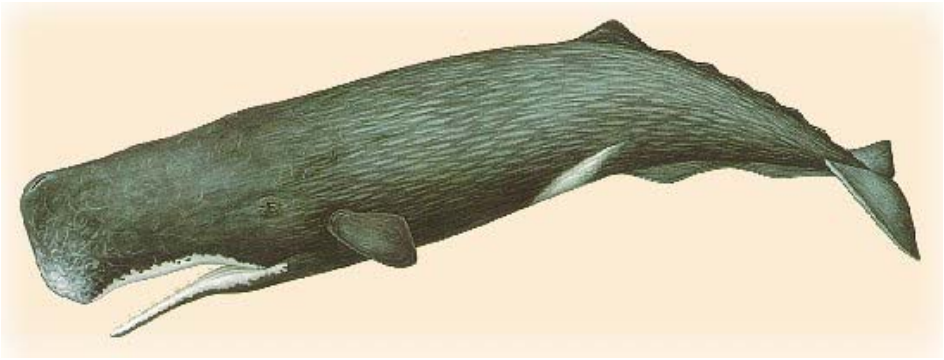


Figura 283.- Iconografía de *Physeter macrocephalus.*

A partir da 1990 o CEMMA (Coordinadora para o Estudo dos Mamíferos Mariños) realiza un exhaustivo seguimento e análise dos varamentos de cetáceos nas costas de Galicia, complementado con campañas de observación en alto mar. Estes traballos permitiron identificar a presenza nos mares de Galicia de 19 especies de cetáceos. Tal riqueza permite considerar ao espazo costeiro de Galicia como o de maior diversidade, en canto á presenza de grandes vertebrados (cetáceos e réptiles mariños), do Sur de Europa, despois da costa insular de Canarias. De todas estas especies algunhas son comúns e residentes, outras son estacionais, temporais ou esporádicas e a súa distribución non é uniforme, nin ao longo da costa nin dende a costa a mar aberto (cf. López et al., 2002, 2003a e b, 2004).

Cetáceos varados entre 1990 -1999

Especies	Anos										Total
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
Delphinus delphis	24	43	33	61	46	80	141	76	88	81	673
Tursiops truncatus	12	12	15	18	12	13	15	13	24	20	154
Phocoena phocoena	12	10	3	11	13	6	10	5	14	19	103
Stenella coeruleoalba	5	6	3	3	12	8	15	9	11	10	82
Globicephala melaena (melas)	3	9	7	11	4	3	7	11	9	11	75
Grampus griseus	0	3	1	4	7	3	10	6	2	6	42
Globicephala macrorhynchus	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	15
Balaenoptera acutorostrata	1	1	0	3	0	1	0	1	1	2	10
Physeter macrocephalus	1	1	0	2	4	0	0	0	0	0	8
Balaenoptera physalus	0	0	0	2	1	2	1	0	0	1	7
Kogia breviceps	0	0	0	0	0	3	0	2	0	2	7
Ziphius cavirostris	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5
Lagenorhynchus acutus	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
Megaptera novaeangliae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	61	86	62	116	100	121	199	123	165	153	1186

Táboa 101.- Varamentos de cetáceos nas costas de Galicia entre 1990 e 1999, (Elaborada a partir de López et al., 2002, non se inclúen os restos non identificados).

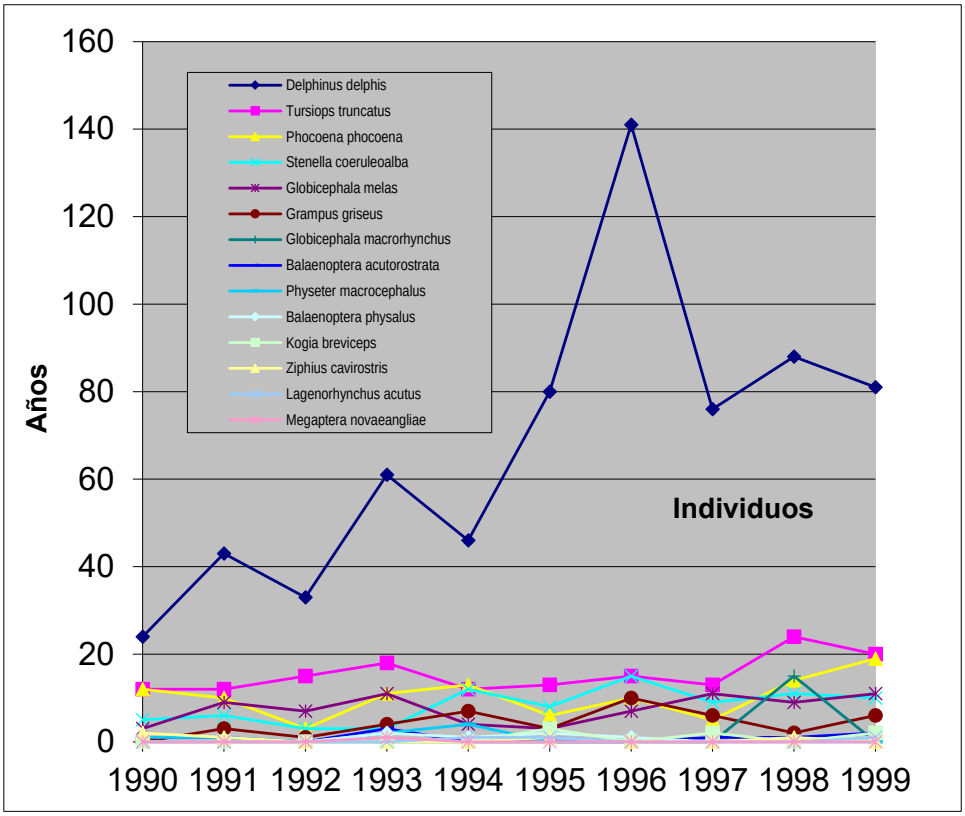


Figura 284.- Varamentos de cetáceos nas costas de Galicia entre 1990 e 1999 (Elaborada a partir de López et al., 2002, non se inclúen os restos non identificados).

Na última década do século XX rexistráronse en Galicia entre 150 a 180 varamentos de mamíferos mariños, sendo as especies máis frecuentes o rorcual de aleta branca, a balea de pintas e o rorcual común, que é unha das baleas máis frecuentes en Galicia e constituíu unha fracción moi importante da captura de cetáceos nas nosas augas (López, 2002). Durante este mesmo período tamén se identificaron o delfín

(golfiño común), o caldeirón tropical, o caldeirón común, o delfín gris (arroás boto), o cachalote anano, o delfín pintado (arroás pinto), a yubarta (xibarte), orca (candorca), falsa orca (negrón), cachalote, marsopa (toniña), delfín listado (golfiño riscado), delfín mular (arroás) e o xifío.

Cetáceos								
SUBORDE MYSICETI		1	2	3	4	5	6
BALAENIDAE								
Eubalaena glacialis	Balea vasca	●	●	†			
Balaena mysticetus	Balea boreal			●			
BALAENOPTERIDAE								
Balaenoptera acutorostrata	Rorcual alibranco	●	●	●	●	●	●
Balaenoptera borealis	Rorcual boreal	●		●	●	●	
Balaenoptera musculus	Rorcual azul	●	●	●			
Balaenoptera physalus	Rorcual común	●	●	●	●	●	●
Megaptera novaeangliae	Yubarta, Xibarte	●	●	●		●	●
	Subtotal	6	6	7	3	4	3
SUBORDE ODONTOCETI								
ZIPHIIDAE								
Hyperoodon ampullatus	Caldeirón boreal		●	●			
Mesoplodon densirostris	Zifio de Blanville		●				
Ziphius cavirostris	Zifio de Cuvier	●	●	●		●	●
KOGIIDAE								
Kogia breviceps	Cachalote anano	●	●	●		●	●
PHYSETERIDAE								
Physeter macrocephalus	Cachalote	●	●	●	●	●	●
PHOCOENIDAE								
Phocoena phocoena	Marsopa	●	●	●		●	●
DELPHINIDAE								
Delphinus delphis	Golfiño común	●	●	●	●	●	●
Globicephala macrorhynchus	Caldeirón tropical		●	●		●	●
Globicephala melaena (me as)	Caldeirón común	●	●	●	●	●	●
Grampus griseus	Arroás boto	●	●	●		●	●
Lagenorhynchus acutus	Arroás pinto	●	●	●		●	●
Lagenorhynchus albirostris	Arroás careto			●			
Orcinus orco	Orca, Candorca	●	●	●	●	●	●
Pseudorca crassidens	Marsopa, Negrón	●	●	●		●	
Stenella coeruleoalba	Golfiño riscado	●	●	●		●	●
Stenella dubia	Golfiño apencado		●				
Tursiops truncatus	Arroás	●	●	●		●	●
	Subtotal	12	16	15	4	13	12
	Total	18	12	22	7	17	15

Fontes: [1] Penas-Patiño & Piñeiro-Seage (1989). [2] De Castro, (2002). [3] Purroy et al (2003) [4]. CEMA varamentos previos a 1970, [5] CEMA varamentos entre 1970-1989, [6] Varamentos entre 1990 e 1999. Especie probablemente extinta [†].

Táboa 102.- Presenza de cetáceos nas augas de Galicia.

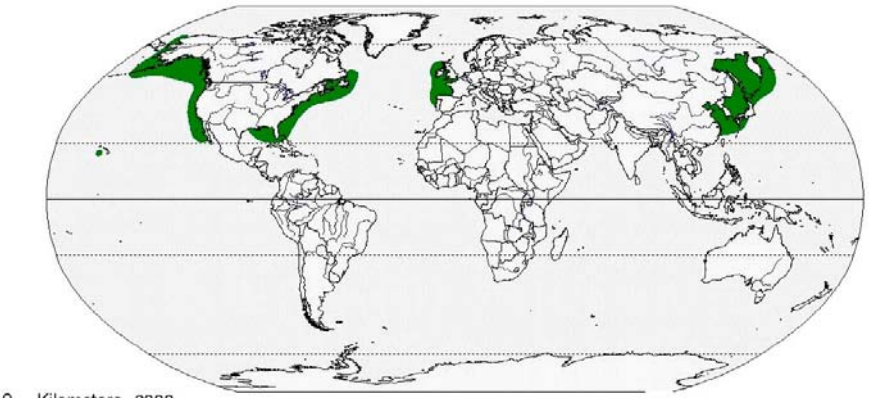


Figura 285.- Distribución mundial de *Eubalaena glacialis* tomada de GROMS - Global Register of Migratory Species.

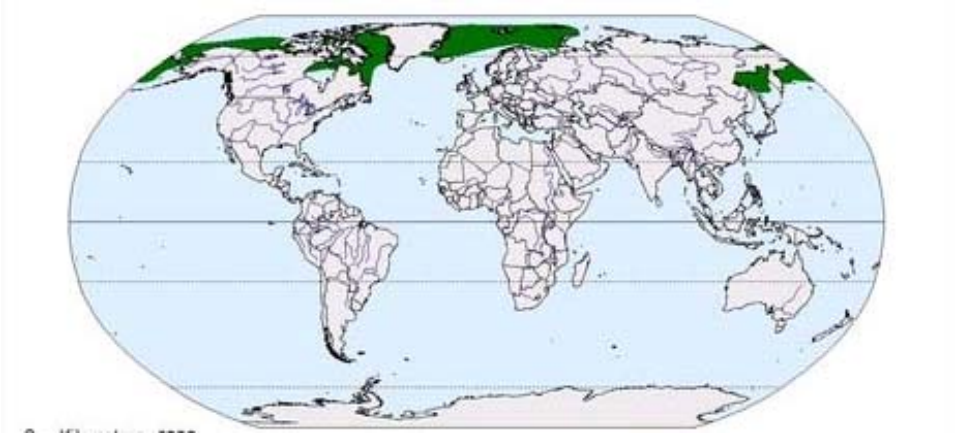


Figura 286.- Distribución mundial de *Balaena mysticetus* tomada de GROMS - Global Register of Migratory Species.

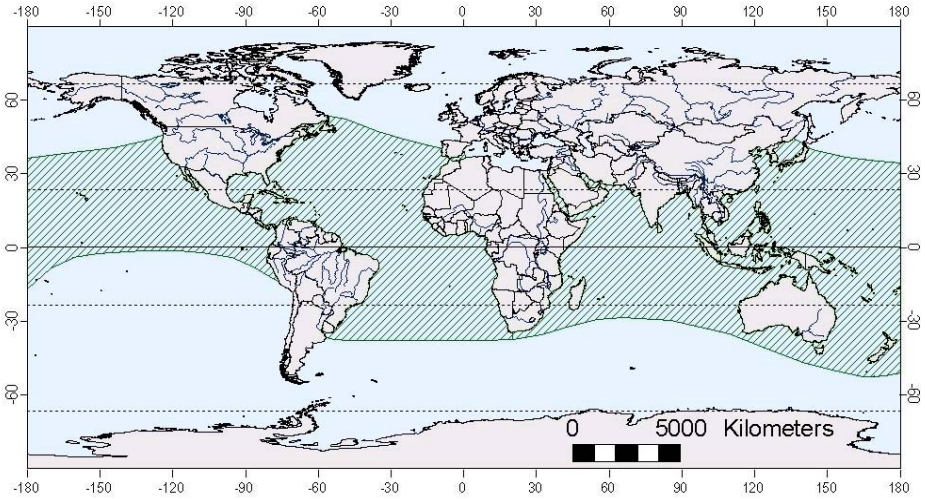


Figura 287.- Distribución mundial de *Mesoplodon densirostris* tomada de GROMS - Global Register of Migratory Species.

Próxima ás costas Cantabro-Atlánticas Ibéricas, entre as 15 e 35 millas, transcorre un paso migratorio de varias especies de cetáceos que migran cara a zonas meridionais, entre os meses de maio e setembro. A existencia desta vía migratoria foi aproveitada polo home para a captura destes grandes mamíferos. Os vestixios máis antigos sobre o aproveitamento de cetáceos en Galicia remóntanse á Idade do Bronce-Ferro, período no que se documentou a existencia de restos óseos de grandes cetáceos, achados que igualmente se puideron documentar no litoral portugués. Os escasos restos atopados poderían ser interpretados como o resultado dunha caza oportunista ou, con maior probabilidade, co aproveitamento de animais varados. O carácter eventual de capturas de cetáceos manteríase probablemente durante a Romanización e o inicio da Idade Media.

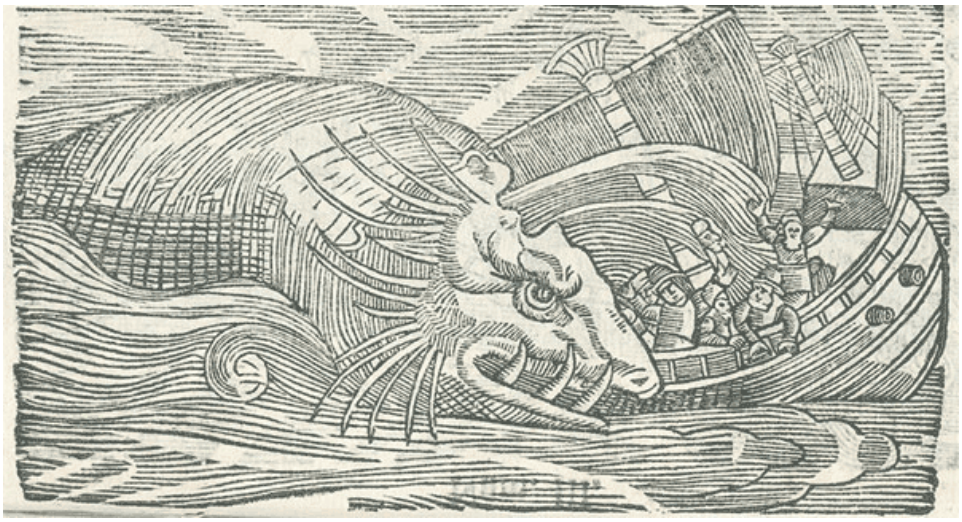


Figura 288.- Caza de balea. (Carta mariña de 1539)

A captura regular dos cetáceos iniciarase en Galicia, ao igual que noutras rexións Cántabro-Atlánticas no século XII, coincidindo co final da Alta Idade Media. Este auxe é unha resposta ao interese comercial que representan os cetáceos como fonte de graxas empregados como alimento ou para a iluminación, como substitutivo dos aceites vexetais nos países do C e N de Europa. O incremento do valor económico destes produtos nos mercados franceses determinará que a captura de cetáceos resulte unha actividade moi lucrativa para os pescadores biscaíños, os cales expandirán a súa actividade cara a augas cántabras, asturianas e galegas, seguindo as grandes migracións de cetáceos.

Na Idade Media, a captura de cetáceos centrábase en cetáceos de movementos lentos, sobre todo as grandes baleas e o cachalote, mediante o emprego de pequenas embarcacións a remo botadas dende a costa ao paso das mandas, cazando primeiro ás crías e logo os individuos maiores que permanecían na zona intentando recuperar a súa prole. A pesca realizábase en case todos os meses do ano, ou segundo outras crónicas nos meses de outono. As áreas preferentes estendíanse entre Ribadeo e Ortegal; e entre este último cabo e o de Fisterra.

O aproveitamento dos cetáceos capturados destinábase fundamentalmente á obtención de graxas a partir da cocción da súa carne. O uso de esta na alimentación era insignificante, a poboación local considerábaa como de escasa calidade e o seu emprego se restrinxía, en moitos casos, a destinar unha ínfima fracción das vísceras á alimentación de animais domésticos ou, no seu caso, ao emprego como abonos orgánicos nas leiras. A graxa obtida era, non obstante, destinada a múltiples usos, tanto alimentarios (elaboración de sebos e manteigas) como artesanais (curtido de peles, fabricación de xabóns, obtención de aceites para iluminación, etc.). Dos cachalotes empregábanse o marfil dos seus dentes para a elaboración de múltiples obxectos, tanto de adorno coma de pequenos elementos domésticos (peites, abanos, botóns, rosarios, etc.)

Figura 289.- Captura de baleas representación do século XVII.

Ao longo do Antigo Réxime (séculos XVI e XVIII) incrementáronse as capturas de cetáceos, centrándose a actividade nos portos de San Cibrao, Burela, Viveiro, O Burgo (A Coruña), Caión, Camariñas, Camelle e Malpica. Como consecuencia, no século XVIII, as poboacións de grandes cetáceos se atopan sobreexplotadas nas augas costeiras Cantabro-Atlánticas, desaparecendo practicamente en moitas áreas a balea vasca e a balea de Groenlandia.

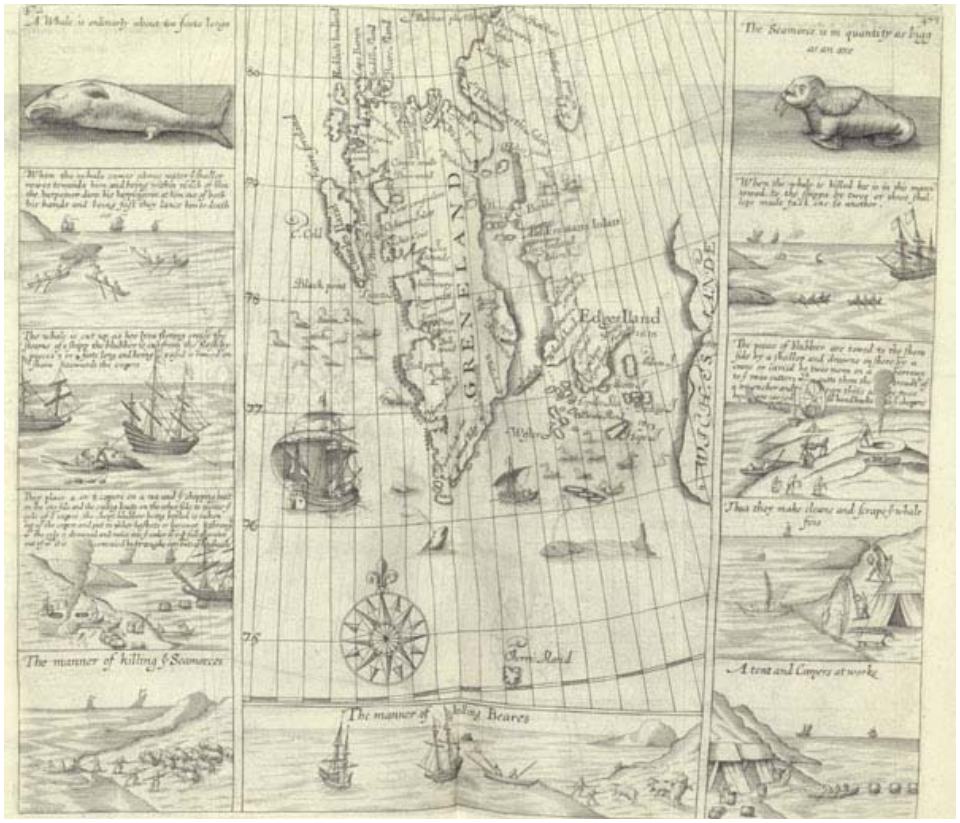


Figura 290.- Representación da caza de baleas en Groenlandia na carta elaborada por Pvrchas en 1626.

Malia iso, a captura de cetáceos seguía sendo unha actividade moi lucrativa, a pesar dos tributos que os pescadores deberían entregar á Igrexa ou aos nobres locais. A comezos do XVII o Cardeal Jerónimo del Hoyo describe a actividade do porto de Malpica onde se "*cada año siete u ocho ballenas, dos más o menos, arriendan los vizcaínos, que son los que la pescan; al arçobispo páganle cada año siete mil maravedís y estos son renta fixa*"". A comezos deste mesmo século (1607), o bispo de Mondoñedo, González Samaniego, outorga escritura a Don Álvaro Pérez Osorio y Rengifo, veciño de Foz "…*concedo derecho para que en el dicho puerto pueda armar a ballenas tan solamente y no para otra cosa, y hacer cerca de la dicha caza de ballenas lo que le conviniese por sus armadores y balleneros...*"

A Esquilma das poboacións de cetáceos nas áreas costeiras europeas determinará o inicio de novas pesqueiras, tanto en Groenlandia, coma noutros mares. Á vez que xorden novos mercados que abastecer tanto no continente americano, coma no austral e o asiático. As formas de captura sufrirán ademais importantes innovacións, tanto no tipo de barco, coma na capacidade de transformar os cetáceos capturados no propio barco.

A finais do século XIX a caza de baleas sufrirá un importante cambio determinado polos avances tecnolóxicos que afectan aos medios de navegación e á incorporación do arpón explosivo, froito da invención do noruegués Sven Foyn en 1860. As melloras tecnolóxicas facilitarán a caza de novas especies como é o caso dos rorcuais, que en oposición ás verdadeiras baleas e aos cachalotes, se desprazaban a unha maior rapidez e se afundían rapidamente nas augas tras ser matadas.

Figura 291.- No século XIX os sistemas de captura de cetáceos sufrirán unha forte innovación tecnolóxica. Escena de captura de balea en 1821 mediante o emprego dunha arma de fogo.

As melloras tecnolóxicas e o incremento dos prezos dos produtos derivados dos cetáceos provocaron a inicios do século XX un rexurdimento da caza de baleas nas augas españolas, dirixida agora ás poboacións de rorcual común e de cachalotes. En 1921 existían no territorio español 5 factorías, dous delas no Estreito de Xibraltar, nas localidades de Cádiz e Benezú (N. de Africa) e outras tres en Galicia, Morás (San Cibrao), Caneliñas (Corcubión) e Cangas do Morrazo.

A sobre-explotación a que se verán sometidas as poboacións de cetáceos na primeira metade do século XX non é non obstante asumida no ámbito científico, así o catedrático de zooloxía Ángel Cabrera (Cabrera et al., 1947) afirmaba "dúas ideas moi xeneralizadas acerca destes xigantes do océano, e as dúas por completo equivocadas, son que as baleas están case extinguidas e que para cazalas é preciso ir buscalas ás rexións polares. En realidade, estes cetáceos abundan moito. As estacións pesqueiras existen en todos os mares e en todas a latitudes".

Figura 292.-Traballadores na factoria de Caneliñas (Camariñas, A Coruña). Fotografía da década de 1920

Non existen datos obxectivos sobre o número de individuos que entraron nas factorías galegas. Malia iso, obsérvase un claro detrimento entre os primeiros anos tras o reinicio da explotación e a etapa final desta. Así en Caneliñas durante os primeiros 4 anos de explotación despezáronse 1.253 baleas e 42 cachalotes, mentres que entre 1976-1981 as tres factorías procesaron conxuntamente entre 250-300 exemplares de rorcuais. A finais dos anos vinte, pechará a factoría de Cádiz, e a de Benzú en 1955. En Galicia, a primeira en pechar será a de Morás, posteriormente en 1985 capturaránse os últimos 48 cetáceos (rorcuais e cachalotes) en Caneliñas e Cangas do Morrazo, ao entrar en vigor a moratoria auspiciada pola Comisión Baleeira Internacional en 1982.

Nos últimos anos a poboación *Eubalaena glacialis* queda reducida a un millar de exemplares confinados ás costas atlánticas de Norteamérica, sen a penas citas nas últimas décadas nas costas Ibéricas, as últimas observacións corresponderían a augas galegas, polo que se considera unha especie en Perigo de Extinción Global e probablemente Extinta en España (Purroy et al. 2003).

8 Sectorización bioxeográfica

A distribución dos taxóns vexetais ao longo da superficie terrestre permite sectorizar as terras continentais en áreas xeográficas con afinidades florísticas que se organizan nun sistema xerárquico de unidades (Reino, Rexión, Provincia, Sector, Distrito, etc.) (Takhtajan 1988). De xeito xeral admítese que os reinos se caracterizan por conter familias, subfamilias e tribos florísticas endémicas, mentres que as rexións se establecen basicamente a partir da distribución de xéneros e especies propios de determinados ámbitos xeográficos. Á súa vez, as provincias fundaméntanse na distribución de determinados xéneros pouco diversificados (con frecuencia monoespecíficos) así como en combinacións florísticas específicas que as fan diferentes dos seus territorios veciños. Na maior parte dos casos, as unidades de rango inferior (sectores, subsectores, distritos) fundaméntanse na presenza de endemismos infraespecíficos (subespecies, variedades ou formas) de distribución restrinxida ou no dominio xeográfico de determinados tipos de comunidades vexetais.

O estudio das áreas de distribución dos vexetais preocupou aos científicos dende os inicios da propia disciplina botánica, mesmo cando esta era considerada como unha rama da xeografía. En consecuencia, ao longo da historia da xeobotánica realizáronse un grande número de propostas de sectorización das áreas continentais fundamentadas en unidades cuxo número e extensión xeográfica foi variando en función

do grao de coñecemento que en cada momento se tiña da distribución das estirpes vexetais (cf. Ozenda 1994).

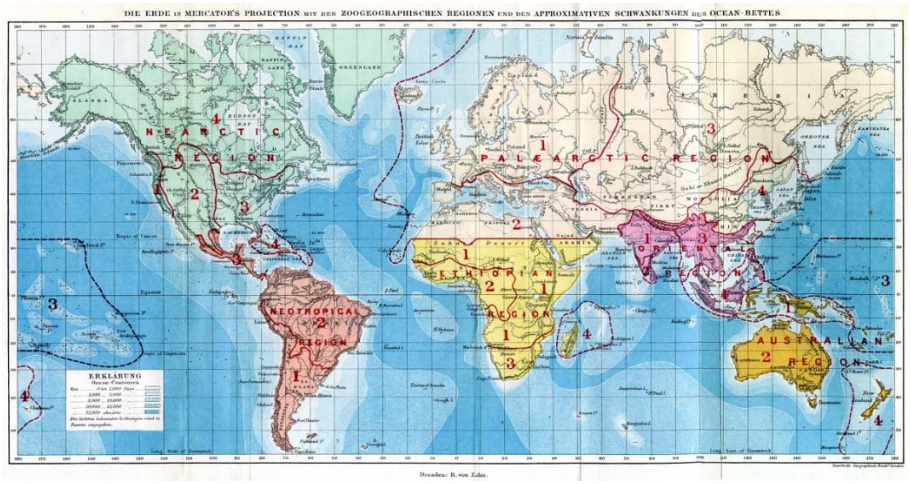


Figura 293. Mapa sectorización zooxeográfica elaborado por Wallace en 1876.

Con frecuencia, e para paliar a ausencia ou escaseza de datos en determinados territorios remotos ou descoñecidos en determinados momentos, publicáronse sectorizacións baseadas na distribución dos tipos de formacións vexetais coñecidos, asumindo a existencia dunha correlación directa entre a superficie ocupada por estes e a distribución de especies ás que se atribúe un valor corolóxico. A pesar de que a formulación de aproximacións corolóxicas estritamente florísticas para o continente europeo remóntase aos inicios da disciplina xeobotánica (Braun-Blanquet 1923), a utilización de fitocenoses como indicadores na delimitación de unidades corolóxicas nas representacións cartográficas, entre as que figuran as dalgúns autores ibéricos como a publicada en 1929 por Huguet del Villar, se mantivo ata épocas recentes.

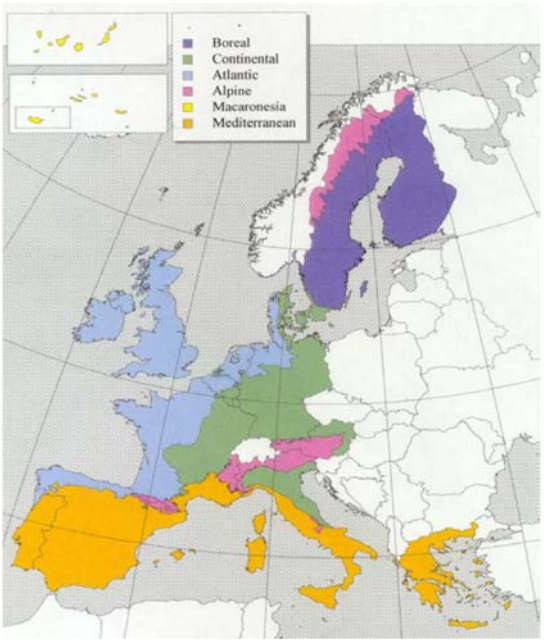


Figura 294. Mapa sectorización bioxeográfica elaborado pola Comisión Europea en 1995.

8.1 Contextualización a escala europea

Nas primeiras sectorizacións corolóxicas de Europa xa se establece dentro da súa área meridional unha división en dúas grandes unidades, unha de carácter atlántico-centroeuropeo e outra mediterránea, ambas as dúas presentes na Península Ibérica. Tanto para Braun-Blanquet (1923) coma para Huguet del Villar (1929) a franxa cantábrica, xunto ás áreas atlántica galega e norportuguesa, conforman unha unidade caracterizada polo dominio da flora de carácter oceánico e, consecuentemente, de bosques planocaducifolios, matogueiras de ericáceas e leguminosas e unha abundante presenza de turbeiras na paisaxe, mentres que cara ao S as formacións arboladas de carácter esclerófilo apoderaríanse da cuberta vexetal.

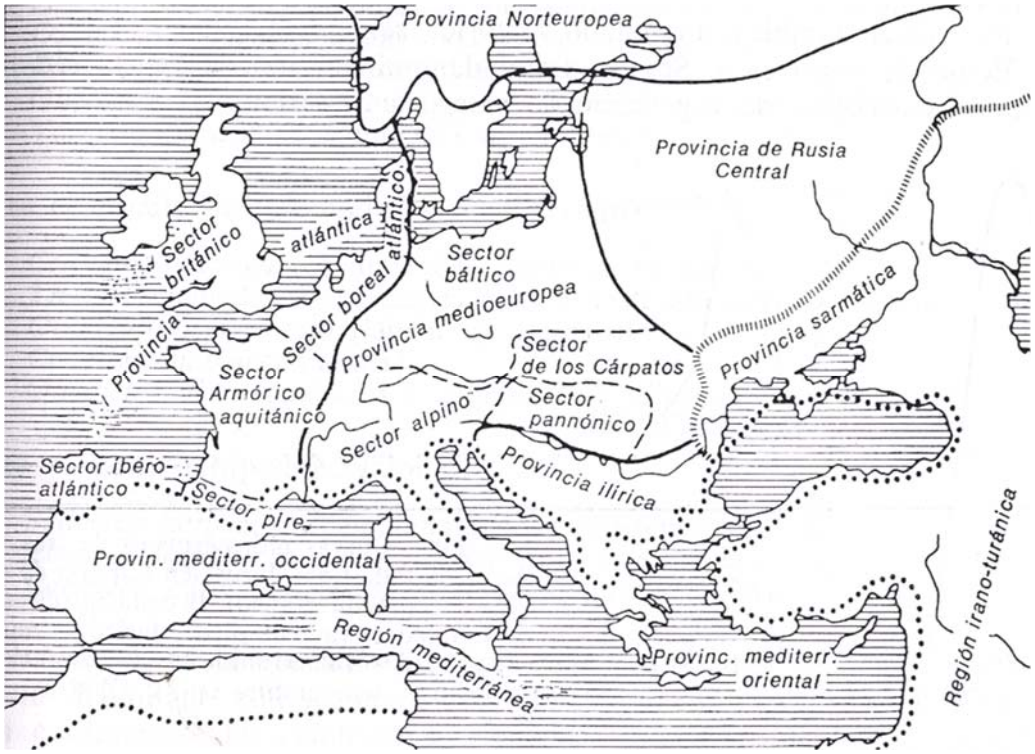


Figura 295.- Delimitación de territorios florísticos e de vexetación de Europa segundo Braun-Blanquet (1923).

Como achega novidosa a esta formulación dual, Meusel (1964) engade na segunda metade do século XX a proposta dunha terceira unidade de carácter transicional (submediterránea), intercalada entre as dúas anteriores e de distribución latitudinal europea, caracterizada pola mestura de taxóns mediterráneos con outros de carácter atlántico na parte occidental, con especies centroeuropeas na súa porción media e con outras pónticas e irano-turánicas no seu extremo oriental. A devandita unidade comprendería unha parte substancial dos territorios ibéricos considerados por autores precedentes como de carácter atlántico, así como diversos macizos montañosos cubertos por grandes masas de caducifolios, tales como a Cordilleira Cantábrica ou os Pireneos. Esta proposta mantívose con lixeiras modificacións en obras posteriores (cf. Meusel et al. 1965) e influíu nas interpretacións de autores ibéricos como Rivas-Martínez (1987).

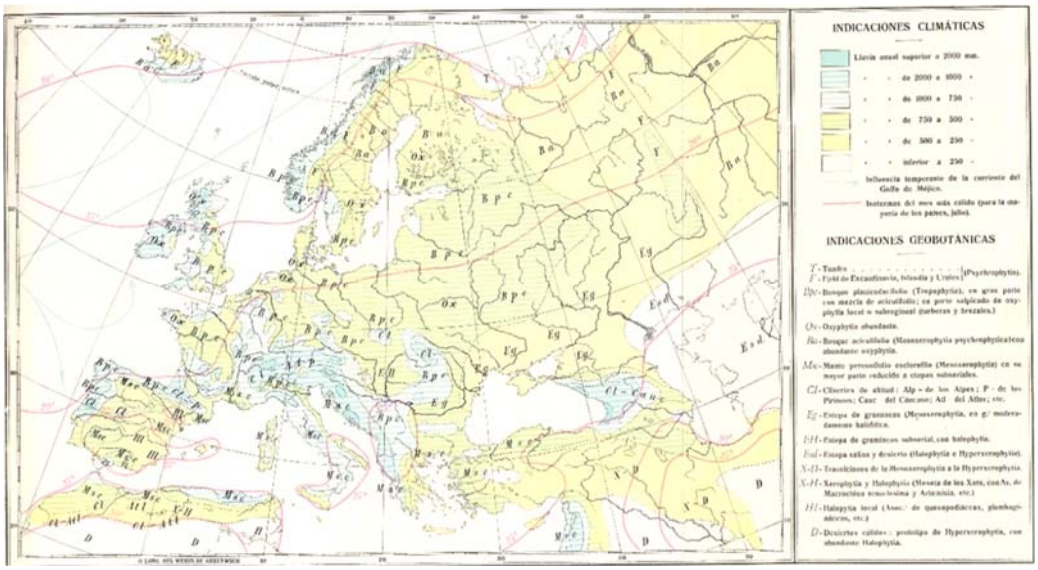


Figura 296.- División ecolóxica (xeobotánica) de Europa segundo Huguet del Villar (1929).

Figura 297.- División florística de Europa segundo Meusel (1964), na que consta por primeira vez a individualización dunha cintura "submediterránea" que se estende de xeito continuo dende as costas do N de Portugal ata a marxe occidental do Mar Negro.

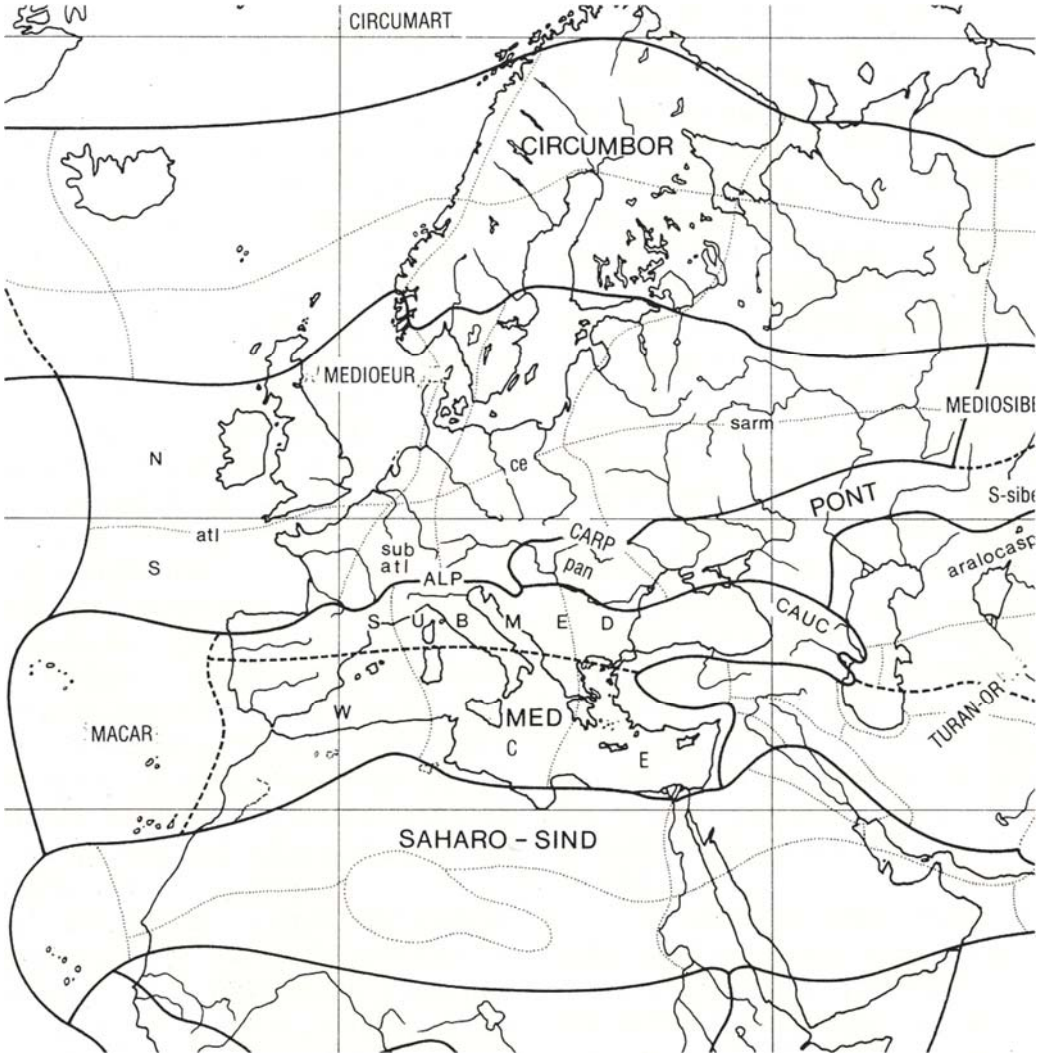


Figura 298. - Rexións florísticas de Europa e África do N segundo Meusel et al. (1965).

Un traballo que tivo gran transcendencia nos estudos xeobotánicos modernos do W europeo foi o estudio monográfico do elemento florístico que define a Provincia ou Dominio Atlántico publicado por Dupont (1968). Segundo este autor, esta unidade xeobotánica estaría caracterizada por albergar os principais núcleos poboacionais de diversos taxóns pouco ou nada tolerantes aos climas centroeuropeos con invernos rigorosos e incompatibles cos prolongados períodos de seca estival que caracterizan a área mediterránea. Así mesmo fai fincapé na necesidade de afondar no estudio das áreas de distribución doutros moitos vexetais de coroloxía insuficientemente coñecida que poderían axudar a perfilar con maior exactitude esta provincia á vez que formula as súas dúbidas sobre a condición atlántica dun terceiro grupo de especies.

A partir desta análise proponse unha delimitación do Dominio Atlántico coincidente, na súa maior parte, coa opinión mostrada por autores precedentes salvo no ámbito noroccidental ibérico onde se formula unha redución apreciable o seu territorio, excluíndo grande parte do centro de Portugal e as serras galaico-zamoranas, á vez que perfila unha penetración mediterránea en Galicia a través das cuncas baixas dos rios Sil e Miño.

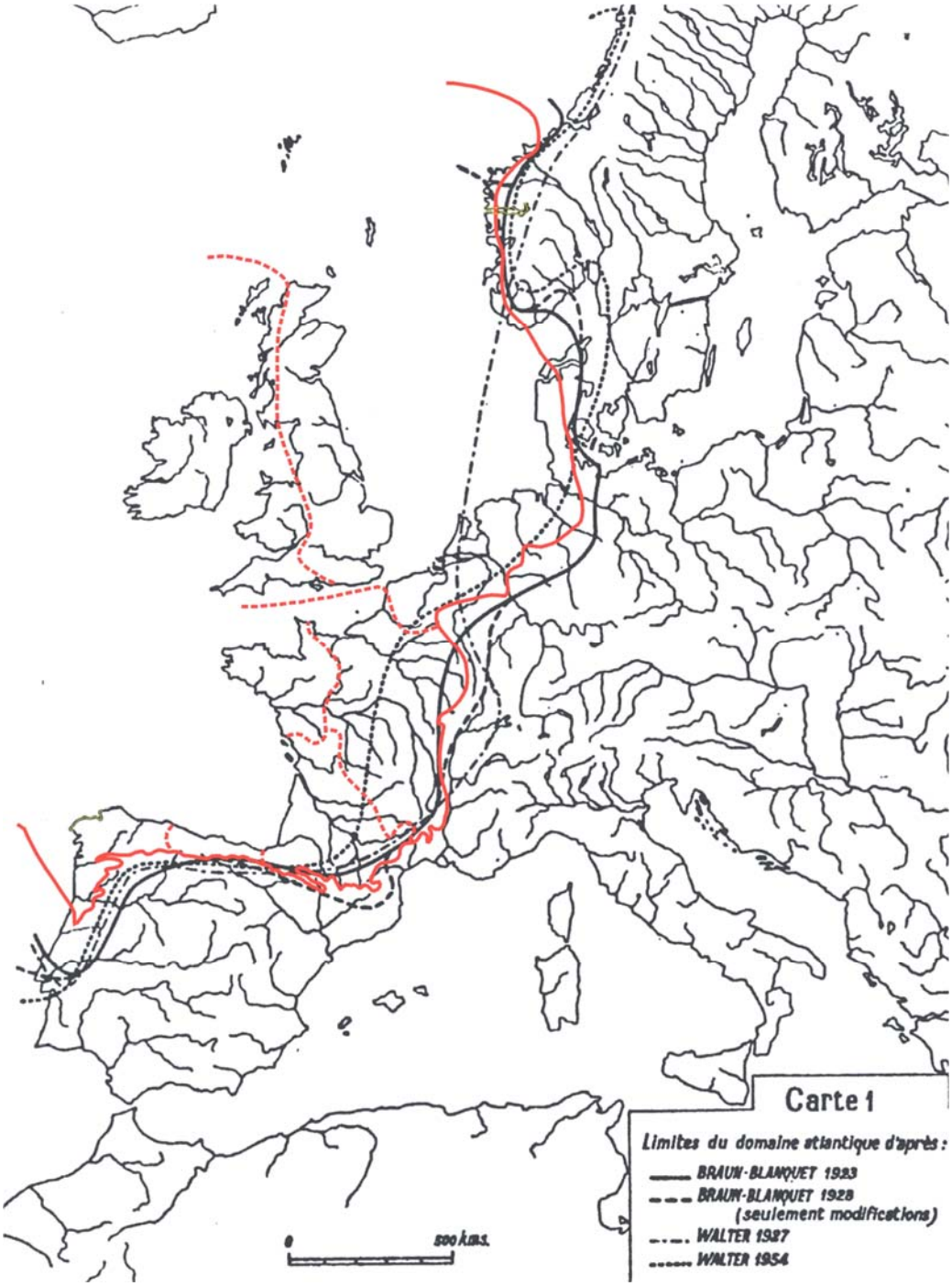


Figura 299. - Delimitación do "Dominio Atlántico Europeo segundo diversos autores e proposta de Dupont (adaptado de Dupont 1968). En vermello, límite e divisións internas desta unidade bioxeográfica propostas por este último autor.

Clasificación corolóxica

Taxóns	Coroloxía 1	2	3
Agrostis curtisii		●	
Agrostis durieui		●	
Aira caryophyllea subsp. *multiculmis*			●
Aira praecox			●
Allium ericetorum	●		
Ammophilla arenaria subsp. *arenaria*			●
Anarrhinum duriminum		●	
Angelica pachycarpa	●		
Angelica razulii	●		
Anthirrhinum meonanthum	●		
Anthoxanthum amarum	●		
Aquilegia vulgaris subsp. *dichroa*			●
Arabis scabra		●	
Arenaria montana		●	
Armeria pubigera	●		
Armeria pubinervis	●		
Asparagus prostratus	●		
Avenula sulcata		●	
Baldellia alpestris	●		
Brassica olerace	●		
Cardamine raphanifolia	●		
Carduus carpetanus		●	
Carex arenaria			●
Carex binervis		●	
Carex durieui	●		
Carex laevigata		●	
Carex trinervis	●		
Caropsis verticillato-inundata	●		
Carum verticillatum		●	
Centaurea limbata		●	
Centaurea nigra subsp. *nigra*			●
Centaurium chloodes	●		
Centaurium scilloides	●		
Ceratocapnos claviculata	●		
Chamamelum nobile		●	
Chrysosplenium oppositifolium			●
Cirsium filipendulum	●		
Cistus psilosepalus		●	
Cochlearia danica		●	
Conopodium majus		●	
Crepis lampsanoides	●		
Crepis loampsanoides	●		
Crocus salzmannii	●		
Cytisus cantabricus	●		
Cytisus commutatus	●		
Cytisus striatus		●	
Daboecia cantabrica	●		
Deschampsia setacea	●		
Dianthus hyssopifolius	●		
Digitalis purpurea		●	
Dryopteris aemula	●		
Erica ciliaris		●	
Erica cinerea		●	
Erica erigena		●	
Erica mackaiana	●		
Erica tetralix		●	
Erica umbellata		●	
Erica vagans	●		

Táboa 103.- Clasificación corolóxica de taxóns de distribución atlántica segundo Dupont (1968). Taxóns euatlánticos [1]. Taxóns subatlánticos [2]. Taxóns insuficientemente coñecidos (probablemente subatlánticos) [3].

Clasificación corolóxica

Taxóns	Coroloxía 1	2	3
Eryngium viviparum	●		
Euphorbia hyberna	●		
Euphorbia portlandica		●	
Fumaria muralis			●
Galium saxatile			●
Genista anglica		●	
Genista berberidea	●		
Genista florida	●		
Genista micrantha		●	
Genista occidentalis	●		
Halimium alyssoides	●		
Helleborus occidentalis		●	
Hyacinthoides non-scripta	●		
Hypericum elodes		●	
Hypericum linarifolium		●	
Hypericum pulchrum		●	
Iberis procumbens		●	
Iris latifolia	●		
Jasione laevis			●
Koeleria glauca	●		
Lasepitium dufourianum	●		
Lathrea clandestina		●	
Lepidium heterophyllum		●	
Lepidophorum repandum		●	
Linaria arenaria	●		
Linaria elegans		●	
Linaria triornithophora		●	
Lithodora diffusa		●	
Lithodora prostrata		●	
Lobelia urens		●	
Meconopsis cambrica	●		
Narcissus asturiensis	●		
Narcissus cyclamineus	●		
Narcissus pseudonarcissus subsp. *pseudonarcissus*			●
Narthecium ossifragum		●	
Omphalodes littoralis	●		
Omphalodes nitida	●		
Ornithopus sativus			●
Pentaglottis sempervirens	●		
Petrocoptis viscosa	●		
Peucedanum gallicum	●		
Peucedanum lancifolium	●		
Phyteuma orbiculare subsp. *tenerum*			●
Pinguicula grandiflora		●	
Pinguicula lusitanica		●	
Polygala serpyllifolia		●	
Potentilla montana	●		
Pritzelago auerswaldii	●		
Prunela hastifolia		●	
Pseudoarrhenatherum longifolium		●	
Pterospartum tridentatum		●	
Ranunculus bulbosus var. *gallaecicus*			●
Ranunculus ololeucos			●
Ranunculus omyophyllus	●		
Ribes rubrum			●
Rumex biformis	●		
Rumex rupestris	●		
Sagina merinoi	●		
Salix repens			●

Táboa 104.- Clasificación corolóxica de taxóns de distribución atlántica segundo Dupont (1968). Taxóns euatlánticos [1]. Taxóns subatlánticos [2]. Taxóns insuficientemente coñecidos (probablemente subatlánticos) [3].

Clasificación corolóxica

Taxóns	Coroloxía 1	2	3
Saxifraga hirsuta	●		
Saxifraga lepismigena	●		
Saxifraga spathularis	●		
Saxifraga trifurcata	●		
Scilla verna	●		
Scrophularia scorodonia		●	
Scutellaria minor		●	
Selinum broteri		●	
Senecio adonidifolius		●	
Senecio aquaticus		●	
Senecio legionensis	●		
Senecio nemorensis	●		
Serratula seoanei	●		
Silene uniflora subsp. *uniflora*			●
Sirpus germanicus		●	
Spergularia rupicola	●		
Succisa pinnatifida		●	
Tamarix gallica			●
Teucrium pyrenaicum		●	
Thymelaea coridifolia	●		
Thymus caespititius	●		
Tragapogon pratensis subsp. *minor*			●
Ulex europaeus subsp *latebracteatus*			●
Ulex europaeus subsp. *europaeus*			●
Ulex gallii		●	
Ulex micranthus	●		
Ulex minor	●		
Valeriana pyrenaica	●		
Valeriana repens			●
Vicia orobus	●		
Viola lactea	●		
Wahlenbergia hederacea		●	
Xolantha globularifolia		●	

Táboa 105.- Clasificación corolóxica de taxóns de distribución atlántica segundo Dupont (1968). Taxóns euatlánticos [1]. Taxóns subatlánticos [2]. Taxóns insuficientemente coñecidos (probablemente subatlánticos) [3].

Anos máis tarde, en contra do formulado por Dupont e autores anteriores, Mayer (1984) establece unha división forestal de Europa na que os territorios peninsulares da cunca do Duero serían afíns aos do resto de Europa occidental, mentres que os Pireneos se situarían na rexión sureuropea, xunto a outras áreas perimediterráneas e grande parte das costas de África do Norte. Neste contexto, Rivas-Martínez (1987) propón, na súa sectorización do SW de Europa, un esquema no que se conxugan criterios seguidos por Dupont na delimitación dos territorios atlánticos e mediterráneos no cuadrante NW ibérico, coa independización da cadea pirenaica xunto co Macizo Central francés e os Alpes, entre outros territorios, dentro dunha unidade de carácter centroeuropeo. Segundo este esquema, Galicia quedaría compartimentada en tres provincias corolóxicas, dous de clara influencia oceánica (Cántabro-Atlántica e Orocantábrica) e a terceira (Carpetano-Ibérico-Leonesa) de tendencia mediterránea.

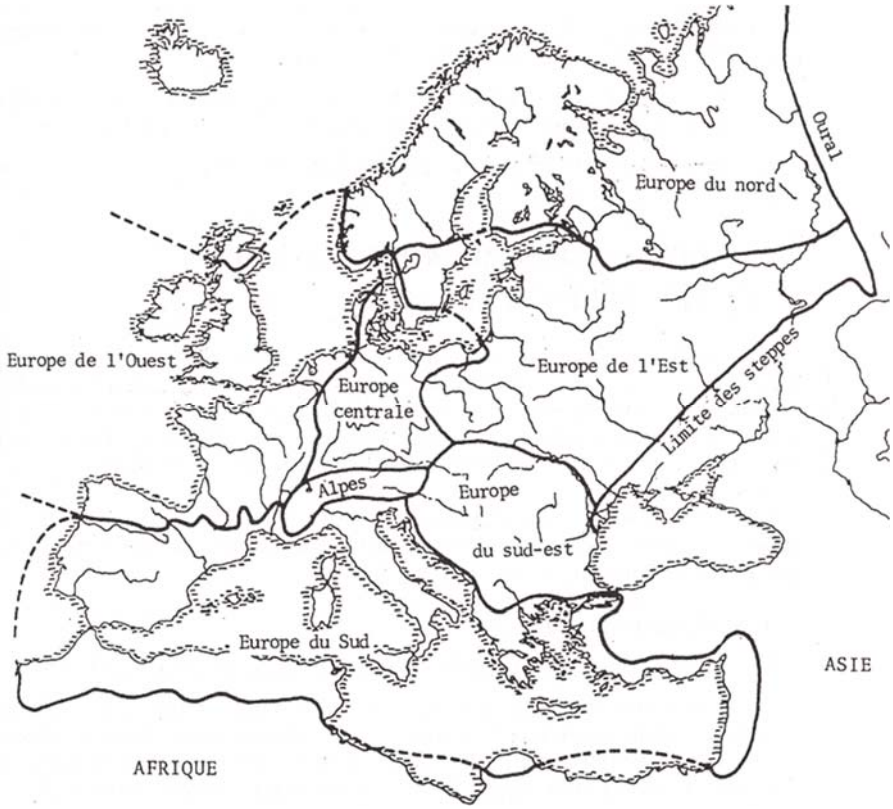


Figura 300.- División forestal de Europa segundo Mayer (1984).

Figura301.- Unidades bioxeográficas do SW Europeo segundo Rivas-Martínez (1987).

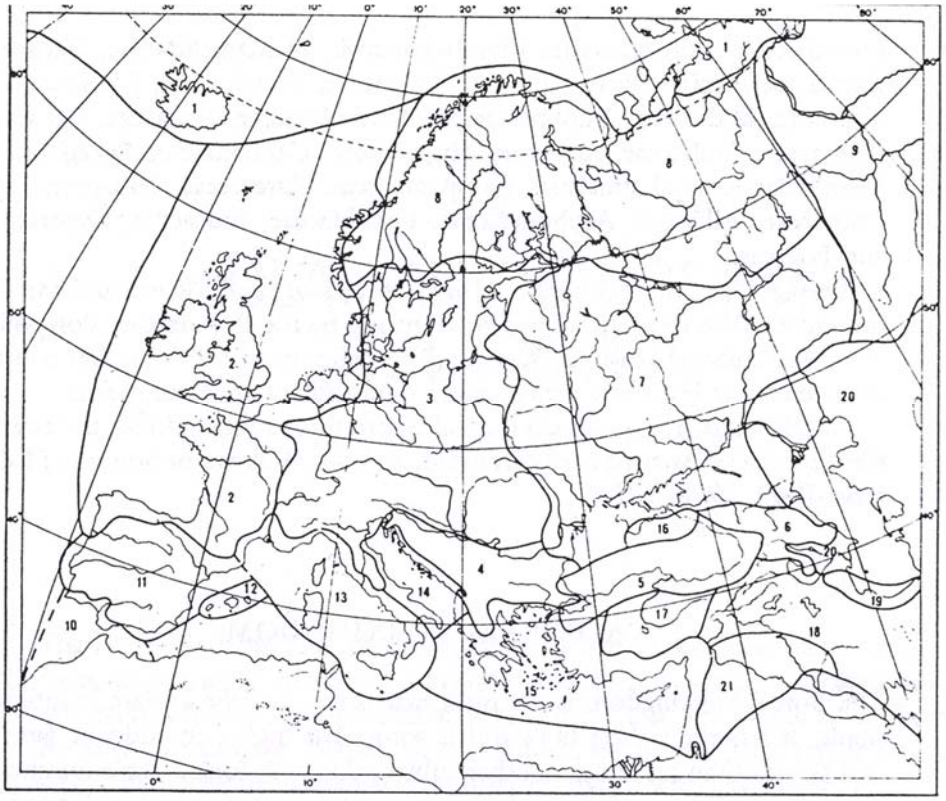


Figura 302.- Provincias florísticas de Europa, Asia Menor e Cáucaso segundo Takhtajan (1988). Ártica [1]. Atlántico-Europea [2]. Centroeuropea [3]. Ilírica (Báltica) [4]. Euxínica [5]. Caucásica [6]. Oriental Europea [7]. Norteeuropea [8]. Siberiana Occidental [9]. Mediterránea Sudoccidental [10]. Ibérica [11]. Baleárica [12]. Liguro-Tirrénica [13]. Adriática [14]. Mediterránea Oriental [15]. Crimeano-Novorossiyskánica [16]. Hyrcánica [17]. Turánica (Aralo-Cáspica) [20]. Mesopotámica [21].

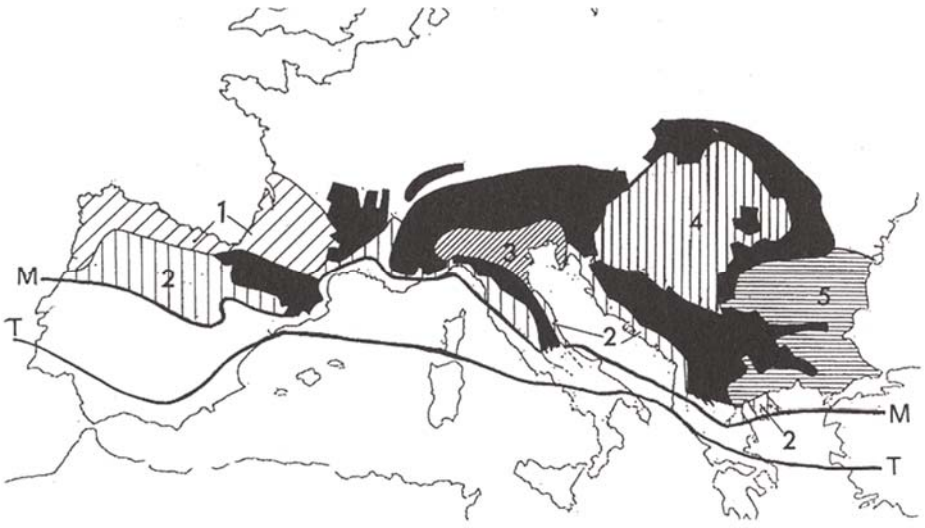


Figura 303.- Divisións xeobiolóxicas de Europa Meridional de Ozenda (1994). Cadeas do sistema alpino [en negro]. Límite norte da cintura termomediterránea [T]. Límite norte da cintura mesomediterránea [M]. Sector termoatlántico [1]. Dominio submediterráneo; Dominio termonemoral [2]. Chaira do Po [3]. Depresión Panónica [4]. Cunca baixa do Danubio e chaira Búlgara [5].

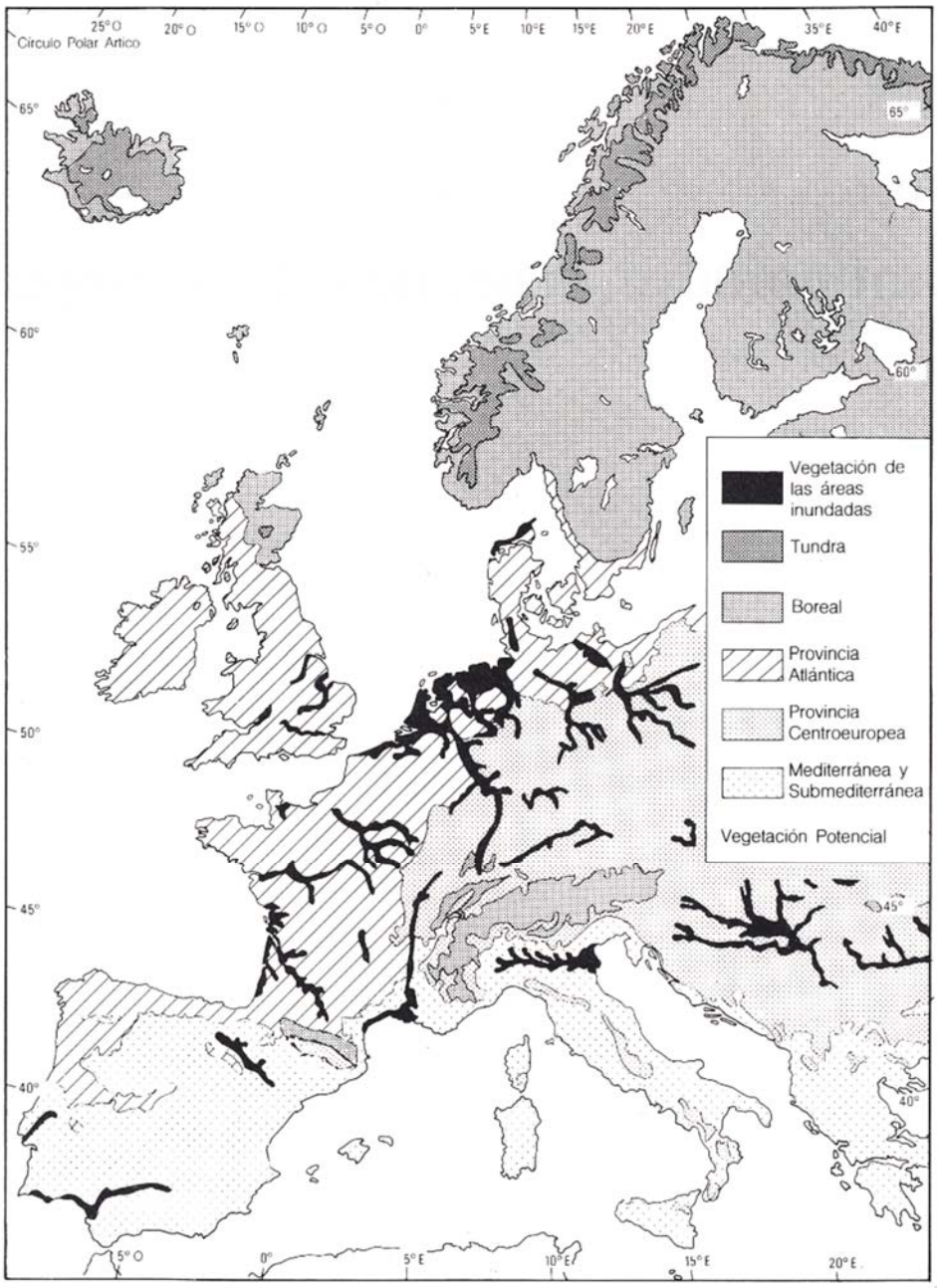


Figura 304.- Mapa de vexetación potencial de Europa baseado en rexións climáticas (Polunin & Walters 1989).

Volvendo aos autores non españois, as representacións cartográficas do continente que se sucederon nos últimos anos do pasado século mostran a persistencia de diverxencias nos criterios aplicados para a delimitación de grandes unidades, en especial nos países do ámbito mediterráneo e en concreto para o caso do NW Ibérico. Mentres que Takhtajan (1988) mantén posicións restritivas próximas ás xa comentadas de Dupont (1968) na delimitación da súa provincia Atlántico-Europea, Polunin & Walters (1989) van máis alá do opinado por Mayer (1984) e incorporan ao dominio dos bosques caducifolios de influencia oceánica (Provincia Altlántica) as áreas montañosas do Sistema Central e sector culminante do Ibérico (Macizo do Moncayo), ademais da totalidade do territorio galego, N de Portugal e arco montañoso galaico-zamorano-leonés (Sanabria, Cabrera, Teleno, Montes de León), dentro dos que, a xeito de isleo, atoparíase a área do baixo Sil dominada por vexetación esclerófila mediterránea. Unha terceira fórmula é a adoptada anos

máis tarde por Ozenda (1994) e que podería considerarse como unha continuación da "cintura submediterránea" sostida por Meusel (1964) e Meusel et al. (1965), aínda que con certos matices, xa que para este autor estas áreas transicionais deberían incluirse dentro de unidades bioxeográficas de carácter mediterráneo (cf. Ozenda 1994).

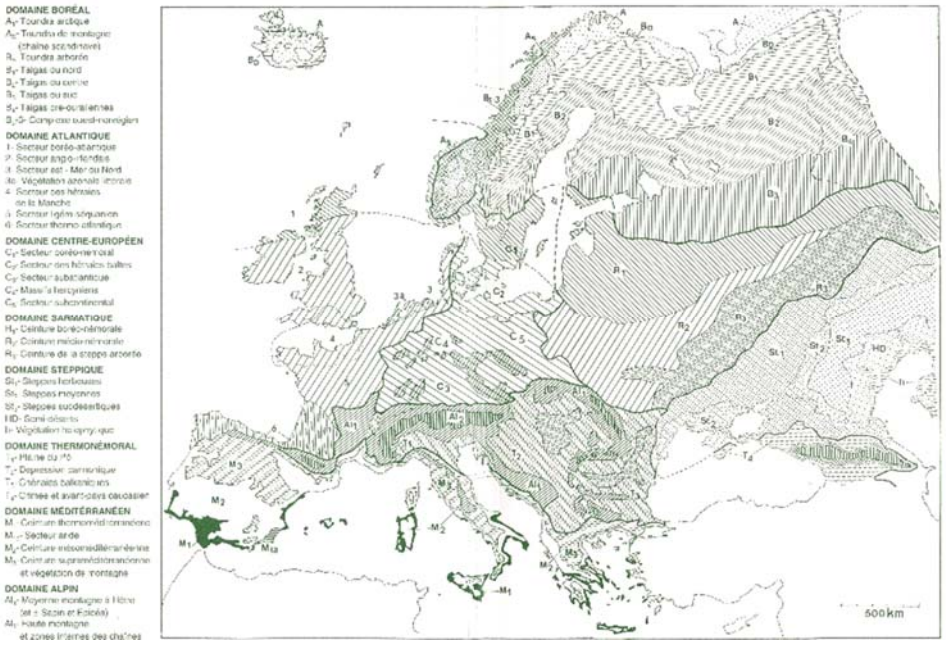


Figura 305. - Sectorización bioxeográfica de Europa segundo Ozenda (1994).

A discrepancia entre os autores europeos e ibéricos sobre a delimitación e interpretación corolóxica de determinados territorios do centro e sur de Europa mantense ata datas recentes, tal e como pon de manifesto a cartografía de provincias realizada por Rivas-Martínez & Penas (1996), para os que grande parte das ribeirás do Mar do Norte serían centroeuropeas, a pesar de ser contempladas como integrantes do dominio atlántico de xeito reiterado por numerosos autores máis setentrionais, mentres que se incorporan a esta última unidade corolóxica as montañas de Sanabria, tradicionalmente incluídas por Rivas-Martínez en territorios mediterráneos ibéricos.

Esta última interpretación refórzase nas últimas versións da tipoloxía corolóxica publicada por este autor, chegando ao punto de admitir como áreas baixo clima temperado á totalidade do arco montañoso que rodea polo E a "ola berciana" así como a totalidade das áreas montañosas do interior ibérico situadas na metade setentrional da Península Ibérica (Serras de Estrela, Gata, Gredos, Guadarrama, Ayllón, Moncayo, Cuenca, Javalambre e Gúdar).

Por último, para os efectos da constitución e posta en práctica da Rede Natura 2000, a Comisión Europea tomou como referencia para a elaboración dos listados de hábitats e especies de interese a cartografía de grandes unidades bioxeográficas. O devandito mapa foi elaborado pola Axencia Ambiental Europea, dependente do Centro Temático Europeo, a partir de diversas fontes cartográficas publicadas previamente, tanto por administracións estatais coma por organismos comunitarios. Para o caso español, utilizouse como referencia a delimitación eurosiberiano-mediterránea que figura no Mapa de Series de Vexetación de Rivas-Martínez (1987), proposta que, como se mencionou, se considera actualmente superada polo seu propio autor, pasando as montañas pirenaicas a formar parte da Rexión Alpina. A devandita división territorial utilízase para, entre outras finalidades, o establecemento das cotas (% sobre o total) que cada país debe

achegar para garantir a conservación de cada un dos hábitats considerados de interese en función da representatividade espacial que alcanzan nos diferentes estados membros.

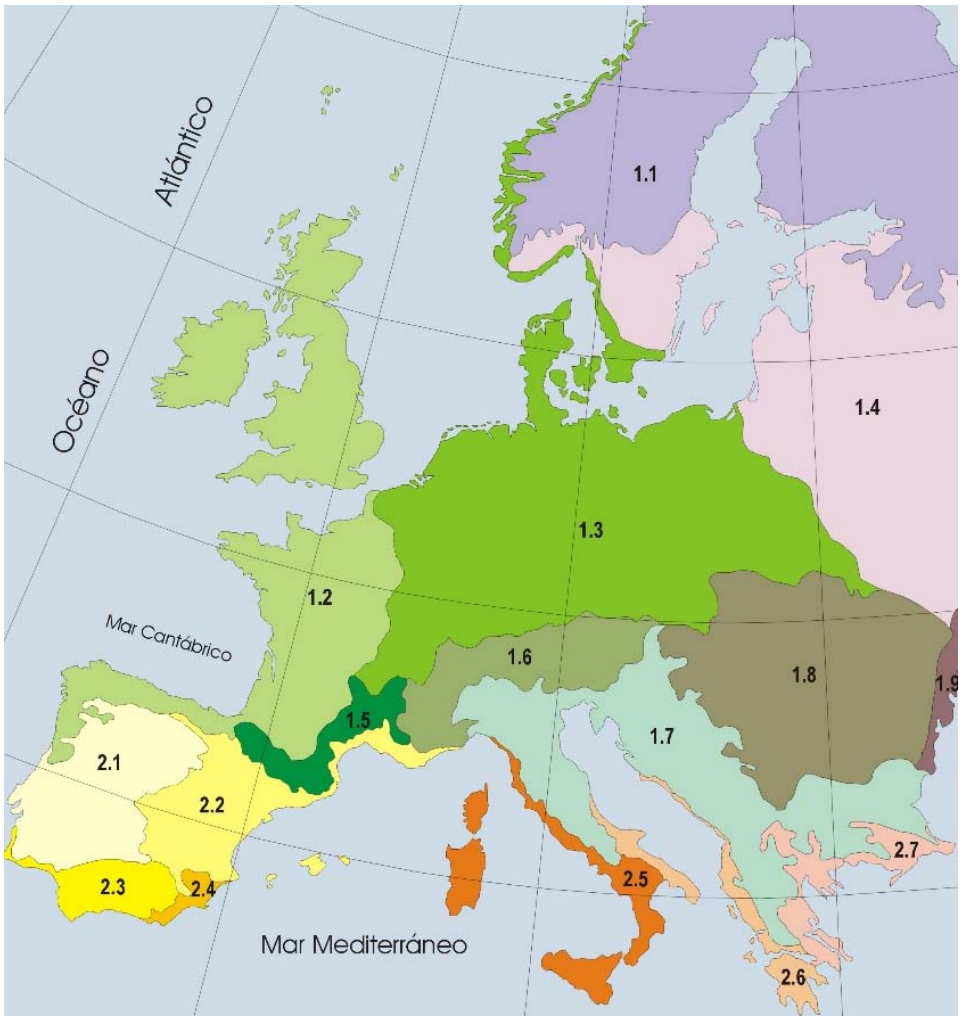


Figura 306. - Tipoloxía bioxeográfica de Europa (provincias) segundo Rivas-Martínez & Penas (1996). Unidades: 1: Rexión Eurosiberiana. 1.1.: Provincia Boreal Europea; 1.2; Provincia Atlántica Europea; 1.3: Provincia Medioeuropea; 1.4: Provincia Sarmática; 1.5: Provincia Pirenaico-Cevenennse; 1.6: Provincia Alpina; 1.7: Apenino-Balcánica; 1.8: Provincia Panónico-Carpática; 1.9: Provincia Escítica; 2.1: Provincia Ibero-atlántica; 2.2.: Provincia Ibero-Levantina; 2.3: Provincia Bética; 2.4: Provincia Murciano-Almeriense; 2.5: Provincia Italo-Tirrénica; 2.6: Provincia Adriática; 2.7: Provincia Greco-Aegéica.

Figura 307. - Nevada en Piornedo (Lugo)

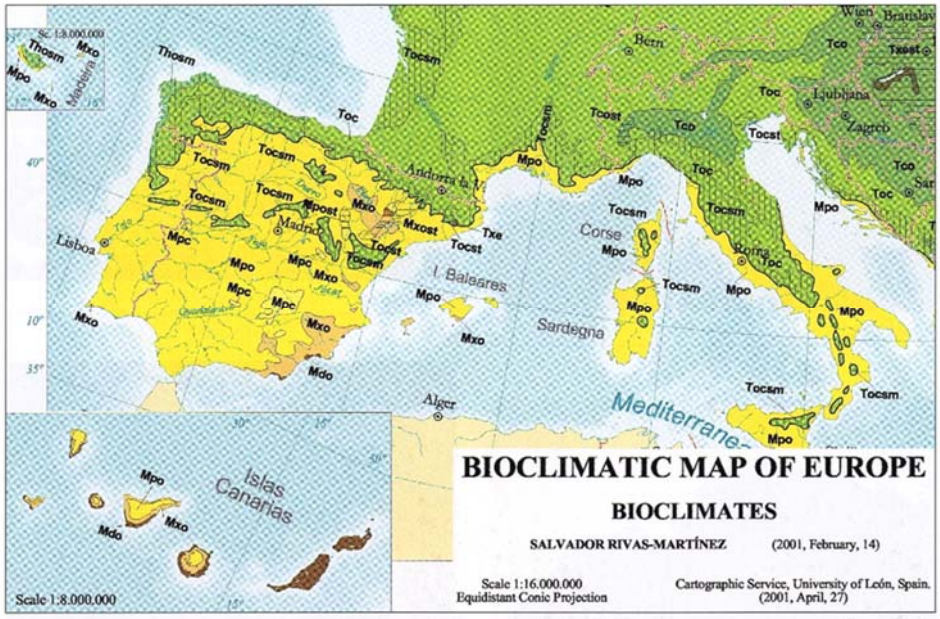


Figura 308. - Macroclimas, bioclimas e variantes do centro-oeste de Europa (Rivas-Martínez 2001). M: macrobioclima mediterráneo; C: continental; D: desértico; P: pluviestacional; St: estépico; X: xérico. T: macrobioclima temperado; Co: continental; Ho: hiperoceánico; Oc: oceánico; Sm: submediterráneo; St: estépico; Xe: xérico.

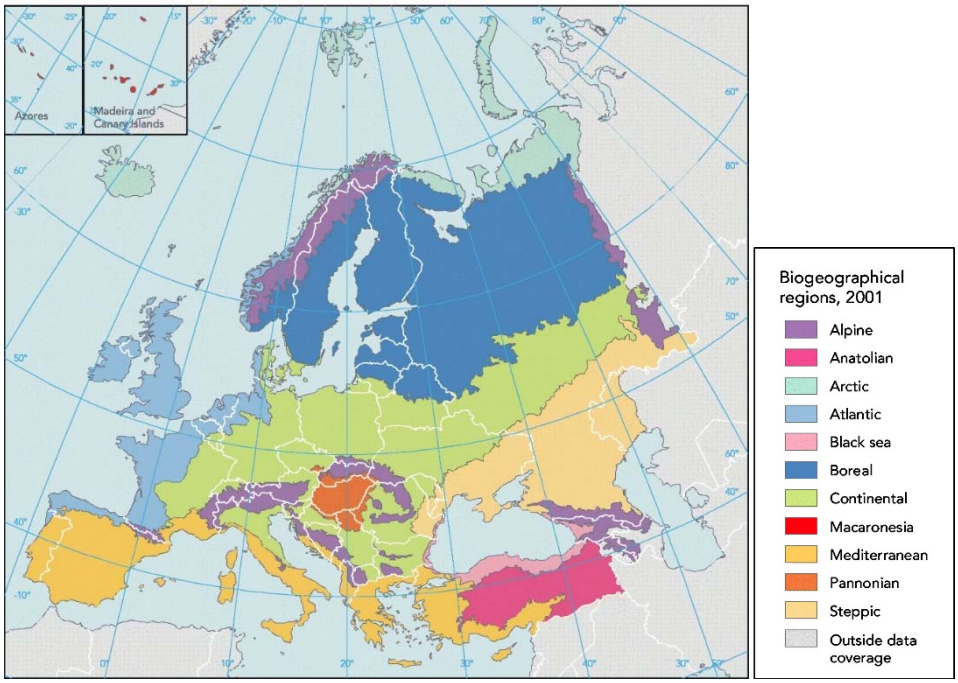


Figura 309.- Versión 2001 do Mapa de Rexións Bioxeográficas adoptado pola Axencia Ambiental Euroea (EEA) utilizada na posta en marcha e xestión da Rede Natura 2000

8.2 Contextualización a escala de la Península Ibérica

O establecemento das unidades corolóxicas presentes na Península Ibérica percorreu un camiño tortuoso, parello ao comentado para o continente europeo, en boa medida agravado pola inexistencia de información detallada sobre a distribución de taxóns con valor diagnóstico dende o punto de vista corolóxico. Deixando a un lado as interpretacións realizadas por autores non ibéricos ao longo do século XX e as descricións bioxeográficas de carácter xeral dalgúns botánicos españois, os primeiros esbozos corolóxicos de detalle realizáronse ben entrada a segunda metade do século XX, correspondendo a primeira delimitación de provincias e sectores florísticos a Rivas-Martínez (1973). Como aspecto máis remarcable desta proposta cabe sinalar a exclusión das áreas eurosiberianas de todo o conxunto de elevacións montañosas que conforman as Montañas Galaico-Zamorano-Leonesas, Cordilleira Cantábrica e Pireneos.

No ano 1978 Bellot publica unha revisión da vexetación da Península Ibérica acompañada dun mapa fitoxeográfico no que chama a atención o criterio "cuasi-administrativo" aplicado para a delimitación dalgunhas unidades, como as denominadas "Astur-Leonesa", "Galicia e Norte de Portugal" ou "Luso-Extremadurense". Segundo este autor, existirían notables diferenzas entre a segunda das unidades citadas, que incluiría Galicia, e as súas veciñas "submeseta Norte" e "Luso-Extemadurense", centradas na ausencia destas últimas das carballeiras de *Quercus robur* característicos da primeira e o dominio dos bosques de *Q. pyrenaica* e *Q.ilex* subsp. *ballota*.

Figura 310.- Sectores corolóxicos da Península Ibérica, Baleares e Canarias segundo Rivas-Martínez (1973).

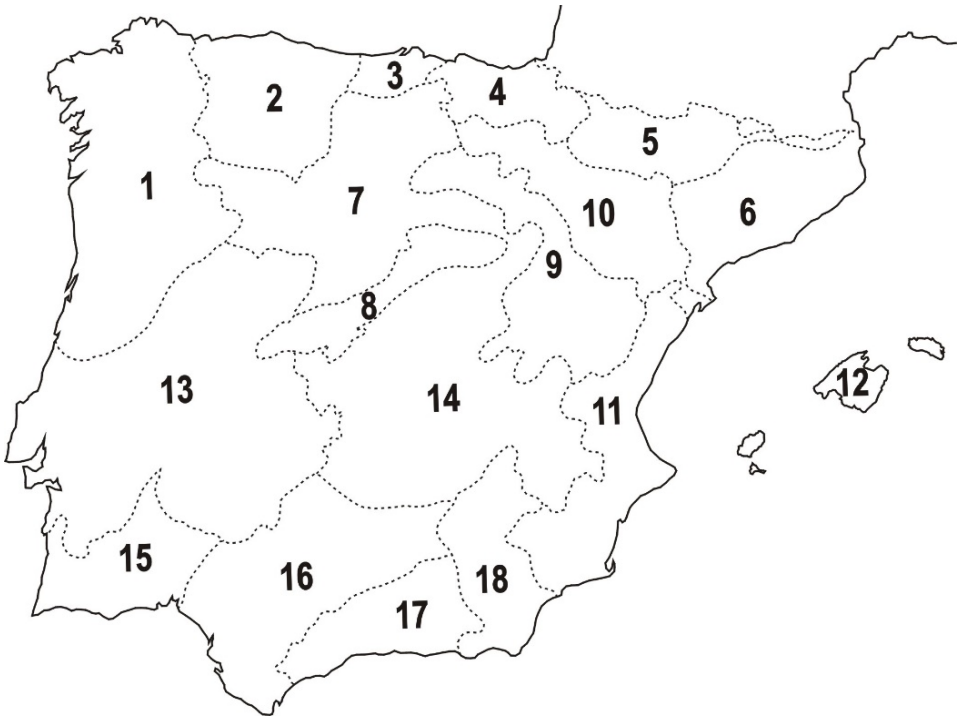


Figura 311.- Sectorización fitoxeográfica da Península Ibérica e Baleares seguida por Bellot (1978). 1: Galicia e Norte de Portugal; 2: Astur-Leonesa; 3: Cantabria; 4: Pais Vasco-Navarra; 5: Pireneos; 6: Cataluña; 7: Submeseta Norte; 8: Cordilleira Central; 9: Cordilleira Ibérica; 10: Val do Ebro; 11: Valencia e Murcia; 12: Baleares; 13: Luso-Extremeña; 14: Submeseta Sur; 15: Val do Guadiana; 16: Val do Guadalquivir; 17: Granada e Málaga; 18: Serra de Segura e Almería.

Figura 312.- Sectorización bioxeográfica da Península Ibérica e áreas limítrofes segundo Rivas-Martínez (1979).

Moi pouco tempo despois, Rivas-Martínez (1979) achega na súa monografía sobre as comunidades peninsulares da clase *Calluno-Ulicetea* unha división a nivel de sector corolóxico na que se restrinxen aínda máis os territorios eurosiberianos que estarían integrados exclusivamente polos territorios litorais e sublitorais das costas cántabro-atlánticas ibéricas, observándose unha importante redución destes no N de Portugal, Galicia interior e parte meridional cántabro-euskalduna, que pasan a integrarse dentro de diferentes unidades mediterráneas. Nesta proposta, ao redor de 1/3 da superficie de Galicia adscríbese a unidades de carácter mediterráneo (unidades num. 27 e 28), quedando repartido o resto entre os sectores 2, ao N, e 1, cara ao S. Nunha obra posterior, Rivas-Martínez (1982) propón unha modificación da división territorial publicada uns anos atrás, especialmente no concernente á delimitación e sectorización das áreas eurosiberianas. O autor comentado adopta un cambio de criterio que se vai manter nas súas sucesivas "aproximacións" corolóxicas da Península Ibérica e engloba a maior parte das montañas galaico-cántabro-pirenaicas dentro de diversas unidades incluídas na Rexión Eurosiberiana. Para o caso do territorio galego, esta modificación supón que as montañas de A Fonsagrada, Ancares e O Courel pasan a formar parte dunha unidade particular (Sector Laciano-Ancarense) xunto coas serras que conforman a cabeceira da cunca do Río Sil (Muniellos, Degaña, Laciana, Omañas).

A partir desta data, e ata os nosos días, Rivas-Martínez foi actualizando progresivamente os límites das unidades corolóxicas, principalmente daquelas que configuran o límite das rexións Eurosiberiana e Mediterránea, entre as que se atopan varias que inclúen territorios de Galicia. Dentro de estas, quizais a que se mantivo durante un tempo máis prolongado, e tivo unha maior repercusión no ámbito da xestión forestal e a divulgación e docencia da disciplina botánica en España fora a sectorización corolóxica peninsular contida na Memoria do Mapa de Series de Vexetación de España E 1:400.000 (Rivas-Martínez 1987).

Figura 313.- Redelimitación das unidades bioxeográficas eurosiberianas ibéricas proposta por Rivas-Martínez (1982, redebuxado).

Figura 314.- Provincias corolóxicas da Península Ibérica segundo Rivas-Martínez (1985).

Este proceso de delimitación e xerarquización das unidades corolóxicas do SW Europeo foi paralelo ao desenvolvemento da "Clasificación Bioclimática Mundial" por parte do autor comentado e da que se publicaron numerosas "aproximacións". Como consecuencia da aplicación dos índices bioclimáticos ideados por Rivas-Martinez á rede de estacións meteorolóxicas existentes na Peninsula Ibérica, verificouse un cambio na interpretación da condición bioclimática de grande parte das áreas de montaña do interior setentrional español, que pasaron nos últimos anos a considerarse como "illas", sometidas á variante "submediterránea" do bioclima temperado, no seo de áreas de bioclima mediterráneo (cf. Rivas-Martínez et al. 2001), formulación que recorda criterios utilizados con anterioridade por autores centroeuropeos como Braun-Blanquet (1923) ou Polunin & Walters (1989). Non obstante, este feito non atopou unha correspondencia dende o punto de vista corolóxico, xa que na maior parte dos casos non se outorga un tratamento especial a estas áreas que, en xeral, acomódanse ao esquema de unidades previamente establecido (cf. Rivas-Martínez et al. 2002).

Figura 315.- Sectores bioxeográficos da Península Ibérica, Baleares e Canarias segundo Rivas-Martínez (1987).

Figura 316.- Sectorización bioxeográfica da Península Ibérica e Baleares segundo Rivas-Martínez et al. (2002).

Simultaneamente ás propostas corolóxicas de Rivas-Martínez, fundamentadas principalmente na distribución de tipos de comunidades vexetais e de series de vexetación, outros autores analizaron as peculiaridades florísticas da Península Ibérica a través do estudio da distribución de grupos de vexetais concretos. Así, a partir do exame da repartición xeográfica dos fentos peninsulares, Salvo (1990) establece

a existencia de sete sectores pteridoxeográficos. Segundo os criterios deste autor, a Península Ibérica estaría repartida fundamentalmente en dúas grandes unidades, os sectores Ibero-submediterráneo e Ibero-Eumediterráneo, arredor dos cales se disporían as cinco unidades restantes: Cornixa Cantábrica, Cordilleira Cantábrica e Cordilleira Pirenaica, ao N, Serras de Sintra e Mafra ao W e Serras de Algeciras no extremo meridional.

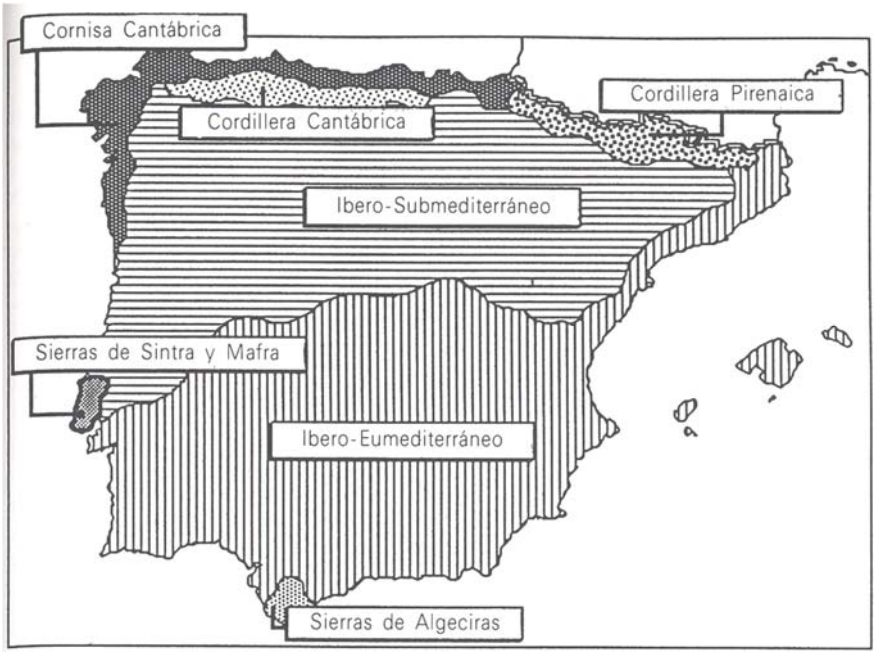


Figura 317.- Sectores corolóxicos da Península Ibérica, Baleares e Canarias segundo Rivas-Martínez (1973).

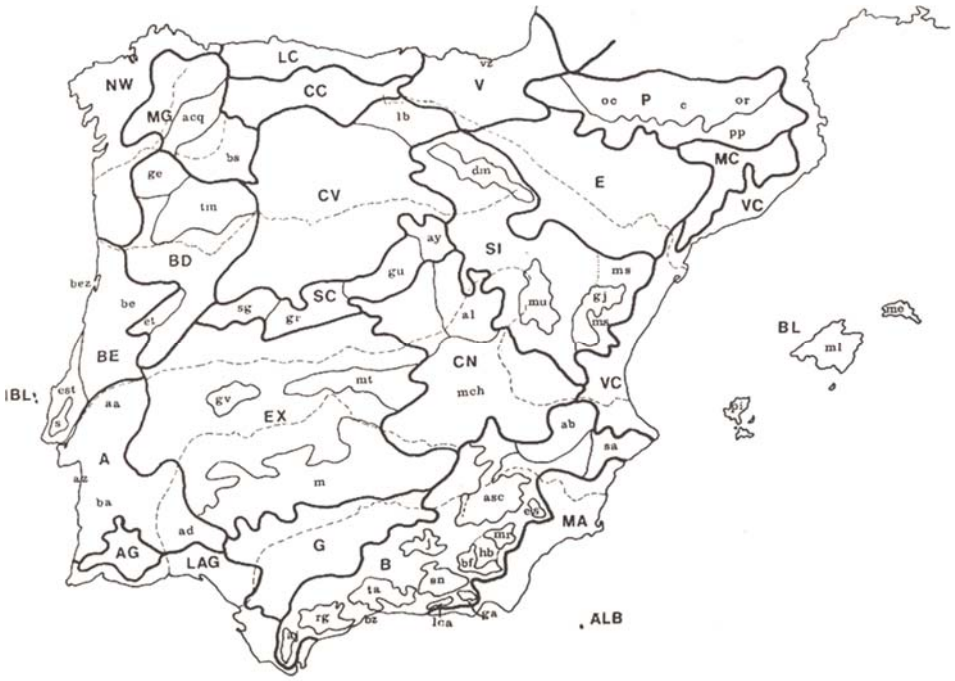


Figura 318.- Sectorización da Península Ibérica e Baleares en función da distribución de dicotiledóneas endémicas peninsulares proposta por Sáinz Ollero & Hernández Bermejo (1981).

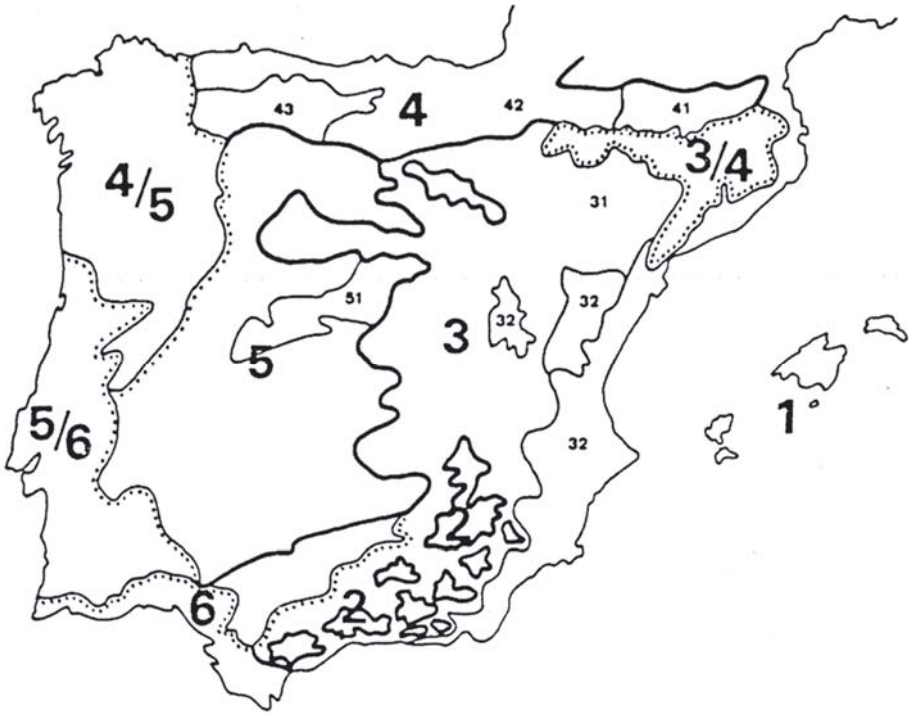


Figura 319.- Sectorización da Península Ibérica e Baleares en función da distribución de monocotiledóneas endémicas peninsulares proposta por Sáinz Ollero & Hernández Bermejo (1985).

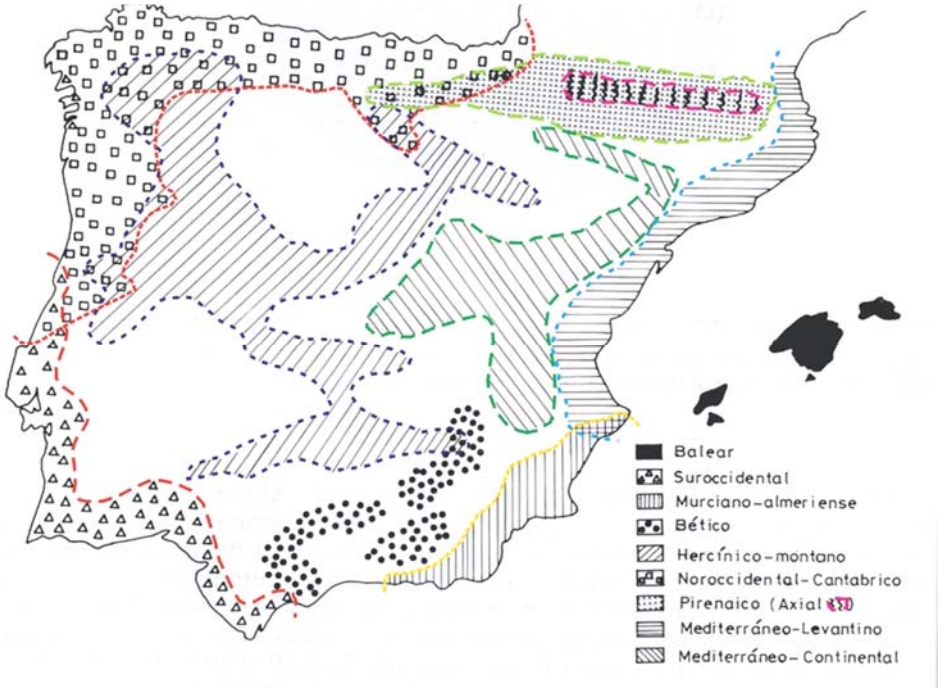


Figura 320.- Sectorización da Península Ibérica e Baleares en función de elementos corolóxicos da flora de monocotiledóneas presente (Moreno Sáiz & Sáinz Ollero 1992).).

Outros botánicos centráronse na coroloxía de anxiospermas endémicas da Península Ibérica. Partindo dun estudio centrado nas dicotiledóneas, Sáinz Ollero & Hernández Bermejo (1981) propoñen unha sectorización ibérica que, anos máis tarde, serviu a estes autores para xustificar os seus resultados nun

novo traballo (Sáinz Ollero & Hernández Bermejo 1985), neste caso realizado sobre as monocotiledóneas endémicas. Na devandita división corolóxica, establécense seis grandes unidades (provincias) dentro das que se poden diferenciar outras de rango inferior (subprovincias, sectores, subsectores). A súa distribución resultou coincidente, en boa medida, coa proposta máis recente de sectores corolóxicos realizada por Rivas-Martínez (2002), especialmente na metade meridional deste territorio, poñendo de manifesto a importancia que teñen os estudios corolóxicos da flora endémica peninsular no establecemento da súa tipoloxía corolóxica. Con respecto ao NW Ibérico, Galicia xunto a unha porción do occidente asturiano, a "hoya de El Bierzo", as montañas galaico-zamoranas, o terzo setentrional portugués e a Serra da Estrela conforman unha provincia con carácter transicional entre a Cántabro-Pirenaica e a Occidental Hercínica, denominada Galaico-Sanabriense.

Figura 321. Pena Trevinca (Ourense)

Todo o ata aquí exposto pon de manifesto que, a pesar da existencia dun considerable volume de información sobre distribución de flora e tipoloxía da vexetación ibéricas, xerado fundamentalmente durante os últimos vinte e cinco anos, aínda non se formulou un traballo de síntese no que se unifiquen criterios para a proposta dun modelo corolóxico único e de aplicación xeral no territorio.

8.3 Unidades corolóxicas de Galicia

A pesar da antigüidade que os estudios corolóxicos tiveron noutros países europeos, estes son bastante tardíos no que a Galicia se refire. A primeira aproximación a unha descrición xeobotánica do territorio galego corresponde a Merino (1905-1909), para quen cabería diferenciar claramente catro pisos ou "tramos" de vexetación distribuídos altitudinalmente dende o litoral cara ao interior ("do piñeiro marítimo", "do castiñeiro", "do carballo" e "do xenebreiro") xunto a unha quinta unidade de tendencia mediterránea restrinxida a un estreito sector situado entre a comarca de Valdeorras e os montes de Casaio. Nesta unidade "… El roble está sustituido por la corpulenta encina, los tojos desaparecen y en su lugar se desarrolla abundantemente la *Genista hystrix* a la que acompañan por dondequiera el *Cistus ladaniferus, Quercus toza, Campanula glomerata, Ferula sulcata, Dianthus Armeria, Dianthus Seguieri, Carex depauperata, Centaurea cyanus, Santolina rosmarinifolia*, etc.".

Con bastante posterioridade ao traballo comentado, xa na segunda metade do século XX, Bellot publica unha descrición xeobotánica de Galicia tomando como referencia criterios xeográficos utilizados por diversos autores precedentes (cf. Bellot 1968) que serviría, a próstrea, como de base para o seu traballo sobre a cuberta vexetal da Península Ibérica (Bellot 1968). A partir de aquí, o proceso de elaboración da cartografía corolóxica de Galicia seguiu basicamente as propostas, como na maior parte dos territorios españois, de Rivas-Martínez e o seu equipo de colaboradores. Cataluña, País Vasco e Navarra constitúen excepcións a esta tendencia, xa que as súas administracións autonómicas foron elaborando dende inicios dos anos 80 documentos técnicos propios nos que basean os seus traballos sobre caracterización da cuberta vexetal e división ambiental territorial.

Figura 322. Terra Chá, Lagoa de Cospeito

O primeiro esbozo de sectorización corolóxica do territorio galego, que en realidade non é máis que unha adaptación a unha escala algo máis detallada do mapa peninsular publicado por Rivas-Martínez en 1979, é obra de Fraga & Reinoso (1981), autores que establecen dúas zonas "litoral" e "interior", incluídas dentro da "Provincia Atlántica" (Rexión Eurosiberiana) e unha zona "meridional" identificable coa parte galega da Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa (Rexión Mediterránea) que englobaría o seu cuadrante suroriental. Anos despois, con motivo da publicación dun estudio da vexetación da alta montaña cantábrica, Rivas-Martínez et al. (1984) dan a coñecer unha delimitación detallada dos subsectores corolóxicos en que dividen a área ibérica comprendida entre Santander, Valladolid e a desembocadura do Río Limia en Portugal. Neste

mapa, cínguese a extensión dos territorios mediterráneos de Galicia ás cuncas de Ourense e Monforte, o Canón do Sil e os vales baixos dos seus tributarios Xares e Bibei, as montañas de Trevinca e as terras interiores de A Gudiña, Verín, A Limia e Larouco.

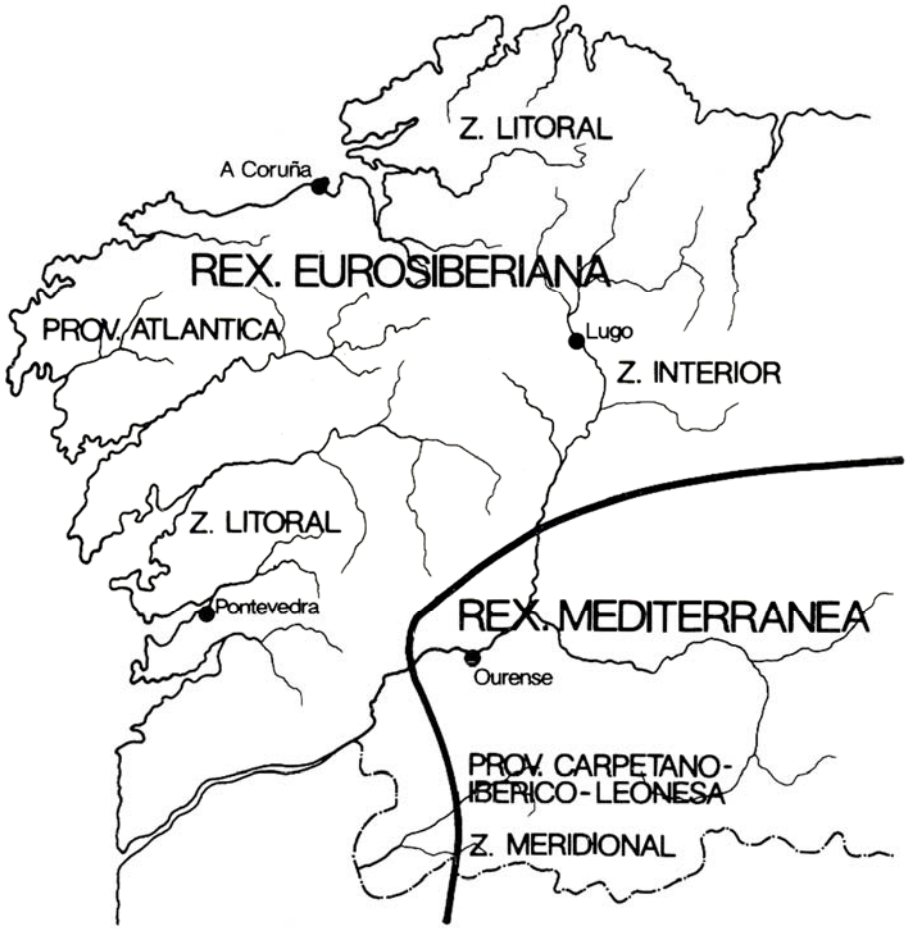


Figura 323.- Sectorización bioxeográfica de Galicia proposta por Fraga & Reinoso (1981).

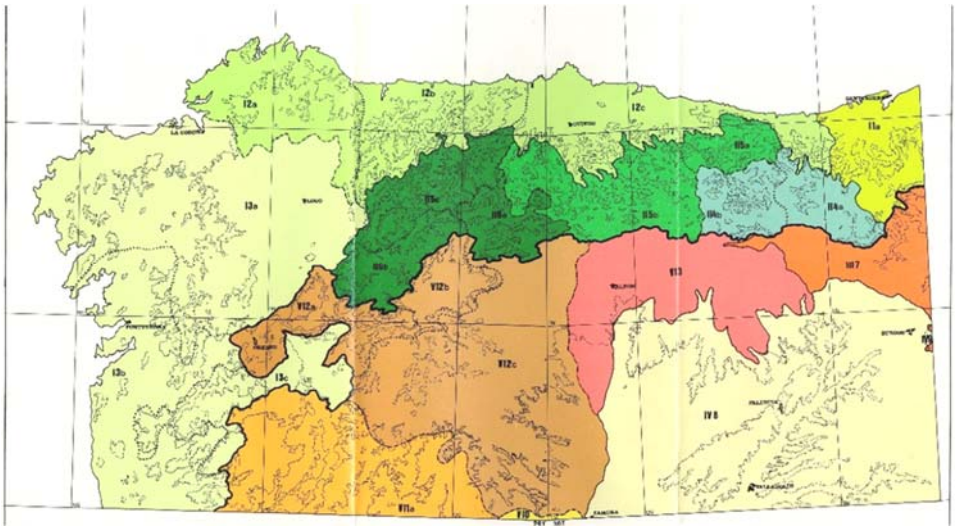


Figura 324.- Sectorización bioxeográfica do NW Ibérico segundo Rivas-Martínez et al. (1984).

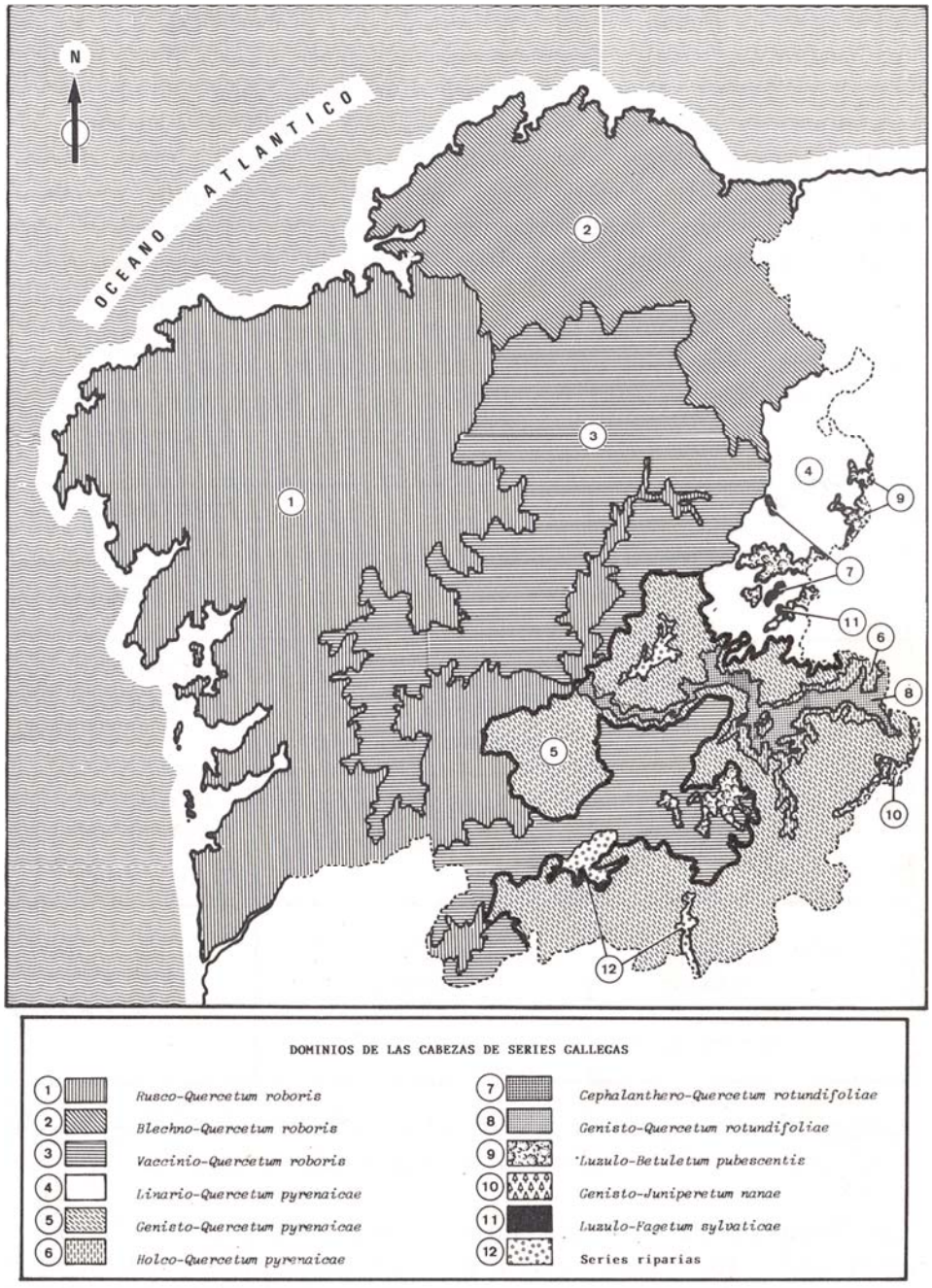


Figura 325.- Sectorización bioxeográfica de Galicia baseándose na distribución das cabezas de serie de vexetación existentes segundo Izco (1987).

Anos despois, Izco (1987) realiza unha proposta de delimitación de unidades corolóxicas de Galicia baseándose na distribución das series de vexetación recoñecidas nese momento no territorio galego. A devandita publicación constitúe a culminación da súa colaboración con Rivas-Martínez na confección do Mapa de Series de Vexetación Potencial de España E. 1:400.000, publicado no mesmo ano que o anterior, e foi utilizado en grande número de traballos sobre flora e vexetación de Galicia ata épocas recentes (cf. Rodríguez Guitián & Guitián Rivera 1993, Giménez de Azcárate 1993; Ortiz & Rodríguez-Oubiña 1993). A pesar da precisión na delimitación de unidades da que fai gala a proposta comentada, esta viuse

remodelada en maior ou menor medida, tanto polo seu propio autor coma por outros posteriores, tendo as propostas resultantes unha repercusión variable en traballos xeobotánicos e forestais. Nun bo número de casos as modificacións realizadas afectan aos límites eurosiberiano-mediterráneos, nuns casos para ampliar as áreas mediterráneas (cf. Silva-Pando & Rigueiro Rodríguez 1992), pero sobre todo para propoñer a súa redución a través da incorporación de diferentes áreas á Rexión Eurosiberiana, como a Terra de Lemos (Romero Buján 1993, Amigo & Romero 1994, Izco 1989, 1996, 2001) ou a cunca de Ourense (cf. Rodríguez Guitián & Ramil Rego 1995, Rodríguez Guitián et al. 2003, Amigo & Izco 2004). Por último habería que sinalar a modificación proposta para o devandito límite no ámbito de A Limia realizada por Pulgar (1999) a partir da delimitación de unidades de Izco & Sánchez (1995) e que supón, segundo este autor, un estreitamento do vínculo montañoso que une a Serra de Leboreiro e o Macizo de Manzaneda á vez que incorpora o ámbito eurosiberiano parte da cunca baixa do Río Limia.

Noutros casos, as novas achegas céntranse na redelimitación das fronteiras entre unidades de orde inferior (sectores, subsectores). Entre estas cabe sinalar a independización do subsector Compostelano nos territorios coruñeses situados ao N do Río Tambre, realizada por Izco (1989) e mantida posteriormente en traballos como os de Ortiz & Rodríguez-Oubiña (1993), Izco & Sanchez (1995), etc., ou a máis recente de Rodríguez Guitián (2004) na que se redebuxan os límites de diversas unidades que se estenden polo límite galaico-asturiano.

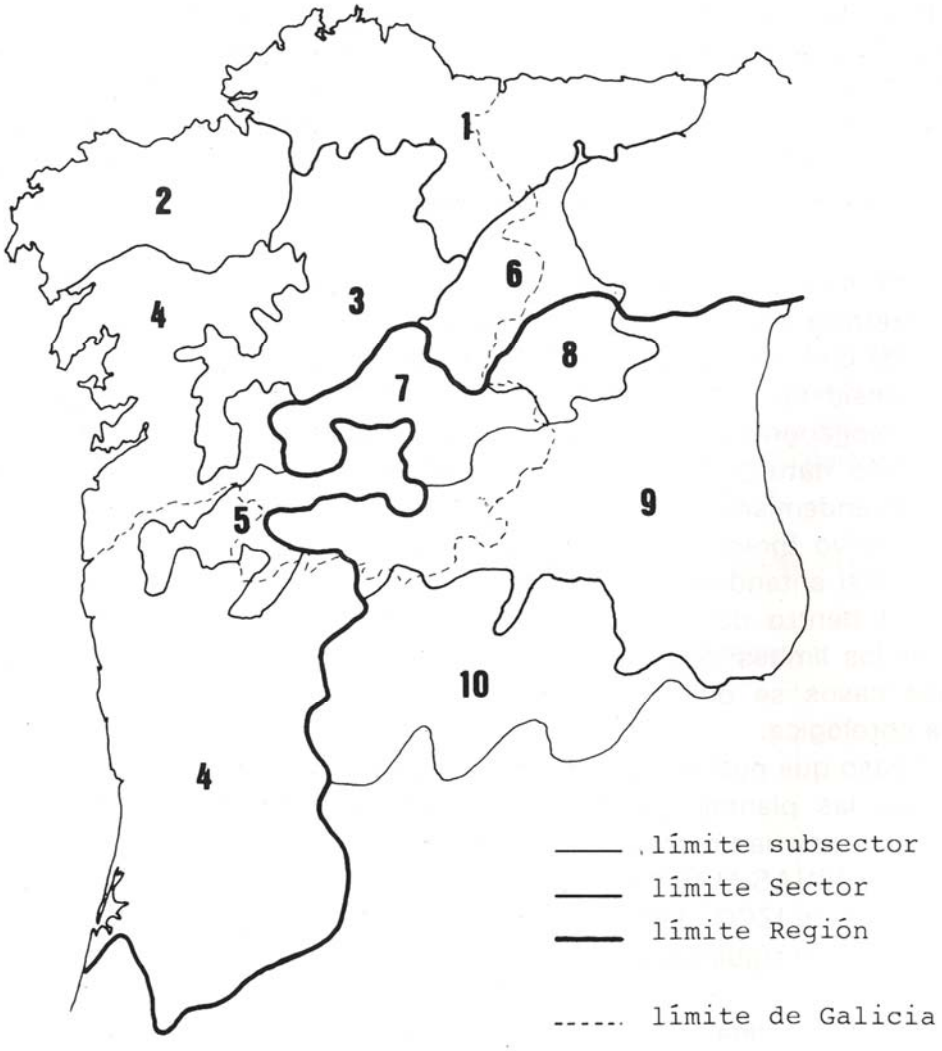


Figura 326.-Proposta de sectorización corolóxica de Galicia e áreas limítrofes de Izco & Sánchez (1995).

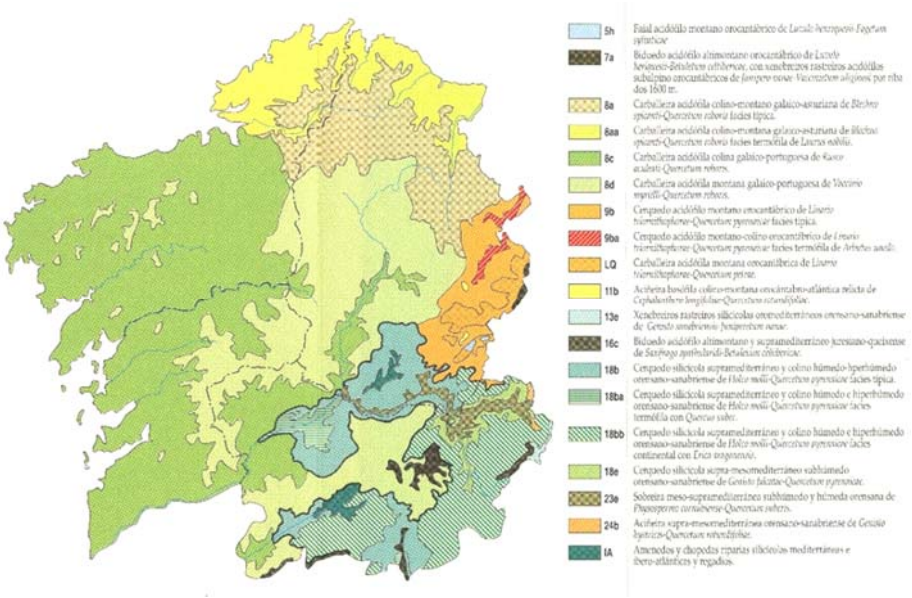


Figura 327.- Mapa de vexetación potencial de Galicia de Silva-Pando & Rigueiro Rodríguez (1992). En trazo negro groso, límite eurosiberiano-mediterráneo.

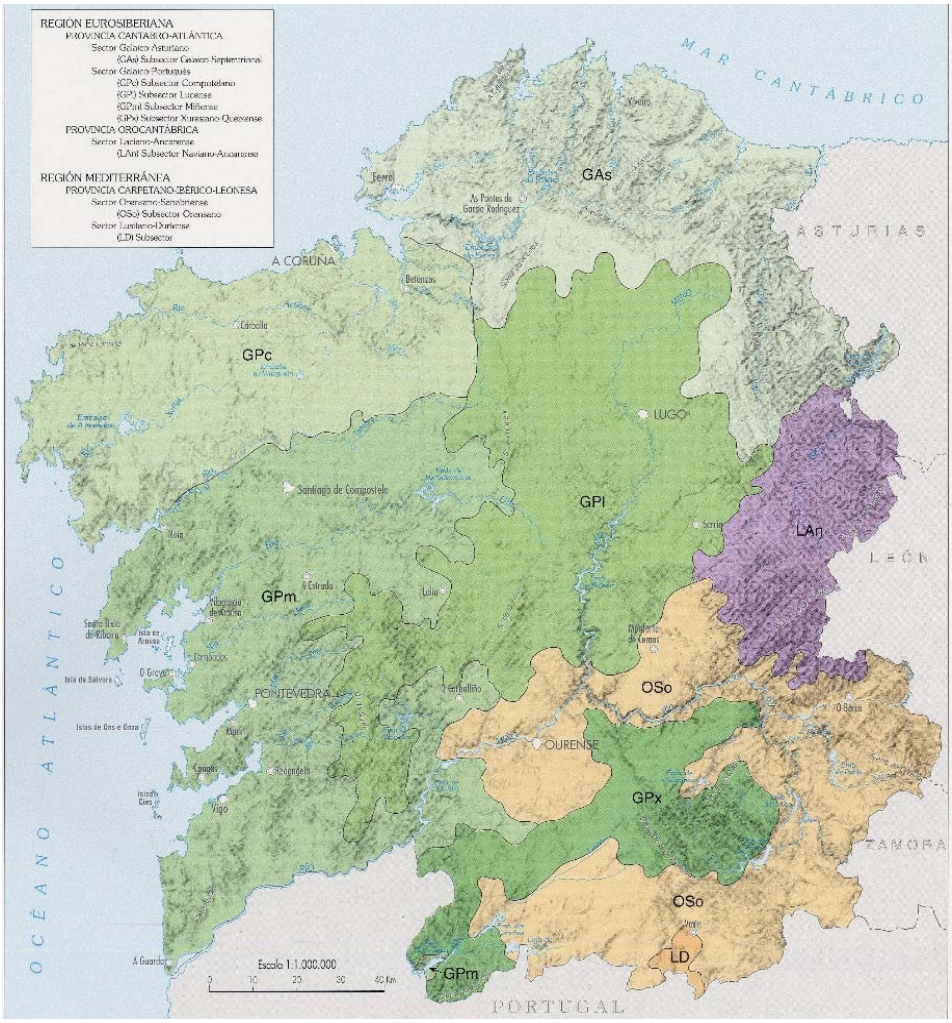


Figura 328.- Sectorización bioxeográfica de Galicia segundo Izco (2001).

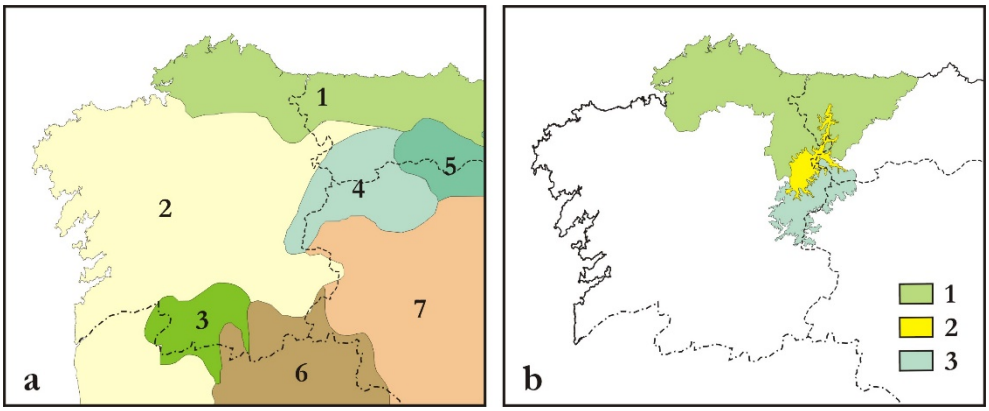


Figura 329.- Redelimitacions bioxeográficas de Galicia propostas por Rivas-Martínez et al. (2002)(a) e Rodríguez Guitián (2004). Figura a: 1: Sector Galaico-Asturiano; 2: Sector Galaico-Portugués; 3: Sector Juresiano; 4: Sector Laciano-Ancarense; 5: Sector Picoeuropeano-Ubiñense; 6: Sector Lusitano-Duriense; 7: Sector Berciano-Sanabriense. Figura b: 1: Subsector Galaico-Asturiano Setentrional; 2: Subsector Naviano; 3: Subsector Coureliano-Ancarense.

Nos últimos anos parece asentarse a interpretación de que as áreas claramente mediterráneas en Galicia se restrinxen aos tramos máis térmicos dos vales do Sil e Támega, como continuación da cunca do Bierzo no primeiro caso, e da do Douro no segundo, aceptándose como áreas de flora e vexetación fundamentalmente eurosiberiana, aínda que cunha forte influencia termófila, as situadas augas abaixo da confluencia do Sil co Miño, a cintura costeira das Rías Baixas e as interiores do cuadrante SE galego. En todo caso, é preciso recordar que as divisións territoriais netas non se dan na natureza, de maneira que entre medias de dúas áreas de tendencias florísticas ben definidas adoita existir un territorio ambiguo no que se observa a coexistencia de taxóns de vocación bioxeográfica oposta, ao amparo de enclaves ambientais favorables para as súas respectivas supervivencias. A xeito de ilustración deste fenómeno, sirva a presenza de especies cualificadas como tipicamente atlánticas, como *Daboecia cantabrica* ou *Ulex europaeus*, en diversos puntos da cunca baixa do Rio Sil ou, en sentido inverso, a de *Genista hystrix*, *Dorycnium pentaphyllos* ou *Lavandula stoechas* subsp. *sampaioana* no Baixo Miño, así como as de *Daphne gnidium* e *Osyris alba* na costa N de Lugo. Neste mesmo sentido, o predominio de reboleiras nas áreas montañosas limítrofes entre Lugo e Ourense con León, Zamora e Norte de Portugal débese interpretar como resposta á variante submediterránea do clima temperado que se manifesta en gran parte do interior de Galicia, non sendo ata que as quercíneas perennifolias ou os piñeirais xero-termófilos fanse frecuentes na paisaxe, xa en áreas de meseta interiores, que nos atopamos claramente dentro de territorios mediterráneos.

Nos últimos 10 anos asistiuse a un importante incremento na información dispoñible sobre a distribución de taxóns e comunidades vexetais no país galego, o que unido aos coñecementos adquiridos neste campo durante a realización dos traballos conducente á redacción da presente síntese, nos levan a propoñer unha nova división corolóxica de Galicia, enmarcada basicamente na proposta máis recente realizada por Rivas-Martínez (2002) pero sobre a que se introducen algunhas modificacións importantes. Esta nova sectorización parte da base do recoñecemento da ambigüidade florística e vexetacional de grande parte do territorio galego, froito da condición submediterránea do seu clima temperado. Esta "indefinición" recoñeceuse tamén en numerosos estudios paleoambientais realizados dentro do contexto noroccidental ibérico, traballos nos que se conclúe igualmente que a vexetación tipicamente mediterránea (aciñeirais e sobredos continentais, piñeirais xero-termófilos) tivo unha limitada extensión dentro do ámbito territorial de Galicia dende finais do Pleistoceno e todo ao longo do Holoceno (Ramil-Rego 1992, Ramil-Rego et al 1998 a, 1998b; Muñoz Sobrino 2001, Muñoz Sobrino et al. 1997, 2001, Gómez-Orellana 2002).

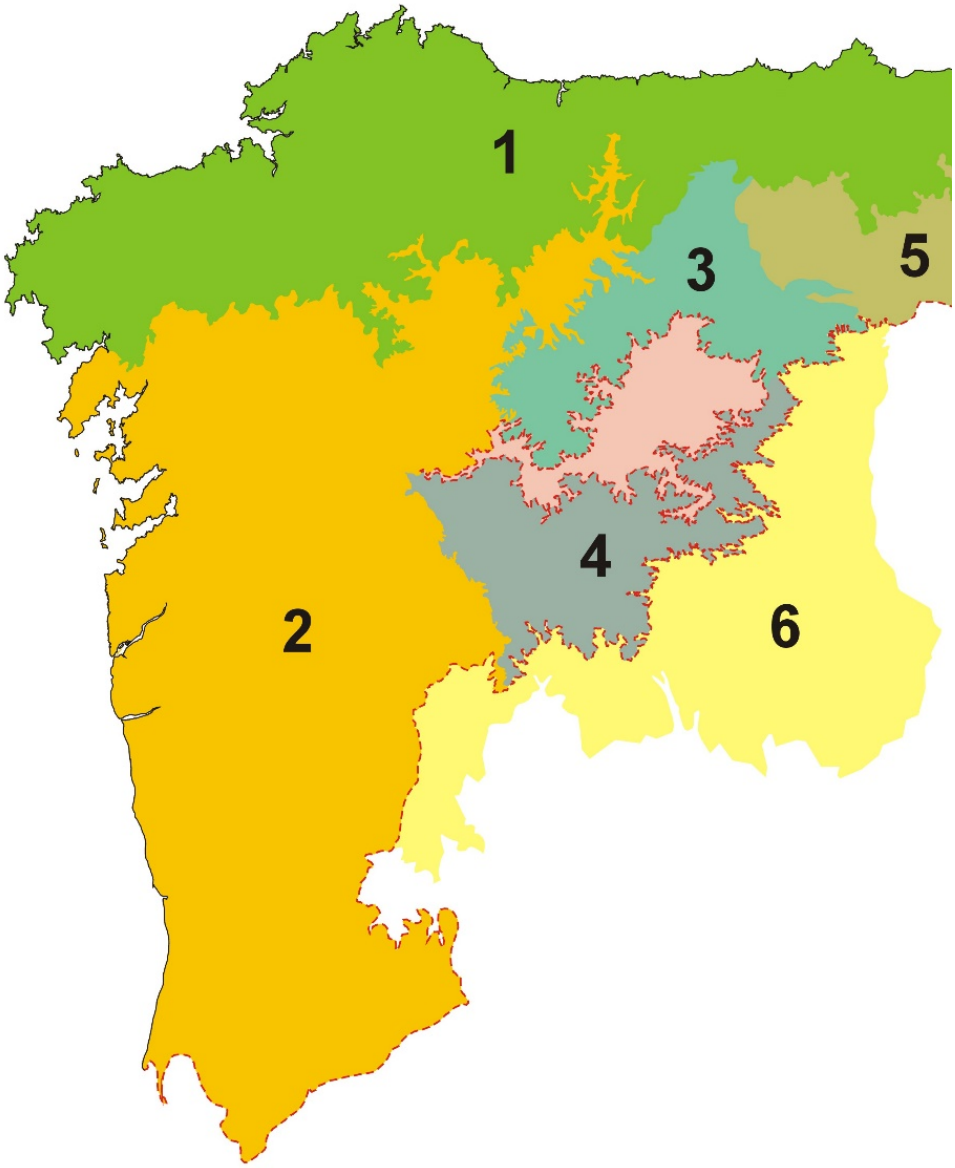


Figura 330.- Distribución das unidades corolóxicas a nivel de sector presentes no extremo NW da Península Ibérica. 1: Sector Galaico-Asturiano; 2: Sector Galaico-Portugués; 3: Sector Laciano-Ancarense; 4: Sector Queixense-Sanabrés; 5: Sector Picoeuropeano-Ubiñense; 6: Sector Maragato-Trasmontano..

Consecuentemente, tanto por cuestións bioclimáticas como botánicas e de dinámica paleoambiental, entendemos que se deben interpretar como pertencentes á rexión florística temperada diversas áreas interiores que, en repetidas ocasións, foron incluídas na Rexión Mediterránea (cf. Izco 1987, Rivas-Martínez 1987, Pulgar 1999), como as cubetas de Ourense, Monforte de Lemos e Pobra de Brollón, a chaira de A Limia, as terras Altas de Riós e A Gudiña e as serras occidentais do Macizo de Trevinca-Sanabria.

Reino Holártico	
Rexión Eurosiberiana	Rexión Mediterránea
Subrexión Atlántico-Centroeuropea	Subrexión Mediterránea Occidental
Provincia Atlántica Europea	Provincia Mediterráneo Ibérica Occidental
Subprovincia Cántabro-Atlántica	Subprovincia Carpetano-Leonesa
Sector Galaico-Asturiano	Sector Berciano-Valdeorrés
Subsector Cantábrico Occidental	Subsector Berciano
Subsector Fisterrano	Subsector Valdeorrés
Subsector Chairego	Sector Trasmontano
Sector Galaico-Portugués	Subsector Tamogués
Subsector Naviego	
Subsector Miñense	
Subsector Número-Xuresiano	
Subsector Ourensano-Lucense	
Subprovincia Orocantábrica	
Sector Laciano-Ancarense	
Subsector Coureliano-Ancarense	
Sector Galaico-Leonés	
Subsector Queixense	
Subsector Sananabrés	

Táboa 106.- Xerarquía das unidades bioxeográficas presentes en Galicia.

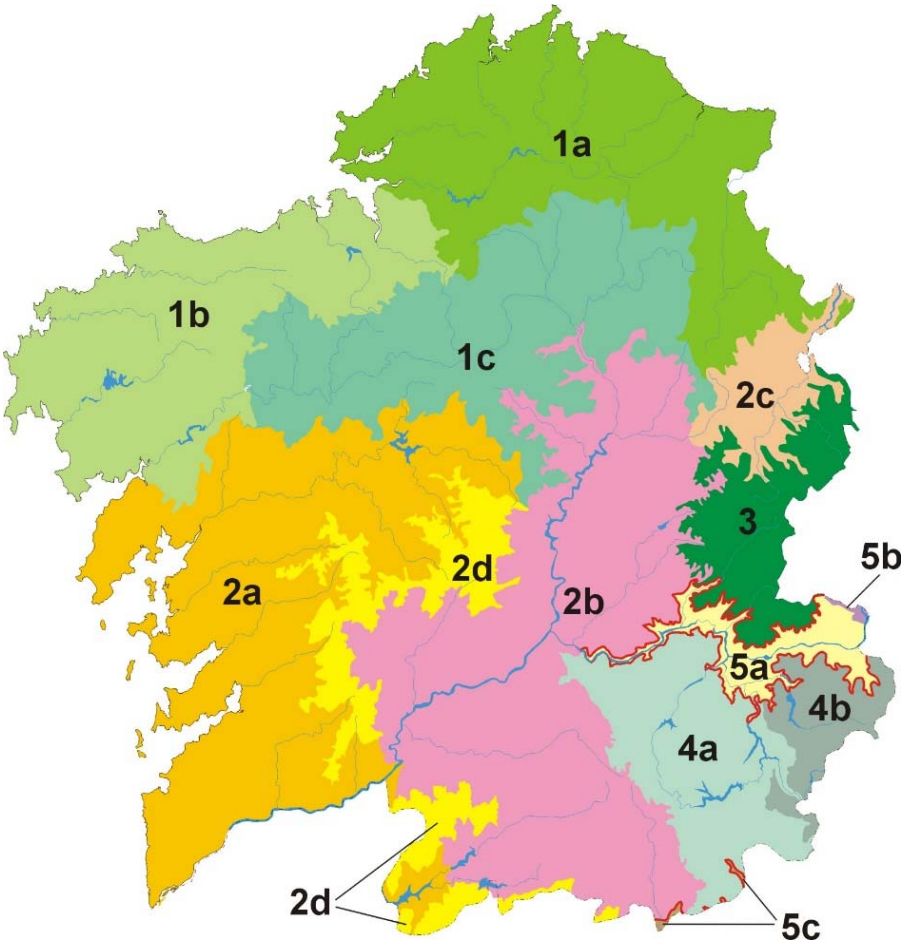


Figura 331.- Unidades fitoxeográficas de Galicia (subsectores). 1a: Cantábrico Occidental; 1b: Fisterrano; 1c: Chairego; 2a: Miñense; 2b: Limiano-Ourensano-Lucense; 2c: Naviego; 2d: Dorsal-Xuresiano; 3: Coureliano-Ancarense; 4a: Queixense; 4b: Sanabrés; 5a: Valdeorrés; 5b: Berciano; 5c: Tamogués. Liña vermella: límite eurosiberiano-mediterráneo.

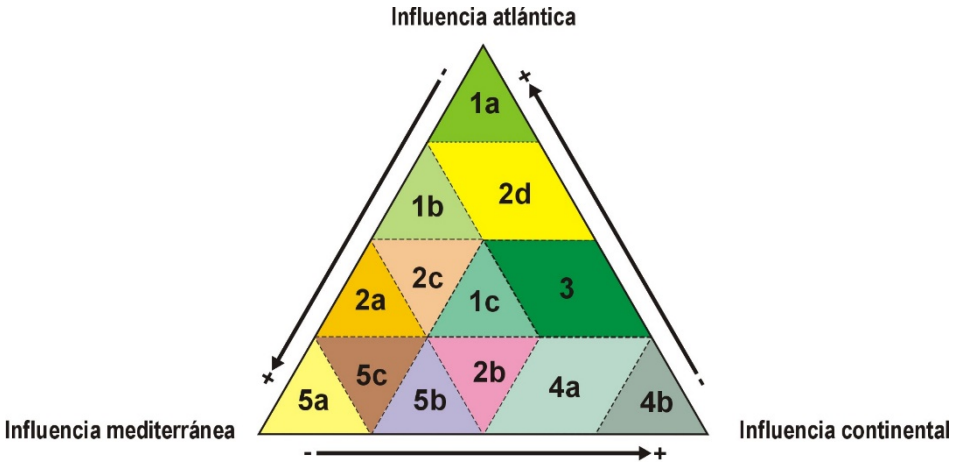


Figura 332.- Diagrama mostrando a situación relativa das unidades bioxeográficas recoñecidas en Galicia (subsectores) nun escenario dirixido por tres compoñentes florístico-ambientais básicos: atlántico, mediterráneo e continental. Numeración das unidades como na figura anterior.

Deste xeito, os territorios galegos claramente mediterráneos, tanto no climático como no florístico, quedan restrinxidos á parte baixa do Val de Verín e as áreas inferiores a 600/1.000 m do tramo galego do Río Sil (vertentes setentrionais do Canón do Sil e vales de Quiroga, Montefurado, Valdeorras e Verín), englobadas dentro dos sectores denominados Berciano-Valdeorrés e Tamogués. Das unidades bioxeográficas eurosiberianas aquí consideradas, o subsector Cantábrico Occidental é o que presenta unha maior afinidade co resto de territorios atlánticos europeos, mentres que o subsector Berciano concentra a maior proporción de flora mediterránea. Pola súa parte, a flora e vexetación do Sector Queixense-Sanabrés mostra unha clara influencia da continentalidade climática ao incluír terras elevadas situadas na parte máis afastada da costa do territorio galego. Deste modo, é posible representar de xeito esquemático a situación do resto dos subsectores considerados nun diagrama triangular, nos vértices do cal se sitúan as unidades de maior influencia atlántica, mediterránea e continental respectivamente.

Os territorios eurosiberianos de Galicia pertencen á Provincia Atlántica Europea e caracterízanse florísticamente por contar nas súas comunidades vexetais coa presenza de, entre outras moitas estirpes vexetais, especies leñosas como *Acer pseudoplatanus, Betula alba, Cytisus oromediterraneus, Daboecia cantabrica, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Fraxinus excelsior, Hypericum androsaemum, Ilex aquifolium, Juniperus communis* subsp. *alpina, Lithodora prostrata, Prunus padus, Quercus petraea, Quercus robur, Rosa villosa, Salix alba, Salix caprea, Sorbus aucuparia, Ulex europaus, Ulex minor, Ulmus glabra* e *Vaccinium myrtillus.* Dentro deles, distínguense a nivel de subprovincia as áreas Cántabro-Atlánticas, de forte influencia oceánica e invernos pouco rigorosos, caracterizados pola presenza de taxóns como *Arnica montana* subsp. *atlantica, Corema album, Erica ciliaris, Erica erigena, Evonymus europaeus, Genista berberidea, Myrica gale, Rosa pimpinellifolia, Rosa sempervirens, Salix repens, Smilax aspera, Suaeda vera, Tamarix gallica* ou *Thymelaea coridifolia* subsp. *coridifolia*, das áreas montañosas que forman parte do extremo occidental da subprovincia Orocantábrica, nas que non están presentes as anteriores especies mentres que si o fan outras como *Daphne laureola, Festuca elegans, Genista obtusiramea, Helianthemum apeninum* subsp. *cantabricum, Juniperus communis* subsp. *alpina, Rhamnus cathartica, Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum* ou *Vaccinium uliginosum*.

Á súa vez, os territorios Cántabro-Atlánticos de Galicia forman parte de dous sectores, Galaico-Asturiano e Galaico-Portugués, diferenciables florísticamente a través da presenza exclusiva no primeiro de especies leñosas como *Cytisus commutatus,* Erica erigena, *E. mackaiana* e *E. vagans* mentres que son característicos do segundo *Genista ancistrocarpa, Genista triacanthos, Lavandula stoechas* subsp. *stoechas, Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica, Ulex micranthus* e *Viburnum opulus*.

Pola súa banda, dentro das áreas orocantábricas establécese unha división de rango semellante ao anterior entre as montañas situadas ao N do Río Sil, que conforman o Sector Coureliano-Ancarense, caracterizado pola presenza de taxóns como *Berberis vulgaris, Ribes petraeum, Rosa dumalis, Rosa tomentosa* ou *Sorbus intermedia*, e as situadas cara ao S (Sector Galaico-Leonés), nas que están presentes plantas como *Echinospartum ibericum, Festuca graniticola* ou *Genista sanabrensis*. Por último, nas áreas xenuinamente mediterráneas de Galicia atopanse unha serie de especies vexetais ausentes do resto de territorios como *Viburnum lantana, Jasminum fruticans, Olea europaea* var. *sylvestris, Phillyrea angustifolia, Ph. latifolia, Rosmarinus officinalis* ou *Thymus zygys*.

Nas páxinas seguintes realízase unha descrición xeográfica e ambiental de cada unha das unidades de menor rango recoñecidas (subsectores) na clasificación bioxeográfica ata aquí esbozada.

Taxóns	Unidades bioxeográficas												
	CO	F	CH	N	M	DX	OLL	CA	Q	S	B	V	T
Elemento Holártico													
Calluna vulgaris	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Halimione portulacoides	○	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Juniperus communis subsp. *alpina*	-	-	-	-	-	○	-	○	-	○	-	-	-
Myrica gale	●	●	○	-	--	○	○	-	-	-	-	-	-
Vaccinium myrtillus	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	-	-	-
Vaccinium uliginosum	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-
Elemento Atlántico													
Cytisus commutatus	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daboecia cantabrica	●	●	●	●	●	●	○	●	○	-	-	○	-
Erica mackaiana	●	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erica vagans	○	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
Ulex gallii	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○
Elemento subatlántico													
Adenocarpus complicatus	-	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○
Corema album	○	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Erica australis	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Erica ciliaris	○	●	○	○	○	●	○	-	-	-	-	-	-
Erica cinerea	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Erica erigena	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erica tetralix	-	○	○	○	○	○	○	○	○	●	-	○	○
Erica umbellata	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Genista anglica	-	-	-	○	-	-	-	○	○	○	-	-	○
Genista florida	○	-	○	●	-	○	○	●	●	●	○	●	●
Genista triacanthos	○	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-
Lonicera periclymenum	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Halimium lasianthum subsp. *alyssoides*	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Halimium ocymoides	-	-	-	-	-	○	-	-	○	○	○	○	○
Prunus lusitanica subsp. *lusitanica*	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-
Quercus faginea	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-
Quercus pyrenaica	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
Salix atrocinerea	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Tamarix gallica	○	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Teucrium scorodonia	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
Thymus zygys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-
Ulex auropaeus	●	●	●	●	●	○	●	-	-	-	○	○	○
Ulex minor	-	●	-	-	●	-	●	-	○	-	-	-	-

Táboa 107.-Distribución de taxóns leñosos presentes en Galicia en función de elementos corolóxicos. ●: taxón frecuente; ○: taxón pouco abundante. **Holártico**: presente a ambos os dous lados do Océano Atlántico (América do N, Eurasia e N de África); **Paleártico**: distribuído por Eurasia e N de África; **Atlántico**: presenza centrada no Dominio ou Provincia Atlántica europea; **Franco-Ibérico-Norteafricano**: distribuído pola parte atlántica de Francia, centro-oeste ibérico e N de África; **Subatlántico**: centrado no Dominio atlántico e presenza en áreas próximas (mediterráneo ibérico, parte occidental de centroeuropa, N de África, illas atlánticas); **Submediterráneo**: centrado nas ribeiras do mediterráneas con presenza en áreas próximas (Domino atlántico, Centroeuropa, N de África, illas atlánticas); **Latemediterráneo**: presenza nas áreas circunmediterráneas; **Mediterráneo occidental**: centrado na metade occidental do Mediterráneo (ao W das costas do Adriático e Túnez); **Occidental ibérico**: exclusivo da parte centro-occidental ibérica, termófilo; **Orófilo ibérico**: endemismos das áreas montañosas e mesetas continentalizadas do centro-oeste peninsular. Unidades bioxeográficas de Galicia (subsectores). CO: Cantábrico Occidental; F: Fisterrano; CH: Chairego; N: Naviego; M: Miñense; DX: Dorsal-Xuresiano; OLL: Limiano-Ourensano-Lucense; CA: Coureliano-Ancarense; Q: Queixense; S: Sanabrés; V: Valdeorrés; B: Berciano; T: Tamogués.

Taxóns	Unidades bioxeográficas												
	CO	F	CH	N	M	DX	OLL	CA	Q	S	B	V	T
Elemento Paleártico													
Acer pseudoplatanus	●	○	-	●	-	○	○	●	○	○	-	-	-
Alnus glutinosa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Berberis vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Fagus sylvatica	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Betula alba	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	-	-	-
Castanea sativa	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●
Clematis vitalba	●	○	○	●	○	-	●	○	-	-	●	●	●
Cornus sanguinea	○	-	-	○	-	-	○	○	-	-	○	○	-
Corylus avellana	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○
Crataegus monogyna	○	○	○	●	○	-	○	●	○	○	●	●	○
Cytisus scoparius	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Daphne laureola	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	○	-	-
Erica arborea	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Evonymus europaeus	○	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Frangula alnus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-
Fraxinus excelsior	●	-	-	●	-	○	-	●	○	○	-	-	-
Hedera helix	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hypericum androsaemum	●	○	-	○	-	○	-	●	○	○	-	-	-
Ilex aquifolium	●	○	○	●	○	●	○	●	●	●	-	-	-
Ligustrum vulgare	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-
Lythrum salicaria	●	●	●	○	●	-	○	-	-	-	○	○	○
Populus nigra	●	○	○	●	○	-	○	○	●	○	○	○	○
Populus tremula	-	-	○	-	-	-	○	-	○	○	-	○	-
Prunus avium	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	○
Prunus mahaleb	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	○	-
Prunus padus	○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-
Prunus spinosa	○	○	○	●	○	-	○	●	○	○	●	●	○
Pyrus cordata	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	-	-	-
Quercus petraea	○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-
Quercus robur	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	-	-	-
Rhamnus cathartica	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-
Ribes petraeum	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Rosa arvensis	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Rosa canina	-	-	-	○	○	-	○	○	-	-	○	-	-
Rosa dumalis	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Rosa micrantha	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
Rosa pimpinellifolia	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosa sempervirens	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosa stylosa	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○
Rosa tomentosa	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Rosa villosa	○	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Salix alba	-	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-
Salix caprea	○	-	-	○	-	-	-	○	-	○	-	-	-
Salix fragilis	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-
Salix repens	○	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
Sambucus nigra	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○
Solanum dulcamara	○	○	○	○	○	-	○	-	-	-	○	○	○
Sorbus aria	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-
Sorbus aucuparia	○	-	-	○	-	○	-	●	●	●	-	-	-
Sorbus intermedia	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
Taxus baccata	○	-	-	-	-	○	-	○	○	○	○	-	-
Ulmus glabra	○	○	-	○	-	-	-	○	○	○	-	-	-
Ulmus minor	-	-	○	○	○	-	○	-	-	○	●	●	○
Viburnum lantana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-
Viburnum opulus	○	-	○	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-
Elemento Franco-Ibérico-Norteafricano													
Pterospartum tridentatum	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Quercus ilex subsp. *ballota*	-	-	-	○	-	-	○	○	-	-	●	●	○
Quercus lusitanica	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Táboa 108.-Distribución de taxóns leñosos presentes en Galicia en función de elementos corolóxicos. ●: taxón frecuente; ○: taxón pouco abundante. **Holártico**: presente a ambos os dous lados do Océano Atlántico (América do N, Eurasia e N de África); **Paleártico**: distribuído por Eurasia e N de África; **Atlántico**: presenza centrada no Dominio ou Provincia Atlántica europea; **Franco-Ibérico-Norteafricano**: distribuído pola parte atlántica de Francia, centro-oeste ibérico e N de África; **Subatlántico**: centrado no Dominio atlántico e presenza en áreas próximas (mediterráneo ibérico, parte occidental de centroeuropa, N de África, illas atlánticas); **Submediterráneo**: centrado nas ribeiras do mediterráneas con presenza en áreas próximas (Domino atlántico, Centroeuropa, N de África, illas atlánticas); **Latemediterráneo**: presenza nas áreas circunmediterráneas; **Mediterráneo occidental**: centrado na metade occidental do Mediterráneo (ao W das costas do Adriático e Túnez); **Occidental ibérico**: exclusivo da parte centro-occidental ibérica, termófilo; **Orófilo ibérico**: endemismos das áreas montañosas e mesetas continentalizadas do centro-oeste peninsular. Unidades bioxeográficas de Galicia (subsectores). CO: Cantábrico Occidental; F: Fisterrano; CH: Chairego; N: Naviego; M: Miñense; DX: Dorsal-Xuresiano; OLL: Limiano-Ourensano-Lucense; CA: Coureliano-Ancarense; Q: Queixense; S: Sanabrés; V: Valdeorrés; B: Berciano; T: Tamogués.

Taxóns	Unidades bioxeográficas												
	CO	F	CH	N	M	DX	OLL	CA	Q	S	B	V	T
Elemento submediterráneo													
Acer monspessulanum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-
Amelanchier ovalis	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
Dorycnium pentaphyllum	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	-
Osyris alba	○	○	-	○	●	-	○	○	-	-	●	●	-
Ruscus aculeatus	●	●	-	●	●	-	●	○	-	-	●	●	○
Sorbus torminalis	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-
Elemento Latemediterráneo													
Cistus salviifolius	○	○	-	-	●	-	○	-	-	-	●	●	-
Daphne gnidium	○	○	-	-	-	●	-	-	-	-	●	●	-
Halimium umbellatum	-	○	-	○	-	○	-	○	○	○	○	○	○
Jasminum fruticans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
Laurus nobilis	●	○	-	○	●	-	○	-	-	-	●	●	○
Lavatera arborea	○	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Myrtus communis	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Olea europaea var. *sylvestris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
Phillyrea latifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
Pistacia terebinthus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	○	-
Rhamnus alaternus	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
Rosa pouzinii	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	○	-
Rosmarinus officinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-
Salix salviifolia	-		-	○	○	-	○	-	-	-	○	○	-
Smilax aspera	○	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Suaeda vera	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Elemento Mediterráneo occidental													
Arbutus unedo	●	○	-	●	●	-	●	-	-	-	●	●	○
Cistus ladanifer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	●	○
Cistus populifolius	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	○	●	○
Erica scoparia	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○	●	-
Fraxinus angustifolia	-	○	○	●	●	-	●	-	-	-	●	●	●
Lavandula stoechas subsp. *stoechas*	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Phillyrea angustifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	●	-
Quercus suber	-	○	-	○	●	-	○	-	-	-	○	●	-
Thymus vulgaris	-	-	-	○	○	-	○	-	-	-	○	-	-
Elemento Occidental ibérico													
Adenocarpus lainzii	○		○	○	●	-	○	-	-	-	-	○	-
Cistus psilosepalus	○	○	-	○	●	-	●	-	-	-	●	●	○
Cytisus multiflorus	-	-	-	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●
Cytisus striatus	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Echinosparum ibericum	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	○	-
Genista ancistrocarpa	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
Genista berberidea	○	○	○	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-
Genista falcata	-	-	-	○	○	-	○	-	-	-	○	●	○
Genista micrantha	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	-	-	○
Helianthemum apeninum subsp. *cantabricum*	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-
Lavandula stoechas subsp. *sampaioana*	-	-	-	○	-	-	-	○	○	○	○	●	○
Rhamnus pumila subsp. *legionensis*	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-	-
Santolina rosmarinifolia	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	○	○	-
Thymelaea broteriana	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
Thymelaea coridifolia subsp. *coridifolia*	○	○	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
Thymus mastichina	-	-	-	○	○	-	○	-	-	-	○	○	○
Ulex micranthus	-	-	-	-	●	-	○	-	-	-	-	-	-
Elemento Orófilo ibérico													
Cytisus oromediterraneus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
Genista sanabrensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
Genista hystrix	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-
Spiraea hypericifolia subsp. *ovobata*	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-
Thymelaea coridifolia subsp. *dendrobryum*	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-

Táboa 109.-Distribución de taxóns leñosos presentes en Galicia en función de elementos corolóxicos. ●: taxón frecuente; ○: taxón pouco abundante. **Holártico**: presente a ambos os dous lados do Océano Atlántico (América do N, Eurasia e N de África); **Paleártico**: distribuído por Eurasia e N de África; **Atlántico**: presenza centrada no Dominio ou Provincia Atlántica europea; **Franco-Ibérico-Norteafricano**: distribuído pola parte atlántica de Francia, centro-oeste ibérico e N de África; **Subatlántico**: centrado no Dominio atlántico e presenza en áreas próximas (mediterráneo ibérico, parte occidental de centroeuropa, N de África, illas atlánticas); **Submediterráneo**: centrado nas ribeiras do mediterráneas con presenza en áreas próximas (Domino atlántico, Centroeuropa, N de África, illas atlánticas); **Latemediterráneo**: presenza nas áreas circunmediterráneas; **Mediterráneo occidental**: centrado na metade occidental do Mediterráneo (ao W das costas do Adriático e Túnez); **Occidental ibérico**: exclusivo da parte centro-occidental ibérica, termófilo; **Orófilo ibérico**: endemismos das áreas montañosas e mesetas continentalizadas do centro-oeste peninsular. Unidades bioxeográficas de Galicia (subsectores). CO: Cantábrico Occidental; F: Fisterrano; CH: Chairego; N: Naviego; M: Miñense; DX: Dorsal-Xuresiano; OLL: Limiano-Ourensano-Lucense; CA: Coureliano-Ancarense; Q: Queixense; S: Sanabrés; V: Valdeorrés; B: Berciano; T: Tamogués.

A Subsector Cantábrico Occidental (1a)

Comprende as áreas litorais e sublitorais do N de Galicia, dende o Golfo Ártabro (Ría de Ares) ata o límite con Asturias, englobando a totalidade das cuncas dos ríos que drenan cara ao Mar Cantábrico e as dos que desembocan nas rías setentrionais do Golfo Ártabro ata a Ría de Pontedeume. Cara ao interior, supera as divisorias de augas que limitan coa cunca do Río Miño ata o pedemonte das Serras Setentrionais de Galicia, alcanzando unha cota a altitude da cal oscila de W a E entre os 550 e 700 m de altitude. O relevo desta unidade caracterízase pola sucesión de vales encaixados separados por serras que se dispoñen radialmente, e cuxas cotas culminantes se sitúan nas serras de Xistral (Chan do Lamoso, 1.064 m) e Penas Apañadas (1.203 m). As escasas áreas de topografía aplanada que atopan están asociadas fundamentalmente a cubetas sedimentarias intramontañosas (Narón-Valdoviño, San Sadurniño, As Pontes, O Valadouro, Mondoñedo, Lourenzá) así como o bordo setentrional da Terra Chá, todas elas orixinadas en diversos momentos da Era Terciaria.

Os substratos litolóxicos dominantes son de tipo metamórfico ácido entre os que se intercalan diversos afloramentos de rochas graníticas, rochas metamórficas básicas e ultrabásicas (Complexo de Cabo Ortegal) e delgados estratos e lentellóns de materiais carbonatados (calcarias de Mondoñedo, Lourenzá e Riotorto). Os sedimentos cenozoicos non consolidados aparecen asociados ás áreas aplanadas, tanto nas interiores, comentadas anteriormente, coma nas litorais ("rasa cantábrica", sistemas dunares e de humidais costeiros). Nas áreas litorais o perfil costeiro adoita ser abrupto sendo xeral a existencia de acantilados máis ou menos desenvolvidos. Os sistemas de praias máis extensos confórmanse na desembocadura dos principais ríos ou como continuación cara ao mar de depresións sublitorais ou das litoloxías máis doadamente erosionables pola acción da ondada.

O clima deste territorio caracterízase polo seu elevado grao de oceaneidade, debido ao seu carácter litoral e ao moderado das cotas culminantes da maior parte das serras. Como característica distintiva con respecto ao resto de Galicia, no territorio Galaico-Asturiano occidental é onde se rexistra unha maior achega pluviométrica durante a época estival, sendo practicamente inexistente o período de seca. Este feito é resultado da combinación de factores climáticos (elevada nebulosidade e brumosidade que caracteriza os meses de verán nesta parte do país debido ao predominio de ventos húmidos e frescos de compoñente N-NE) e edáficos (alta capacidade de retención de auga dos chans derivada do seu elevado contido en materia orgánica).

Na actualidade, a paisaxe vexetal desta unidade caracterízase polo predominio de áreas dedicadas a cultivos agrícolas e forraxeiros nas partes chairas, os cultivos forestais de eucaliptos (sobre todo *Eucalyptus globulus* e *E. nitens*) e piñeiros (*Pinus radiata, P. pinaster, P. sylvestris*). A vexetación arbolada autóctona (fundamentalmente carballeiras dominadas por *Quercus robur* e soutos) refúxiase nas cabeceiras dos principais ríos e nos seus tramos medios máis abruptos, sendo destacables pola súa importancia no contexto galego e NW ibérico as masas presentes na cunca dos ríos Eo, Landro, Sor, Eume e Mandeo. Polo xeral os niveis culminantes das serras áchanse desarborados debido á deforestación antrópica e, en lugar dos bosques potenciais do territorio, atopanse matogueiras polo xeral de carácter meso-higrófilo nos que *Erica mackaiana* e *Cytisus commutatus* adoitan ser *especie*s frecuentes. Unha peculiaridade vexetacional desta unidade bioxeográfica, única no contexto ibérico, constitúena as turbeiras de cobertor activas que se conservan no sector culminante da Serra do Xistral. No plano estritamente florístico, *Centaurea borjae, Crepis novoana* e *Leucanthemum corunnense*, son taxóns que aparecen de forma exclusiva nesta unidade bioxeográfica.

Figura 333.- Aspecto invernal das turbeiras de cobertor activas presentes no sector de cumios da Serra do Xistral (Muras).

B Subsector Fisterrano (1b)

Abrangue os territorios costeiros que se estenden entre a Ría de Ares e a parte setentrional da Ría de Noia así como as elevacións que se sitúan cara ao interior e que constitúen a divisoria de cuncas dos ríos Mero, Anllóns e Xallas coa do Tambre. Trátase de terras con altitudes moderadas, pois raramente superan os 500 m de altitude (Cedeira 600 m, Monte Castelo 568 m) que ocasionalmente contan con vales encaixados, principalmente cara ao tramo final dos ríos máis importantes (Mero, Anllóns, Xallas), expostas aos ventos húmidos de compoñente W e N, polo que nelas se manifesta certa tendencia á nebulosidade durante a época estival, se ben con menor recorrencia que no caso do subsector Cantábrico Occidental. O relevo costeiro caracterízase pola intercalación de extensas praias de area (Barrañán, Razo, Laxar, Traba, Trece, Carnota) e innumerables praias de cantos ("coídos") con acantilados, baixos na parte oriental, mentres que na "Costa da Morte" domina o litoral rochoso con acantilados de grande desenvolvemento vertical nalgúns sectores. No interior obsérvase unha sucesión de áreas chairas de tendencia hidromorfa e pequenas serras nas que a alterabilidade dos materiais litolóxicos dominantes (xistos biotíticos de Ordes, rochas gabroicas de Monte Castelo) favorece a formación de chans con potentes horizontes de alteración. Soamente nos enclaves graníticos situados cara ao W (montes de O Pindo e O Corzán) obsérvase un menor desenvolvemento edáfico e a presenza de extensos afloramentos rochosos.

Bioclimáticamente falando, a proximidade ao mar e o releve pouco contrastado desta unidade redundan no predominio do bioclima de tipo hiperoceánico. O termotipo máis representado é o mesotemperado inferior seguido do termotemperado. Como regra xeral, as áreas situadas por enriba dos 450 m de altitude atópanse xa dentro do termotipo mesotemperado superior. En canto ao ombrotipo, danse dende as variantes húmidas nas áreas costeiras ata as hiperhúmidas inferiores nas montañas de maior elevación.

As características do relevo e a elevada oceanidade do clima favoreceron dende épocas remotas o aproveitamento intensivo dos recursos nas bisbarras do subsector Fisterrano, o que explica a escasa representación que teñen hoxe en día as masas de frondosas autóctonas (carballeiras, biduedos seriais, amenedos riparios e pantanosos, salgueirais higrófilos) nesta unidade.

Na actualidade a paisaxe caracterízase fundamentalmente polo predominio das áreas de produción agrícola e forraxeira, seguidas das repoboacións con especies de rápido crecemento (eucaliptos, piñeiro marítimo, piñeiro radiata). A superficie de matogueira tende nos últimos anos a ser substituída por novas plantacións, a miúdo en situacións edafo-climáticas pouco favorables para as especies máis amplamente utilizadas, como os eucaliptos e o piñeiro de Monterrey. A pesar de todo, nalgunhas bisbarras desta unidade consérvanse importantes conxuntos de áreas higro-turbosas que se desenvolveron en alvéolos e pequenos vales encravados sobre litoloxía granítica ou ao amparo de situacións topográficas chairas ou lixeiramente inclinadas sobre substratos máis ou menos impermeables, como se pode observar no ámbito de Carballo, Monte Castelo, Montes de Corzán, Serra de Pena Forcada ou a marxe setentrional do encoro de As Forcadas. Como acontece no subsector Cantábrico Oriental, o carballo característico dos bosques máis estendidos nesta unidade é *Quercus robur*, sendo moi escasa a presenza do rebolo (*Quercus pyrenaica*).

A orixinalidade bioxeográfica desta unidade fundaméntase na presenza dalgúns taxóns endémicos (*Centaurea* ultraeii, *C. corcubionensis*) así como no dominio das matogueiras meso-higrófilas con *Erica ciliaris* en grande parte das áreas forestais desarboladas debido á humidade climática.

Figura 334.- A consecuencia dos niveis de humidade ambiental existentes, unha proporción elevada das matogueiras que se atopan nos terrritorios Fisterranos contan coa presenza de *Erica ciliaris* (Vimianzo).

C Subsector Chairego (1c)

Esta unidade esténdese pola Terra Chá luguesa e os conxuntos de pequenas serras que a delimitan cara ao W seguindo a Dorsal Galega (Serra de Cova da Serpe, Serra do Corno do Boi, Serra do Careón e Montes da Vacaloura) e polas serras de Monciro, Miradoiro e Puñago ata o Val de Neira de Xusá cara ao E. As cotas entre as que se desenvolve o relevo desta unidade oscilan entre os 450 e pouco máis de 900 m de altitude sendo a topografía predominante lixeiramente ondulada con frecuentes intercalacións de áreas chairas. Aínda que os substratos litolóxicos son variados en gran parte corresponden a depósitos detríticos de idade cenozoica, o que unido á topografía propensa ao encharcamento favorece a existencia de trazos gleicos nos solos e a formación de humidais de dimensións moi variables (dende algunhas decenas de m^2 a máis dunha decena de ha).

O afastamento do litoral e a súa localización en áreas elevadas provoca certo efecto de continentalidade climática que se reflicte nun bioclima dominante de tipo oceánico. Á súa vez, o termotipo máis estendido é o mesotemperado superior restrinxíndose o supratemperado inferior ás cotas máis elevadas, por enriba dos 700 m de altitude. Os ombrotipos recoñecidos son húmidos, comprendidos principalmente dentro do horizonte inferior.

A actividade humana recente conformou unha paisaxe na que dominan as áreas de dedicación agrícola, principalmente como fonte de forraxe para a ampla cabana vacúa existente, así como a implantación de especies de crecemento rápido (principalmente eucaliptos na parte occidental desta unidade e de piñeiros na oriental) sobre antigas áreas cubertas por matogueiras. Nos fondos de cubetas e vales amplos a miúdo consérvanse considerables extensións de prados e matogueiras higrófilas (as coñecidas como "veigas " e "brañas") que, debido ás súas dificultades de uso e acceso, aínda non foron convertidas en pradarías artificiais ou plantacións madeireiras. Conforme se produce o aumento da altitude cara á parte central e oriental desta unidade increméntase progresivamente a proporción das masas arboradas dominadas por frondosas autóctonas, principalmente carballeiras e biduedos, que aínda cobren extensións importantes na Terra Chá luguesa.

Debido á abundancia de humidais continentais, nesta unidade bioxeográfica atópanse as principais poboacións de plantas vasculares raras (ou ausentes) tanto no contexto galego como ibérico, como é o caso de *Eryngium viviparum, Luronium natans, Pilularia globulifera* ou *Hydrocharis morsus-ranae*.

D Subsector Miñense (2a)

As Rías Baixas e as súas cuncas fluviais tributarias conforman o núcleo xeográfico sobre o que se estende esta unidade en Galicia, ao que hai que engadir o tramo inferior da cunca do Río Miño e o curso inferior do Río Limia, augas abaixo da localidade de Muiños. As cotas máximas (600/700 m) atopanse nos pedemontes das serras que compoñen a metade meridional da Dorsal Galega e as montañas de Leboreiro e Xurés, no límite con Portugal. En conxunto, trátase dunha área de relevo ondulado sucado por numerosas cadeas montañosas de baixa altitude entre as que se intercalan pequenas depresións con orientación preferente N-S (A Mahía, O Rosal, O Porriño, Val Miñor). Por outra parte, e como é sabido, o perfil litoral das Rías Baixas é sumamente recortado e está composto pola sucesión de áreas acantiladas e grandes praias nas partes máis externas das respectivas penínsulas, de costas baixas con pequenas praias e calas nas partes intermedias, e complexos de marismas nas partes internas.

Os substratos litolóxicos dominantes son de tipo granítico, aínda que abundan as rochas metamórficas de tipo ácido e, enchendo o fondo das cubetas anteriormente mencionadas, sedimentos de idade cenozoica. Con frecuencia, as áreas non aproveitadas agrícolamente presentan solos pouco profundos e areosos sobre os que crecen principalmente masas arboradas procedentes de repoboación (piñeirais de piñeiro marítimo e eucaliptais) e matogueiras de diverso tipo, principalmente "toxeiras" de *Ulex europaeus*. A diferencia do que acontece nas unidades anteriormente descritas, o millo para gran, as patacas e o viñedo ao aire libre, xunto con hortalizas e planta de flor en invernadoiro, son os principais tipos de cultivos presentes no subsector Miñense.

O contacto co medio mariño permite que as áreas próximas ao litoral presenten un bioclima hiperoceánico mentres que nas zonas interiores rexístranse oscilacións termométricas anuais máis acusadas, propias do bioclima oceánico. En termotipo máis estendido é o termotemperado, seguido do mesotemperado inferior, mentres que os ombrotipos son máis variados, dende subhúmidos ata húmidos superiores.

A paisaxe actual está totalmente influenciada pola actividade humana, sendo maioritarias as áreas agrícolas dedicadas á produción hortícola e vinícola nas áreas baixas e á produción forraxeira nas interiores situadas por enriba dos 300 m de altitude. No plano forestal, as grande maioría das masas arboradas existentes están dominadas por especies introducidas (piñeiro marítimo, eucaliptos) sendo moi escasas as representacións de vexetación autóctona. Cara ás partes máis elevadas fanse relativamente frecuentes as superficies cubertas por matogueiras, principalmente "toxeiras", "xesteiras" e "uceiras". Algúns taxóns que caracterizan esta unidade bioxeográfica no territorio galego son *Genista ancistrocarpa, Myrtus communis, Narcissus cyclamineus* e *Ulex micranthus.*

E Subsector Limiano-Ourensano-Lemense

Esta unidade está constituída principalmente por unha serie de cubetas sedimentarias interiores engarzadas mediante diversos tramos fluviais encaixados nos que se manifesta unha forte termicidade climática. Trátase das cuncas de Sarria, Monforte, Pobra do Brollón, Ourense, Maceda e A Limia, unidas a través do tramo medio do Río Miño, entre Portomarín e Ribadavia, e das cuncas dos ríos Arnoia, Arenteiro e Avión. Altitudinalmente este conxunto de depresións e vales amplos esténdese entre os aproximadamente 100 m de O Ribeiro e os 600/650 m de A Limia, se ben a maior parte desta unidade se atopa entre os 400 e 600 m. En conxunto trátase de territorios retirados da costa que constitúen unha prolongación cara ao S das condicións ambientais que se rexistran no subsector Chairego, xa que presentan un bioclima oceánico consecuencia do seu distanciamento xeográfico das masas nubradas que alcanzan durante a época estival os subsectores Cantábrico Occidental e Fisterrano, o que leva consigo unha elevación tanto da amplitude térmica anual coma das temperaturas durante a época estival.

Por outra parte, a súa situación afastada da costa e protexida dos ventos húmidos atlánticos por importantes aliñamentos montañosos (Dorsal Galega, Serras Galaico-Miñotas) produce unha apreciable redución de achégueos hídricos, especialmente durante o final da primavera e o verán. Consecuentemente, os termotipos máis estendidos son o termotemperado e o mesotemperado inferior, situándose os ombrotipos máis frecuentes dentro do rango dos tipos subhúmido superior e húmido inferior.

A tipoloxía litolóxica dominante das cuncas interiores é a dos sedimentos cenozoicos, se ben tanto os materiais metamórficos silíceos como as rochas graníticas afloran nas áreas montañosas periféricas que delimitan esta unidade bioxeográfica. Os chans que a caracterizan teñen con frecuencia propiedades hidromorfas como resultado da riqueza en elementos finos e a tendencia a acumular auga nos seus horizontes inferiores debido á topografía aplanada.

A paisaxe das cuncas interiores caracterízase polo predominio de parcelas de dedicación agrícola, especialmente para a produción de forraxe, así como a existencia de amplas áreas cubertas por matogueiras. A maior parte das masas arboradas autóctonas presentes dominadas por quercíneas ("carballeiras", "reboleiras") mostran pegadas inequívocas da súa utilización tradicional como fonte de leñas, sendo escasa a presenza de "soutos". As masas procedentes de repoboación son, na súa maior parte, piñeirais (*P. pinaster, P. radiata*) aínda que abundan as chopeiras (*Populus* x *canadensis*) nas áreas con maior dispoñibilidade hídrica. Nas áreas con tendencia á hidromorfía adoitan conservarse pequenas superficies cubertas por matogueiras e bosques higrófilos, sendo frecuente a presenza nestes ambientes de especies como *Erica tetralix*, *Salix atrocinerea* e *Genista micrantha*.

F Subsector Naviego (2c)

Esta unidade bioxeográfica está asociada ás áreas de marcada termicidade do tramo galego do Río Navia e a súa rede de tributarios (por debaixo dos 700 m) e da cabeceira do Neira ata as proximidades da vila de Baralla. Trátase dunha unidade de relevo tortuoso caracterizado pola sucesión de serras e vales encaixados na que escasean as áreas chairas. Os substratos son predominantemente de natureza metamórfica ácida (lousas, xistos, cuarcitas), aínda que en determinados enclaves aparecen rochedos carbonatados (Cruzul, Becerreá, Sixirei) e sedimentos cenozoicos. Os solos, salvo en situacións de relanzos a media ladeira ou nos fondos de val, tenden a ser escasamente desenvolvidos e pedregosos, cun contido baixo en nutrientes.

A situación abrigada desta unidade con respecto aos ventos húmidos de compoñente W e N fai que se rexistren uns valores de precipitación total anual comprendidos entre 600 e 1000 mm, os máis baixos das áreas eurosiberianas de Galicia. Simultáneamente, debido á súa altitude media relativamente baixa, rexístrase un elevado grao de termicidade, evidenciable fundamentalmente polas elevadas temperaturas estivais. Isto fai que en grande parte deste área se rexistre un clima de carácter semicontinental, especialmente augas abaixo da localidade de Navia de Suarna. Os termotipos máis estendidos inclúense dentro do piso mesotemperado aínda que no extremo N desta unidade (Concello de Negueira de Muñiz), se rexistran condicións propias do termotemperado (<350 m), como demostra a existencia de abundante flora termófila (*Cistus populifolus*, *Genista falcata, Lavandula stoechas* subsp. *sampaioana, Osyris alba,* etc.), e de fragmentos de erbedais e sobredos. Os ombrotipos pertencen ás variantes subhúmidas e húmidas inferiores. A cuberta vexetal actual caracterízase polo predominio de diversos tipos de matogueiras ("toxeiras", "xesteiras, "uceiras") e áreas arboradas dominadas por especies autóctonas ("carballeiras", "reboleiras, "soutos"); as áreas agrícolas articúlanse fundamentalmente arredor de pequenos hortos e prados de sega situados nos fondos de val así como pradarías polifitas destinadas á produción de forraxe na súa maior parte situadas sobre terreos comunais. As plantacións forestais máis amplamente distribuídas son piñeirais de piñeiro marítimo e de Monterrei, aínda que nas áreas máis abrigadas nos últimos anos se implantaron outras especies foráneas como eucaliptos e abeto Douglas.

A presenza nesta unidade de taxóns como *Cornus sanguinea*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Rumex induratus, Silene scabriflora* subsp. *megacalicina,* proporciona unha suficiente individualidade corolóxica desta unidade fronte ao resto das galaico-portuguesas.

G Subsector Dorsal-Xuresiano (2d)

Está constituído polas partes culminantes (>700 m) dos principais aliñamentos montañosos que conforman a metade meridional da Dorsal Galega, cara ao sur da Serra do Farelo (Serra do Faro, Montes do Suido, Serra de Faro de Avión, Montes do Testuario, Montes de Paradanta) e as áreas situadas por enriba dos 800/1000 m de altitude das serras de Leboreiro, Xurés e Larouco, no límite ourensano-portugués. As litoloxías dominantes son de tipoloxía granítica ou metamórfica ácida (xistos, gneises) a partir das que se forman, polo xeral, solos de textura solta e de escasa profundidade.

En conxunto inclúe as áreas sometidas a unha maior achega pluviométrica anual de Galicia, con frecuencia superior a 2.000 mm e en ocasións a 3.000 mm que, pola súa situación máis ou menos afastada da costa, están sometidos a un bioclima de tipo oceánico. Os termotipos presentes corresponden aos horizontes inferior e superior do piso supratemperado, principalmente o primeiro deles, mentres que os ombrotipos varían dende o hiperhúmido inferior ao ultrahiperhúmido. A cuberta vexetal actual desta unidade

caracterízase polo predominio das superficies de monte raso cubertas por diversos tipos de matogueiras ("toxeiras", "xesteiras; "uceiras", "piornais", etc.). Intercaladas coas anteriores atopanse as áreas agrícolas (hortos e parcelas dedicadas á produción de forraxe) e áreas arboradas, principalmente dominadas por *Quercus robur* e *Q. pyrenaica*, este último máis frecuente canto máis cara ao S e nas vertentes a sotavento e orientadas ao S. As plantacións forestais recentes que predominan son os piñeirais (*Pinus radiata, P. sylvestris*). Dende o punto de vista corolóxico, a peculiaridade desta unidade débese á presenza nestas montañas de taxóns como *Anemone trifolia* subsp. *albida, Amelanchier ovalis, Eryngium durieui* subsp. *juressianum, Thymelaea broteriana, Armeria humilis*, etc.

H Subsector Caureliano-Ancarense (3)

Esta unidade articúlase en torno ás montañas orocantábricas do oriente da provincia de Lugo e o extremo noriental ourensano. Trátase dunha área de forte carácter montañoso asentada sobre materiais rochosos predominantes de tipo metamórfico silíceo, se ben están presentes outros, como as rochas graníticas e as carbonatadas, situada a considerable distancia da área costeira, o que leva consigo certo carácter continental no seu clima (bioclima oceánico con tendencia semicontinental). Dentro do intervalo altitudinal comprendido nesta unidade (900-1935 m) atópanse representados exclusivamente os termotipos supratemperado inferior (900-1.300 m), supratemperado superior (1.300-1.700 m) e orotemperado (>1.700 m). Os ombrotipos identificados son o húmido superior e o hiperhúmido inferior.

Por regra xeral, os solos son pobres en nutrientes, pouco profundos e pedregosos salvo nas áreas cultivadas, nas que o home realizou un inxente labor de acondicionamento deste recurso a través do aterrazado e suavizado das pendentes. Os solos con pH máis elevado e maior contido en nutrientes están asociados ás áreas onde afloran as rochas carbonatadas.

O forte encaixamento da rede fluvial e a elevada inclinación das vertentes restrinxiu fortemente a actividade humana nesta unidade, permitindo a conservación das masas arboradas autóctonas de maior extensión do país galego, entre as que destacan, pola súa peculiaridade no territorio galego, as carballeiras de *Quercus petraea* e os faiais. O resto da cuberta vexetal está conformada por diversos tipos de matogueiras ("xesteiras", "piornales, "uceiras") e repoboacións forestais, fundamentalmente de *Pinus sylvestris*, restrinxíndose as áreas cultivadas e a maior parte das destinadas á produción forraxeira para o mantemento do gando vacún ás inmediacións dos núcleos habitados.

Dende o punto de vista bioxeográfico, nesta unidade céntrase a presenza de diversas especies de distribución atlántico-centroeuropea en Galicia, como *Actaea spicata, Arnica montana* subsp. *montana, Berberis vulgaris, Galium odoratum, G. rotundifolium, Primula elatior* subsp. *integrifolia* ou *Rosa tomentosa,* outras de carácter ártico-alpino (*Juncus trifidus, Trifolium alpinum, Cystopteris dickeana*) ou determinados endemismos orófilos ibéricos (*Cytisus purgans*, *Genista obtusiramea, Phyteuma hemisphaericum, Campanula herminii, Teesdaliopsis conferta*).

I Subsector Queixense (4a)

Comprende as serras e vales que conforman o denominado Macizo de Queixa ou Manzaneda, tamén chamado Macizo Central Ourensano, que se estenden entre os 650 e os 1778 m de altitude así como as terras altas situadas entre A Mezquita, o Val de Verín e o límite con Portugal. Trátase de terras interiores situadas a altitudes elevadas nas que se rexistra unha oscilación térmica anual acusada que redunda nun

bioclima de natureza oceánica. Os termotipos son variables, dende o mesotemperado inferior (<700 m) ata o orotemperado (>1.700 m), pasando polo mesotemperado superior (700-1000 m), supratemperado inferior (1000-1300) e supratemperado superior (1300-1700 m). Os ombrotipos oscilan entre o húmido inferior e o ultrahiperhúmido.

O relevo desta unidade caracterízase pola sucesión de niveis aplanados situados a diferentes altitudes entre os que se encaixou a rede fluvial dos principais ríos que a percorren (Návea, Conso, Támega, Arnoia). A acción dos glaciares cuaternarios é responsable da morfoloxía que caracteriza os principais cumios destas serras nas que son frecuentes elementos típicos deste modelado como circos, limiares rochosos, morrenas, etc. Os tipos litolóxicos dominantes son as rochas graníticas e as metamórficas ácidas que, en xeral, orixinan solos pobres en nutrientes e cun escaso desenvolvemento nas vertentes inclinadas e algo máis profundos nas áreas chairas nas que, nalgúns casos, se desenvolven chans higroturbosos, especialmente nas áreas sometidas a unha maior pluviosidade. A cuberta vexetal actual caracterízase polo predominio das superficies ocupadas por matogueiras (xesteiras, toxeiras, uceiras, piornales) entre as que se intercalan áreas arboradas, principalmente "*soutos*" e, en menor medida masas dominadas por *Quercus robur* e *Q. pyrenaica*, nas proximidades dos núcleos habitados. Outros enclaves nos que subsisten bosques autóctonos son as áreas de cabeceira dos principais ríos, onde se poden atopar bosques dominados por *Betula alba*, acebrais e carballeiras con *Quercus petraea* e Q. x *rosacea*. Os espazos agrícolas compóñense fundamentalmente de hortos e parcelas de produción de patacas e millo e de prados de sega nos cavorcos. As repoboacións forestais máis frecuentes realizáronse con *Pinus sylvestris* sobre antigas áreas cubertas por matogueiras dominadas por ericáceas.

Como se comentou con anterioridade, o efecto da continentalidade climática favorece a presenza dalgúns endemismos orófilos ibéricos, como *Dianthus langeanus, Echinosparum ibericum* ou *Genista obtusiramea, así c*omo a de taxóns endémicos das montañas galaico-zamorano- leonesas (*Festuca graniticola*).

J Subsector Sanabrés (4b)

Comprende as áreas montañosas do SE de Ourense que forman parte do Macizo de Trevinca-Sanabria. Trátase dunha unidade que garda unha grande similitude coa anteriormente descrita, tanto nos aspectos bioclimáticos coma no seu relevo e litoloxía. Non obstante obsérvase un maior efecto da continentalidade climática, xa que se atopa situada máis ao interior, así como a ausencia do termotipo mesotemperado e o predominio do supratemperado, mentres que o orotemperado alcanza aquí as súas representacións máis extensas dentro do territorio galego.

Os substratos dominantes son de tipo metamórfico ácido e granítico, aínda que nas áreas situadas por enriba dos 1.400 m de altitude son frecuentes os sedimentos cenozoicos, na súa maior parte derivados da actividade glaciar desenvolvida nestas montañas durante o Pleistoceno. Como noutras unidades descritas, os solos derivados dos substratos comentados son pobres en nutrientes e con escasa potencia, salvo en posicións topográficas chairas onde tenden a aparecer solos máis desenvolvidos ou, se existe un exceso hídrico, situacións nas que ten lugar a formación de solos de natureza turbosa.

A paisaxe actual caracterízase por o mosaico de matogueiras ("xesteiras", "piornales, "uceiras") fragmentos de masas arboradas autóctonas (biduedos, acebrais, carballeiras, reboleiras), plantacións forestais (*Pinus sylvestris*) e parcelas agrícolas dentro do piso supratemperado inferior, o dominio de formacións arbustivas no supratemperado superior e a intercalación de formacións herbáceas (pasteiros pioneiros, cervunais, comunidades turfófilas), arbustivas e afloramentos rochosos no orotemperado.

A situación máis interior e a súa maior altitude favorece a presenza nesta unidade de especies orófilas endémicas, algunhas compartidas coa unidade anterior (*Echinospartum lusitanicum*, *Genista sanbariensis*, *Campanula hermini*, etc.), entre as que destacan, por ter a súa área de distribución centrado nestas montañas, *Genista sanabrensis* ou *Ranunculus parnassifolius* subsp. *cabrerensis.* Os bosques propios deste territorio áchanse moi afectados pola actividade humana. Dentro deles pódense recoñecer principalmente reboleiras, carballeiras de *Quercus x rosacea*, biduedos orófilos e amenedos riparios. A abundancia de relevos aplanados e pequenas cubetas unida á alta pluviometría que reciben estas montañas favorecen a presenza dunha ampla representación de hábitats acuáticos e de turbeiras.

K Subsector Berciano (5a)

Abrangue un exiguo territorio situado no límite da provincia de Ourense coa comarca leonesa de El Bierzo, delimitado entorno aos afloramentos calcáreos presentes no extremo N do Concello de Rubiá. Trátase dunha área de relevo abrupto asentada sobre rochedo calcario no que abundan os afloramentos e paredes rochosas, e que se atopa atravesado polo leito do río Sil, que penetra en Galicia por medio dun espectacular canón fluvial coñecido como "O Estreito". Cunha presenza máis puntual aparecen sedimentos cenozoicos orixinados durante diferentes fases de colmatación das cuncas sedimentarias de El Bierzo e Valdeorras, e afloramentos de rochas lousentas (filitas). A resistencia á alteración dos materiais calcarios dominantes e a pedregosidade dos sedimentos non favorece a formación de solos profundos, aínda que en xeral se trata de casos cun bo contido en nutrientes.

Bioclimáticamente falando domina o termotipo mesomediterráneo (<750 m), cinguíndose o supramediterráneo aos cumios principais da Serra da Enciña da Lastra (750-1.099 m). Os ombrotipos presentes son as variantes inferior e superior do tipo subhúmido, consecuencia fundamentalmente dunha reducida achega pluviométrica estival e das elevadas temperaturas medias que se rexistran durante este período. A paisaxe vexetal desta unidade está fortemente condicionado pola estrutura tectónica e a disposición litolóxica de maneira que sobre os afloramentos rochosos calcarios se dispoñen aciñeirais e matogueiras basófilas (matos con tomiño) mentres que nas áreas de sedimentos se concentran a maior parte das parcelas de cultivo e viñedos así como fragmentos de "reboleiras", aciñeirais e matogueiras silicícolas (estevais, queirogais, toxeiras). A pesar da súa reducida extensión, esta unidade é unha área de elevada orixinalidade botánica xa que nela aparecen un grande número de taxóns vexetais que están ausentes de Galicia, ben pola súa condición de taxóns calcícolas ou ben polas súas preferencias climáticas. Tal é o caso, entre outras de *Aegilops triuncialis, Aethieonema saxatile* subsp. *ovalifolium, Armeria rothmaleri, Bifora testiculata, Biserrula pelecinus, Buglossoides purpureocaerulea,* etc., ata totalizar, máis de 50 (cf. Giménez de Azcárate & Amigo Vázquez 1996). A entidade bioxeográfica desta unidade sostense, ademais, pola presenza dalgúns taxóns endémicos desta, como *Petrocoptis grandiflora* ou *P. glaucifolia*.

L Subsector Valdeorrés (5b)

Trátase da unidade que constitúe a continuación cara a occidente da anteriormente comentada. A súa delimitación está asociada intimamente á morfoloxía da cunca baixa do Rio Sil e os seus principais tributarios en Galicia (Casaio, Xares, Bibei, Quiroga, Lor), xa que non supera en ningún caso o límite superior das vertentes que conforman o Canón do Sil e as depresións de Quiroga e Valdeorras. Debido á súa especial configuración xeomorfolóxica, esta unidade caracterízase por ser un territorio dominado por ladeiras de forte inclinación, situación da que se exceptúan os fondos das cuncas sedimentarias antes mencionadas. Os substratos litolóxicos máis frecuentes son de natureza granítica, atopándose nos fondos

de val importantes afloramentos de sedimentos cenozoicos. Nestas condicións fórmanse solos pouco profundos e areosos ou de mediano desenvolvemento e abundante pedregosidade respectivamente. A situación afastada da costa é responsable da continentalidade que se manifesta nos parámetros climáticos rexistrados nas estacións meteorolóxicas situadas nesta unidade (grande amplitude térmica, valores baixos de precipitación media anual), correspondendo os termotipos ás variantes mesomediterránea e supramediterránea inferior. Os ombrotipos son subhúmidos, maioritariamente incluídos dentro do horizonte superior. A actividade humana modificou intensamente unha paisaxe no que os fondos de val e vertentes menos inclinadas aparecen ocupados fundamentalmente por viñedos e cultivos de horta, mentres que nas de maior pendente atópanse "soutos" e restos de vexetación climatófila (aciñeirais silicícolas, sobredos, reboleiras) así como diversos tipos de matogueiras ("xesteiras", "piornais", "uceiras", "toxeiras", “espiñais”, “estevais”, etc.).

A peculiaridade bioxeográfica deste territorio susténtase na presenza de taxóns de carácter mediterráneo como *Acer monspessulanum, Cistus ladanifer, Cistus populifolius Genista hystrix, Phillyrea angustifolia, Lonicera etrusca*, *Pistacia therebintus,* etc., ausentes do resto de Galicia ou que presentan nesta unidade as súas poboacións máis numerosas.

M Subsector Tamogués (6)

Constitúe unha penetración menor de carácter mediterráneo proveniente do N de Portugal no límite meridional de Galicia a través de tramo final do val do Río Támega e dalgúns dos seus tributarios (Río Pequeno) así como diversos ríos que forman parte da cabeceira da cunca do Río Túa. Alcanza no seu límite superior cotas próximas aos 600 de altitude dende o fondo de val, a cota inferior do cal se sitúa a uns 380-400 m. Este territorio aséntase fundamentalmente sobre afloramentos de rochas graníticas e, secundariamente, depósitos cenozoicos de tipo aluvial que recobren a depresión de Verín-Monterrei. Nestas últimas situacións, os solos tenden a presentar texturas relativamente compensadas, o que unido á topografía aplanada dominante, favorece a presenza de capas freáticas próximas á superficie.

Bioclimáticamente falando, trátase dun territorio de bioclima oceánico no que soamente está presente o termotipo mesomediterráneo e o ombrotipo subhúmido, principalmente no seu horizonte superior. A actividade humana deu lugar a unha paisaxe dominada polas áreas dedicadas á produción agrícola (viñedo, prados de sega e dente, parcelas hortícolas), que ocupan principalmente as áreas de menor inclinación, e diversos tipos de matogueiras (queirogais, erbedais, estevais) nas vertentes con solos menos desenvolvidos. As masas arboradas existentes son fundamentalmente "soutos" e carballeiras dominadas por *Quercus pyrenaica* con *Genista falcata* no sotobosque. Os escasos aciñeirais que se conservan aparecen en zonas topoedáficas especialmente favorables, principalmente áreas rochosas graníticas escarpadas orientadas cara ao S-SW.

A individualidade bioxeográfica desta unidade susténtase na presenza conxunta de taxóns de distribución ibérica occidental (*Cistus psilosepalus, C. salvifolius, Ulex minor, Genista falcata*) e outros de carácter mediterráneo máis amplo (*Q. ballota, Q. suber, Cistus ladanifer, C. populifolis, Phillyrea angustifolia*).

9 Vexetación

O estudio da vexetación na súa expresión tipolóxica experimentou un auxe extraordinario durante os últimos cincuenta anos. A definición de comunidades vexetais baseándose na súa composición florística, en relación cos factores ambientais, tal como se formula na orientación fitosociolóxica, cubriu toda Europa occidental cun alto grao de precisión, baixo criterios homoxéneos. Izco e col. (1999, 2001) publicaron os resultados da revisión crítica da vexetación de Galicia. Os estudios sobre a vexetación galega son numerosos; pasan do centenar os títulos que conteñen datos concretos de vexetación, inventarios de comunidades vexetais con indicación da súa composición florística, fundamentalmente grazas ás teses doutorais sobre flora e vexetación realizadas, sobre todo, durante os últimos 20 anos.

A vexetación de Galicia mostra unha notable diversidade, aínda que loxicamente menor que a total do territorio Ibérico. A diversidade de rangos sintaxonómicos da vexetación galega con respecto a a de España e Portugal no seu conxunto, agás Azores e Madeira, represéntase na figura adxunta. O resumo sintaxonómico comparativo supón, de xeito aproximado, que en Galicia están o 14% das asociacións, un terzo das alianzas, dous terzos das ordes e tres cuartos das clases de vexetación hispano-portuguesa (Izco, 2003)

As proporcións encerran situacións moi dispares. En Galicia faltan algúns tipos de vexetación de alta montaña ou de marcado carácter mediterráneo; aquí non temos comunidades que pertenzan ás clases de alta montaña ou xenuinamente mediterráneas, moi contadas e raras en último caso. As extensas matogueiras que cobren miles de quilómetros cadrados da España mediterránea iberolevantina, sobre substratos calcarios (clase *Rosmarinetea officinalis*), diversifícanse longamente en máis dun centenar de asociacións na península, Baleares e Canarias, e falta por completo en Galicia. A mediterraneidade atenuada de Galicia apréciase tamén entre as clases presentes.

A que agrupa os bosques esclerófilos mediterráneos (clase *Quercetea ilicis*) diversifícase en infinidade de tipos no conxunto do país (128 asociacións), mentres que aquí apenas está representada (5 asociacións), con presenzas ligadas a situacións moi particulares do val do Sil e a certos enclaves calcarios das montañas orientais. Existe tamén unha gran desproporción nas clases de vexetación que colonizan os rochedos (clase *Asplenietea trichomanes*).

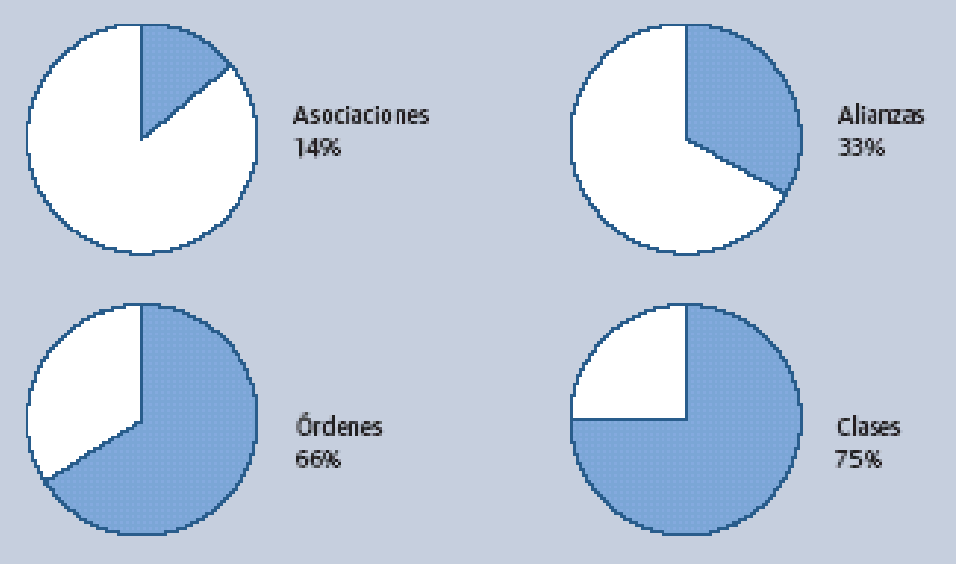


Figura 335.- Diversidade da vexetación de Galicia por rangos fitosociolóxicos (respecto á diversidade de España e Portugal (excluídos os arquipélagos de Azores e Madeira (Segundo Izco, 2003).

	España			Galicia		
Clase	Ord	Alz.	As.	Ord.	Alz.	As.
Rosmarinatea officinalis	4	14	128	0	0	0
Quercetea ilicis	2	13	128	2	4	5
Asplenietea trichomanis	4	17	129	4	5	5
Helienthemetea gutatti	3	12	80	2	5	6
Querco fagetea	5	15	98	3	5	17
Molinio-Arhenatheretea	5	15	90	5	12	23

Orde [Ord], Alianza [Alz]. Asociación [As.]

Táboa 110.- Clases fitosociolóxicas presentes en España con maior número de asociacións. (Tomada de Izco, 2003).

Eses medios son favorables á especiación debido ao seu illamento e á grande diversidade de pequenos hábitats colonizados por especialistas; por outro lado, paredóns e pedreiras actuaron como nichos-refuxio en épocas desfavorables e non se viron sometidos ao efecto regulador, de homoxeinización, dos bosques. Por esas circunstancias, nos medios rupestres a diversidade florística e fitosociolóxica é alta, sobre todo

nos ambientes meridionais, menos afectados polas oscilacións térmicas glaciais. A clase *Asplenietea trichomanis* é un claro exemplo de diversidade mediterránea na área hispanoportuguesa (128 asociacións) e a penas se manifesta nalgúns rochedos das lousas do Sil, das calcarias courelianas e ancarenses, e pouco máis, con 5 asociacións. Outro exemplo son os pasteiros de plantas anuais que acompañan a aciñeirais, sobredos, estevais, formaciones de *Rosmarinus officinalis* e toda clase de comunidades vivaces mediterráneas. En sentido inverso son proporcionalmente máis ricas en Galicia as clases ligadas a ambientes de clima temperado e, sobre todo, de humidais.

A clase que agrupa os bosques caducifolios (clase *Querco-Fagetea*) ten representación en Galicia do 17% de españolas, e os prados naturais húmidos galegos supoñen unha cuarta parte da diversidade de todo o país. Nove clases están representadas por 10 ou máis asociacións. Destacan pola súa riqueza máxima os prados naturais húmidos (clase *Molinio-Arrhenatheretea*), os queirogais e toxeiras (clase *Calluno-Ulicetea*), os bosques caducifolios de carballos, castiñeiro, bidueiros, freixos, olmos, etc., vinculados á clase *Querco-Fagetea*, canavais e carrizais dos bordos de regatos e de lagoas superficiais (clase *Phragmito-Magnocaricetea*), etc. Estas 9 clases apenas representan o 17% do total das galegas, pero reúnen a cuarta parte das ordes, un terzo das alianzas e case a metade das asociacións.

O predominio de ambientes húmidos, ligados a precipitacións abundantes e frecuentes ao longo do ano, reflíctese na vexetación. Desas 9 clases máis ricas, cinco son propias de hábitats acuáticos ou húmidos: *Isoeto - Littorelletea*, *Juncetea maritimae*, *Molinio - Arrhenatheretea*, *Phragmito - Magnocaricetea* e *Potametea*. Son medios sen valor económico, o que permite unha doada xustificación para a súa transformación en servizos públicos (viais, recreativos, etc.), brañas que non achegan nada á alimentación do gando e son drenadas ou adulteradas pola sementeira de especies banais, humidais que se desecan para plantacións arbóreas, etc. Non obstante representan unha parte moi importante do noso patrimonio, da nosa diversidade. Aquí, como no caso da flora, dedúcese a prioridade na conservación dos medios higrófilos.

Figura 336.- Fraga de Rio Boo na Serra do Xistral.

Unidades fitosociolóxicas			
Clases	Ord.	Alz.	As.
Adiantetea	1	1	2
Alnetea glutinosae	1	1	1
Ammophiletea	2	3	3
Anamodonto-Polypodietea	1	2	4
Antrisco caucalidis-Geranietea purpurei	1	1	2
Artemisietea vulgaris	4	5	6
Asplenietea trichomanis	4	5	5
Bidentetea tripartitae	1	1	2
Cakiletea maritimae	1	2	2
Calluno-Ulicetea	1	4	19
Charetea fragilis	2	3	3
Cisto-Lavanduletea	2	2	2
Cytisetea scopario-striati	1	2	10
Epilobietea angustifolii	1	1	4
Festucetea indigestae	2	2	6
Festuco histricis-Ononidetea striatae	1	2	2
Festuco-Brometea erecti	1	1	1
Galio-Urticetea	2	4	8
Helianthemetea guttati	2	5	6
Isoeto-Littorelletea	1	3	10
Isoeto-Nanojuncetea	2	4	6
Juncetea maritimi	2	2	12
Koelerio-Corynephoretea	1	1	1
Lemnetea	1	1	3
Molinio-Arrhenatheretea	5	12	23
Montio-Cardaminetea	1	2	8
Mulgedio-Aconitetea	1	1	2
Nardetea strictae	1	2	6
Oxycocco-Sphagnetea	1	2	6
Parietarietea	1	2	6
Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae	2	2	2
Phagnalo-Rumicetea indurati	1	2	4
Phragmito-Magnocaricetea	4	6	16
Piñeiro-Junipereteea	1	1	2
Poetea bulbosae	1	1	1
Polygono-Poetea anuae	1	3	7
Potametea	2	5	12
Quercetea ilicis	2	4	5
Querco-Fagetea	3	5	17
Rhamno-Prunetea	1	2	4
Ruppietea maritimae	1	1	1
Saginetea maritimae	2	2	2
Salicetea purpureae	1	1	2
Salicornietea fruticosae	1	2	5
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	2	3	7
Sedo-Scleranthetea	1	2	4
Spartinetea maritimae	1	1	1
Stellarietea mediae	5	5	11
Stipo giganteae-Agrostietea castellanae	1	2	2
Thero-Suaedetea	1	2	3
Thlaspietea rotundifoliae	3	3	5
Trifolio-Geranietea	2	4	4
Vaccinio-Piceetea	1	1	1
Zostereteea marinae	1	1	2

Táboa 111.- Clases, ordes, alianzas e asociacións presentes no territorio de Galicia. (Izco, 2003).

Clase	Cl.	Ord.	Alz.	As.
España	73	135	377	2047
Galicia	54	89	141	291
% Galicia / España	73,9	65,9	37,4	14,2
Asturias	41	75	108	206
% Asturias / España	56,2	55,6	28,6	10,2

Táboa 112.- Diversidade fitosociolóxica de España (incluídos territorios insulares), Galicia e Asturias e proporcións destas fronte ao total. Tomada de Izco, 2003.

A título comparativo, resúmese a diversidade nacional, a galega e asturiana, tendo en conta que a diversidade española inclúe a das illas Canarias. Esta análise revela en primeiro lugar, unha riqueza española moi alta. Non hai datos similares doutros países, pero é probable que España sexa o país europeo de maior riqueza fitosociolóxica, en consonancia coa súa historia biolóxica, a súa maior riqueza florística, a súa diversidade ecolóxica e o grao e modelos de explotación do territorio. En canto a Galicia, as taxas de clases, ordes, alianzas e asociacións son notables, con altas proporcións respecto ao total nacional. As cifras de Asturias poden servir de referencia comparativa, aínda que Asturias é máis pequena -un terzo de Galicia, aproximadamente- pero con maior diversidade ecolóxica debido á duplicidade de substratos e á particularidade dos seus macizos calcarios montañosos.

9.1 Síntese da vexetación forestal

Aínda que o estudio das comunidades vexetais presentes no ámbito forestal galego non está rematado, se pode admitir que existe un nivel relativamente aceptable de coñecementos sobre o tema. Aínda que en principio puidese parecer que as áreas montañosas máis remotas, pola súa dificultade de acceso, son as menos estudadas, na práctica as menos coñecidas son as situadas en intervalos de mediana altitude do centro e sur do país. Na Figura adxunta móstranse as principais áreas galegas nas que se centraron os traballos sobre caracterización da cuberta vexetal (teses doutorais, memorias de licenciatura, monografías). Como se pode apreciar, unha parte importante do territorio galego carece de estudio exhaustivos sobre vexetación, se ben se coñecen suficientes datos como para poder establecer a grandes trazos as principais características da súa cuberta vexetal.

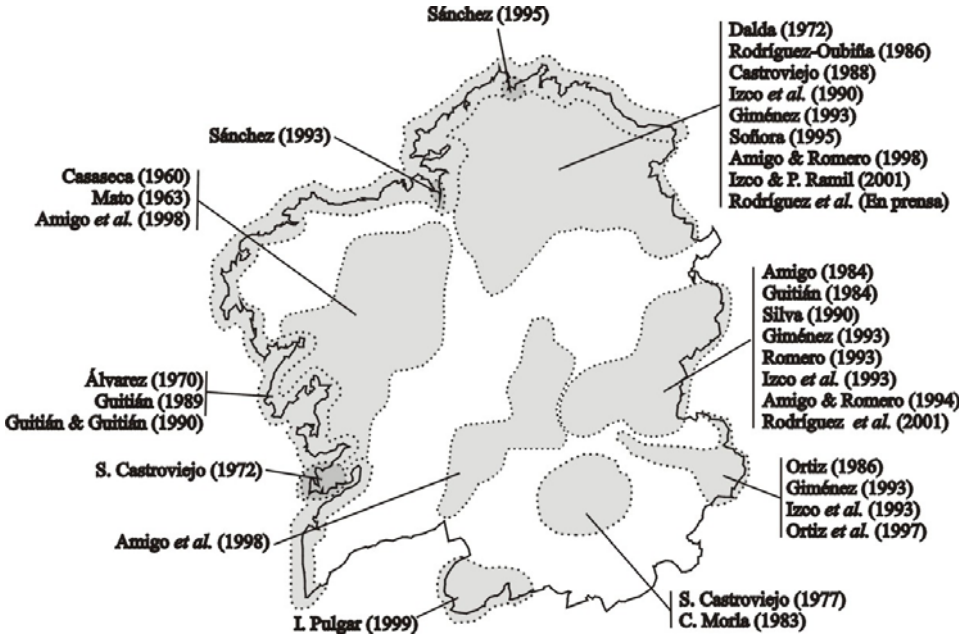


Figura 337.- Localización das áreas galegas cun grao de coñecemento aceptable das súas comunidades vexetais (tomado de Izco et al. 1999, modificado).

No presente apartado realízase unha descrición superficial dos principais tipos de formacións vexetais que caracterizan o medio forestal galego, deixando a un lado as asociadas ás áreas de influencia mariña (cantiles costeiros, praias e dunas, marismas e estuarios), as que constitúen os complexos limnéticos terrestres (humidais) e as de medios rupícolas (afloramentos rochosos, pedregales, etc.). Para o seu agrupamento e caracterización seguíronse as síntese máis recentes publicadas neste campo e utilizáronse, na medida do posible, unidades ecolóxicas asimilables ás contidas no Manual de Biótopos CORINE e a Directiva 92/43/CE de Hábitats.

É necesario facer notar que, aínda que existe un notable grao de coñecemento sobre a cuberta vexetal do territorio galego, moi posiblemente nun breve período de tempo asístase á incorporación de novas comunidades vexetais ao catálogo das existentes en Galicia, derivada tanto de traballos de investigación realizados por equipos galegos coma de áreas xeográficas limítrofes. A este respecto, por exemplo, pódese adiantar o caso dun novo tipo de reboleira termófila que se propuxo dentro do actual sector Laciano-Ancarense ou o dunha nova comunidade de faiais exclusiva dos territorios galaico-asturianos.

En situación semellante atopanse diversas comunidades de matogueiras que, unidas ás anteriores darán presumiblemente orixe a novas series de vegetación, cuxa repartición xeográfica pode facer variar a sectorización actualmente vixente e a valoración sobre a diversidade forestal realizada. Non obstante, en espera da súa publicación definitiva, preferimos excluír estas comunidades da diagnose aquí exposta.

Dende o punto de vista fisionómico pódense clasificar as comunidades vexetais en comunidades arbóreas, arbustivas e herbáceas. Dentro do ámbito forestal galego, as comunidades que alcanzan maior representatividade espacial son as que están dominadas por especies leñosas, xa sexa masas arboradas (bosques, plantacións forestais) ou de porte arbustivo (matogueiras), A pesar diso, a súa importancia ecolóxica non ten por que ser maior que a daquelas que son minoritarias (comunidades herbáceas) posto que, a miúdo, as plantas que viven en enclaves nos que non poden vexetar as especies leñosas tenden a presentar unhas áreas de distribución restrinxida (especies raras, endemismos) como resultado de procesos específicos de adaptación aos distintos medios ecolóxicos.

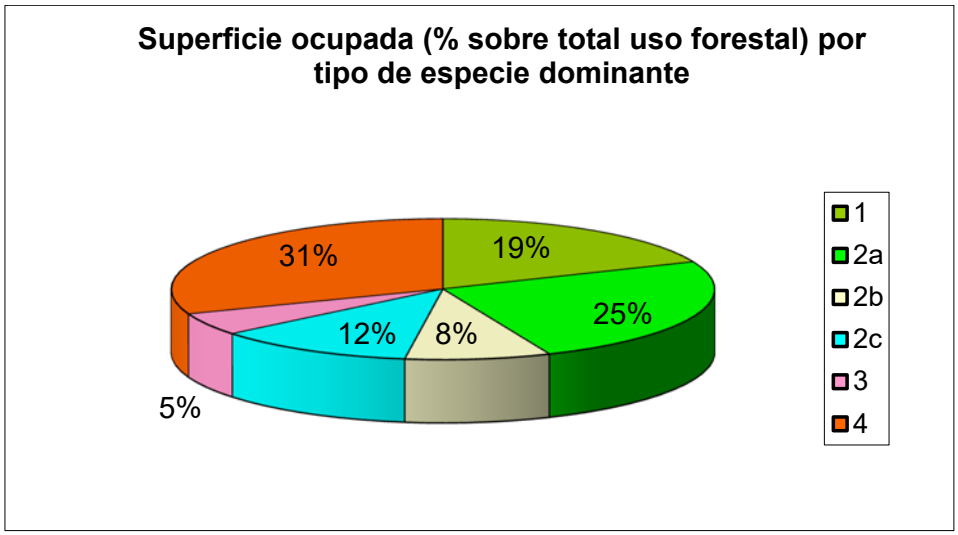


Figura 338.- Masas dominadas por frondosas autóctonas [1]; Masas de coníferos [2a]; Masas de *E. globulus* [2b]; Mesturas de coníferos, eucaliptos e outras frondosas [2c]; Matoral con arborado ralo e disperso [3]; Monte non arborado [4].

Tendo en conta aspectos estruturais, florísticos e corolóxicos, en Galicia pódense distinguir formacións arboradas dominadas por especies autóctonas (aquelas cuxa presenza en territorio galego é allea á actividade humana), asimilables co concepto de bosque, doutras nas que, en maior ou menor proporción, dominan as especies alóctonas (ou introducidas polo home nun determinado territorio). Segundo os datos do 3º Inventario Forestal Español, a superficie cuberta por bosques non alcanza o 20% da superficie forestal, da que máis do 30% está constituída por matogueiras (monte raso). O resto fórmano masas de piñeiros e eucaliptos en masas puras ou mesturadas entre si ou con frondosas autóctonas.

Habida conta que a práctica totalidade das masas de frondosas autóctonas foron aproveitadas dende tempos inmemoriais e ata época moi recente para diferentes fins (obtención de materiais de construción e combustible basicamente), o seu estado de conservación pode cualificarse, dende o punto de vista florístico-estrutural como afastado da madureza. É por iso que na maior parte dos bosques galegos existe unha suprarrepresentación de especies típicas das matogueiras circundantes, como toxos, breixos, xestas e fento común, que se viron favorecidas polas prácticas selvícolas empregadas (entresacas por huroneo, curtas a matarrasa, etc.) e o uso do lume, sendo escasas en moitos casos as especies indicadoras dunha escasa influencia humana, en especial de plantas herbáceas tenras (especies nemorais).

Especie dominante		hai	hai	%	%
Q. robur		195028		9,48	
Q. pyrenaica		101466		4,93	
C. sativa + outras frondosas		46024		2,24	
Q. robur + outras frondosas		16639		0,81	
Árbores de ribeira		25250	384407	1,23	18,68
P. pinaster		389488		18,93	
P. sylvestris		63845		3,10	
P. radiata		59611	512944	2,90	24,93
E. globulus		177679	177679	8,63	
P. pinaster + *E. globulus*		159384		7,75	
P. pinaster + outras frondosas		38283		1,86	
P. pinaster + *Q. robur* + *E. globulus*		33782		1,64	
Q. robur + *E. globulus* + outras frondosas		12285	243734	0,60	11,84
Matogueira con arborado ralo e disperso		105964	105964	5,15	
Monte desarborado		598150		29,07	
Monte temporalmente desarborado		21111		1,03	
Monte sen vexetación superior		13836	633097	0,67	30,77
	TOTAL	2057825	2057825	100,00	100,00

Táboa 113.- Superficie ocupada polos principais tipos de masas arboradas en Galicia e porcentaxe que representan sobre o total de uso forestal (Fonte: 3IFN-Avance).

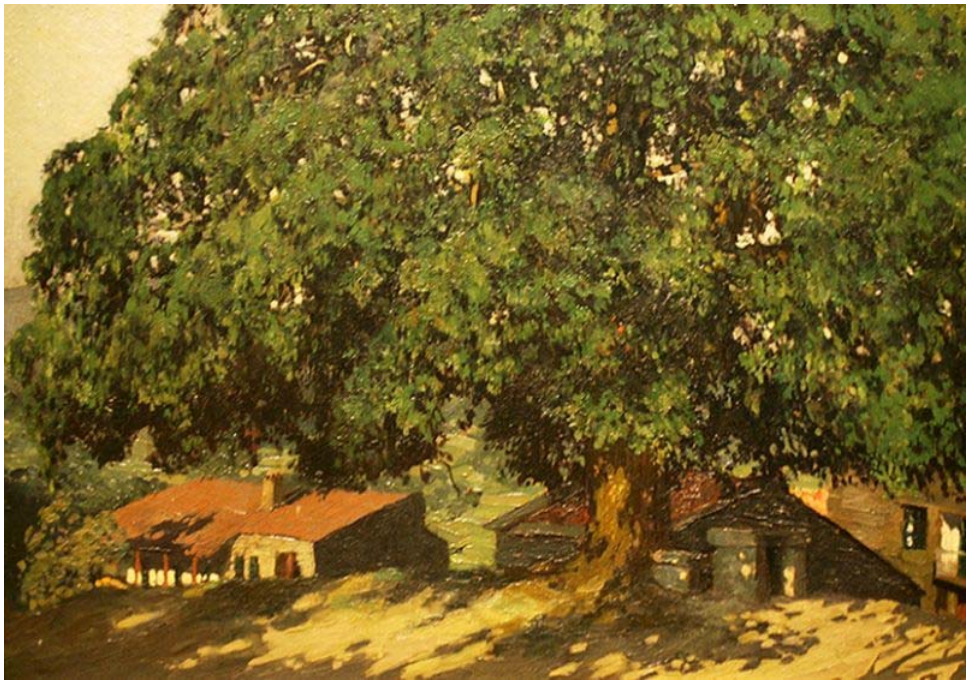


Figura 339. O Carballo do Quinteiro. Cadro de Castelao (c1929). Os arballos e as carballeiras os elementos arbóreos que mellor identican a paisaxe de Galicia, atópanse na actualidade en franca regresión territorial, mentres que se incrementa de forma desincontrolada a superficie ocupada por fomaciones exóticas.

9.1.1 Formacións arboradas autóctonas

As biocenosis arboradas formadas por especies nativas ou autóctonas son consideradas como formacións arborizada autóctonas o nativas, mentres que aquelas constituídas por elementos alóctonos ou exóticos correspóndense con formacións arboradas exóticas. As formacións arborizadas autóctonas dominaron a paisaxe do territorio galego a mediados do Holoceno (8.000-4.000 BP.). para sufrir unha progresiva redución territorial a medida que se foi incrementando a acción antrópica (queimas, curtas, prácticas agrícolas e gandeiras, etc.). Nas últimas décadas a superficie das formacións arboradas autóctonas viuse relegada pola expansión das formacións exóticas.

A Carballeiras

Os bosques dominados por especies caducifolias do xénero *Quercus* [*Blechno spicanti-Quercetum roboris, Myrtillo-Quercetum roboris, Rusco aculeati-Quercetum roboris, Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae, Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*], deberan ser, no caso de non existir o actual nivel de modificación da cuberta vexetal, o tipo de comunidades arboradas máis amplamente estendido en Galicia. Debido á proximidade ao mar e o predominio de materiais litolóxicos silíceos, que orixinan chans de reacción ácida, o carballo pedunculado (*Quercus robur*) é o que mellor se adaptou ás condicións do medio e o que presenta unha distribución máis homoxénea e ampla na actualidade. Iso non impide que dentro da súa área de distribución non existan outras especies: tanto *Q. pyrenaica* (rebolo, cerquiño, cerqueiro, carballo negral, etc.) como o carballo albar, *Q. petraea*, (carba, carballo albar, carballo albariño). Coñécense numerosas localidades galaico-asturianas e galaico-portuguesas nas que ademais, son frecuentes os pés con caracteres intermedios entre as tres especies mencionadas. Con carácter máis local podense atopar pequenas poboacións doutros carballos como *Q. faginea* (Triacastela e Samos, Lugo) ou *Q. lusitanica* (Mte. Pindo, A Coruña) dentro da área de dominio do carballo común, cuxo rango bioclimático abrangue dende o nivel do mar (piso termotemperado) ata os 1100-1200 m de altitude (piso supratemperado inferior).

A composición florística das carballeiras de *Q. robur* en Galicia varía nos distintos sectores e pisos bioclimáticos nos que aparecen e, en xeral, presentan unha maior proporción de especies frecuentes en bosques da fachada atlántica europea canto máis ao norte nos atopemos (sector Galaico-Asturiano), mentres que cara ás Rías Baixas fanse máis comúns as plantas termófilas de filiación mediterránea (*Laurus nobilis, Rubia peregrina, Arbutus unedo, Daphne gnidium, Osyris alba, Quercus suber*). Con independencia da súa localización, as carballeiras termófilas son actualmente os últimos ecosistemas nos que sobreviven un número relativamente importante de fentos paleotropicais (*Davallia canariensis, Culcita macrocarpa, Vandenboschia speciosa, Woodwardia radicans, Dryopteris aemula, D. guanchica, Stegnogramma pozoi*), cuxa presenza no continente europeo se restrinxe a este tipo de formacións arboradas.

Como peculiaridade das carballeiras acidófilas Galaico-Asturianas pódese sinalar que nalgunhas masas situadas nas proximidades do nacemento do Río Eo (municipios de Pol, Baleira e A Fonsagrada) aparecen pés de faia (*Fagus sylvatica*), que constitúen as poboacións desta especie máis sudoccidentais do continente europeo. Tradicionalmente, as carballeiras de *Q. robur* abasteceron de materiais de construción e combustible aos habitantes do medio rural galego. A técnica utilizada no último dos casos sinalados foi mediante trasmocho, que aseguraba a supervivencia do pé e un rápido rebrote con posterioridade ao seu beneficio. Non obstante, este aproveitamento levou parello un descenso considerable na calidade dos fustes que, como consecuencia das podas periódicas efectuadas, adoita ser tortuoso e con abundante nebulosidade, condicións pouco aptas para a produción de madeira de calidade destinada ó serrado. Isto non quere dicir que a descendencia destes carballos careza de cualidades a este respecto, sempre e cando creza parella á aplicación das técnicas selvícolas axeitadas. A mesma técnica do trasmocho se aplicou en

moitas zonas de Galicia para a obtención de carbón vexetal destinado a abastecer as pequenas industrias siderúrxicas (*ferrerías* e *mazos*) que entre os séculos XVI e XIX proliferaron por todo o país. Ademais das carballeiras de *Q. robur*, cabe falar dentro do territorio galego da existencia de carballeiras albares nas que o dominio do estrato superior corresponde a *Q. petraea* e os seus híbridos con *Q. robur* e *Q. pyrenaica* (estes últimos sobre todo nas orientacións solleiras). Trátase de bosques característicos das montañas de Os Ancares e O Cebreiro, que alcanzan puntualmente a Serra do Courel, desenvolvidos sobre chans moi pedregosos derivados de rochas silíceas (lousas, cuarcitas, granitos). Atópanse entre os 800 e 1700 m de altitude, aínda que cubrindo un intervalo desigual en función da orientación das vertentes: 800-1300 m nas avesedas e 1300-1700 nos solleiros. Frecuentemente, ademais de carballos, aparecen bidueiros, serbales de cazador e acivros, non sendo infrecuente a presenza dalgún pé de faia, sobre todo nas proximidades de bosques desta especie.

Aparte de ser utilizados dende antigo para obter carbón e, en ocasións, leñas, a maioría das carballeiras albares de Os Ancares foron aproveitadas por diversas empresas dende o inicio do pasado século para a construción de travesas de ferrocarril en primeira instancia e, máis tarde, para parqué. A pesar diso, grazas á existencia destes bosques mantivéronse en Galicia ata época recente poboacións de vertebrados en perigo de extinción, como é o caso da pita do monte (*Tetrao urogallus*), oso (*Ursus arctos*), pito negro (*Dryocopus martius*) ou bufo real (*Bubo bubo*).

B Faiais

Os faiais galaicos [*Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*] son os máis occidentais da Península Ibérica e debido á súa peculiar composición florística considéranse diferentes dos seus veciños máis próximos de Muniellos e a cabeceira do Narcea (Asturias) constituíndo unha comunidade vexetal exclusiva do sector Laciano-Ancarense (*Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*). Na actualidade ocupan pouco máis de 300 ha e esténdense dende o extremo norte da Serra dos Ancares ata a parte central da Serra do Courel, pasando polos Montes do Cebreiro, aínda que a súa presenza se concentra no municipio de Pedrafita do Cebreiro.

Dende o punto de vista bioclimático, este tipo de bosque ten as súas representacións máis extensas no piso supratemperado aínda que algunhas masas se poden considerar situadas no límite co mesotemperado (800-1450 m). Ao contrario do que se afirmou reiteradamente, non se achan ligados de forma exclusiva aos substratos carbonatados dado que crecen sobre materiais litolóxicos variados (cuarcitas, lousas, pedras de gra, calcarias, dolomías) que proporcionan un valor de pH no horizonte superior que oscila entre 3,8 e 7,0. A variabilidade rexistrada nos solos dos faiais está en concordancia coa observada na composición florística do sotobosque: sobre solos pobres dominan especies acidófilas como *Luzula henriquesii, Deschampsia flexuosa, Saxifraga spathularis, Vaccinium myrtillus, Blechnum spicant, Dryopteris dilatata,* etc., mentres que sobre os derivados de calcarias e dolomías son frecuentes *Mercurialis perennis, Polystichum setiferum, Daphne laureola, Hedera helix*, etc. No estrato superior, *Betula alba, Sorbus aucuparia, Quercus petraea, Corylus avellana, Ilex aquifolium* e *Taxus baccata* completan o elenco de especies que acompañan á faia (*Fagus sylvatica*). Ao igual que no caso das carballeiras, os faiais foron aproveitados principalmente pola súa madeira e, secundariamente, para obter leñas.

C Bidueirais

Os bosques de bidueiro están presentes en grande parte de Galicia exceptuadas as áreas mesomediterráneas e o cinto termotemperado máis próximo ao mar das Rías Baixas [*Luzulo henriquesii-*

Betuletum celtibericae, Blechno spicanti-Quercetum roboris var. de *Betula celtiberica, Myrtillo-Quercetum roboris* var. de *Betula celtiberica, Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* var. de *Betula celtiberica*].

Dende o punto de vista dinámico, cabe distinguir biduedos que constitúen o estadío de máxima complexidade e estabilidade dun ecosistema (biduedos climácicos) dos que son unha etapa máis no proceso de sucesión vexetal (biduedos seriais). Os primeiros atopanse conformando a cintura superior do arborado nas vertentes de aveseda dos principais macizos montañosos de Galicia (Ancares, O Cebreiro, Courel, Serra do Airibio, Pena Trevinca, Macizo de Manzaneda e Serra do Xurés), en xeral por enriba dos 1300 m de altitude (pisos supratemperado e supramediterráneo) e sobre materiais de tipo silíceo. Trátase de bosques de talle medio (8-14 m), sometidos a forte innivación e nos que poden aparecer carballos albares, serbales de cazador, acivro e mesmo faias no estrato arbóreo así como *Erica arborea*, *Vaccinium myrtillus, Anemone nemorosa, Avenula sulcata* e *Luzula henriquesii* no sotobosque.

En canto aos biduedos seriais, poden atoparse dende o nivel de mar ata o límite inferior dos anteriormente comentados. Neste caso, a súa composición florística varía substancialmente dependendo da ecoloxía na que se desenvolvan os biduedos. Se o fan en terreos ben drenados, ademais do bidueiro adoitan aparecer carballos (*Quercus robur*), castiñeiros (*Castanea sativa*), acivros (*Ilex aquifolium*) e, en áreas elevadas serbales (*Sorbus aucuparia*). O sotobosque adoita estar dominado pola silveira (*Rubus* sp.) e algunhas herbas heliófilas ou nemorais relativamente tolerantes á luz directa do sol (*Holcus mollis, Teucrium scorodonia, Pteridium aqulinum, Dryopteris affinis*). A súa proximidade florística a algunha das comunidades de carballeiras definidas en Galicia utilizouse para describilas como variantes de *Betula celtiberica* de diversas carballeiras. A composición florística dos biduedos desenvolvidos en áreas pantanosas (biduedos higrófilos) é próxima á dos amenedos palustres (*Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae*, ver máis adiante). Nestes casos, ademais do bidueiro están presentes o salgueiro (*Salix atrocinerea*) e o ameneiro (*Alnus glutinosa*), presentando o sotobosque unha cobertura sensiblemente inferior e caracterizada pola presenza de plantas higrófilas (*Scutellaria minor, Carex lusitanica, Hydrocotile vulgaris, Iris pseudacorus, Mentha aquatica, Carex otrubae, Lithrum salicaria, Lycopus europaeus*, etc.).

A excepción dos higrófilos, de difícil acceso e polo xeral de uso marxinal, os biduedos foron aproveitados fundamentalmente no medio rural como fonte de materia prima para o calzado, carpintaría, construción de apeiros de labranza e alpendres así como na elaboración de peches de terreos. Na actualidade este tipo de arborado atopase nun proceso de expansión substituíndo progresivamente a diversos tipos de matogueiras (toxeiras, xesteiras, queirogais) como resultado do proceso de sucesión vexetal en áreas nas que descendeu a presión antrópica.

D Bosques pluriespecíficos

En ocasións, as masas arboradas contan con elevado número de especies no estrato superior, de maneira que é difícil outorgarlles unha denominación tomando como referencia unha especie dominante [*Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae, Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani*,]. Estes casos non son moi frecuentes no territorio galego, razón pola que a súa existencia lles dá unha importancia especial. Aínda que se definiron dúas comunidades vexetais diferenciadas basicamente pola súa ecoloxía (tipo de substrato e piso bioclimático), en boa medida son semellantes no seu dosel que pode estar constituído por carballos (*Quercus robur, Q. petraea, Q. pyrenaica*), freixo, pradairo sicómoro (*Acer pseudoplatanus*), castaño, cerdeira brava (*Prunus avium*), bidueiro, teixo (*Taxus baccata*), faia, serbal de cazadores, abeleira, olmo de montaña ou *lamagueiro* (*Ulmus glabra*), acivro, espiño albar (*Crategus monogyna*) e, máis raramente, ameneiro.

Os bosques pluriespecíficos acidófilos, tamén chamados aceredas en áreas próximas asturianas, desenvólvense en partes baixas de ladeiras pedregosas, barrancos e canles fluviais angostas dentro dos

pisos meso e supratemperado das montañas Laciano-Ancarenses e galaico-asturianas, sempre sobre materiais silíceos. No seu sotobosque adoitan aparecer plantas herbáceas esixentes en humus evolucionado como *Brachypodium sylvaticum, Galium odoratum, Mercurialis perennis, Melica uniflora, Polygonatum verticillatum, Helleborus foetidus* ou *Fragaria vesca*, xunto a *Luzula henriquesii* ou *Saxifraga spathularis*. En áreas abrigadas poden aparecer especies pouco resistentes ao frío como *Ruscus aculeatus* ou *Rubia peregrina*.

Pola súa banda, os bosques pluriespecíficos neutro-basófilos desenvólvense sobre chans ricos en nutrientes derivados de rochas calcarias dentro do piso bioclimático mesotemperado. Coñécense fragmentos deste tipo de bosques nas montañas lucenses de O Cebreiro, Courel e O Incio así como nos vales de Mondoñedo e Baralla (Lugo). No estrato inferior destas masas non adoitan faltar *Mercurialis perennis, Polystichum setiferum, Heleborus foetidus, Helleborus occidentalis, Phyllitis scolopendrium, Anemone nemorosa, Viola riviniana* e así como as especies termófilas (*Rubia peregrina, Tamus communis, Ruscus aculeatus, Clematis vitalba*), sendo frecuentes no nivel arbustivo o abruñeiro (*Prunus spinosa*), *Cornus sanguinea* e bonetero (*Evonymus europaeus*). Nalgúns enclaves especialmente soleados, estes bosques poden aparecer baixo a aparencia de carballeiras ou, mesmo, reboleiras, tal somo sucede nas proximidades de Triacastela ou nas inmediacións do Alto do Portelo (Lugo), se ben a composición florística do nivel inferior adoita marcar a diferenza cos bosques anteriormente mencionados, marcadamente silicícolas.

A escasa superficie que teñen actualmente este tipo de bosques, unida á súa distribución centrada no piso mesotemperado, no que a produtividade potencial das especies de crecemento rápido é elevada, fai que se atopen ameazados de desaparición por talas e substitución por plantacións forestais coas devanditas especies.

E Abeledas

Aínda que se trata dun tipo de formacións arboradas ben distintas fisionómicamente falando, tanto dende o punto de vista florístico como dinámico gardan unha estreita relación con outros bosques xa descritos [*Blechno spicanti-Quercetum roboris pulmonarietosum longifoliae*, *Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae, Luzulo henriquesii-Aceretum pseudoplatani, Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*]. Así, os bosques dominados pola abeleira do sector Galaico-Portugués identifícanse como un aspecto particular das carballeiras típicas deste territorio (*Blechno spicanti-Quercetum roboris*) se aparecen sobre materiais silíceos e como facies xuvenís dos bosques pluriespecíficos neutro-basófilos (*Omphalodo nitidae-Coryletum avellanae*) cando o fan sobre afloramentos de rochas carbonatadas.

Nas montañas do oriente lucense (sector Laciano-Ancarense) os abeledos interprétanse como formacións de carácter serial tanto dos bosques pluriespecíficos acidófilos coma dos neutro-basófilos, relacionándose moitas das existentes en O Cebreiro e O Courel cos faiais presentes nestas montañas. Polo xeral trátase de bosques de mediana talla (4-10 m de altura) dominados por a abeleira e no que adoitan aparecer acivros, espiños albares, arraclanes ou sanguiños (*Frangula alnus*) no estrato superior e un número elevado de plantas nemorais esixentes en nutrientes e humus evolucionado como *Mercurialis perennis, Pulmonaria longifolia, Polystichum setiferum, Sanicula europaea, Crepis lampsanoides, Carex sylvatica, Anemone nemorosa,* etc., no inferior. Sobre materiais de tipo calcario adoitan incorporarse ao dosel arbóreo o freixo común (*Fraxinus excelsior*) e o pradairo (*Acer pseudoplatanus*) e nas montañas orientais lucenses, o teixo e, ocasionalmente, a faia.

Na maioría dos casos os abeledos mostran unha tendencia ecolóxica común: a de aparecer asociadas a cavorcos ou partes baixas de ladeiras con chans profundos e cunha boa dispoñibilidade hídrica durante todo o ano. Dende o punto de vista bioclimático, aparecen dentro dos pisos meso e supratemperado dos

sectores Galaico-Asturiano e Laciano-Ancarense así como en enclaves especialmente favorables do piso supramediterráneo (abeledos de Pena Trevinca).

F Reboleiras

Os bosques dominados por *Q. pyrenaica* (*reboleiras*) son raros en grande parte de Galicia, aínda que como xa se sinalou, esta especie ten aquí unha ampla distribución [*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae, Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae, Holco mollii-Querctum pyrenaicae*]. A súa presenza pon de manifesto a existencia de condicións de continentalidade climática e certa tendencia á sequidade estival. As devanditas condicións danse fundamentalmente na metade oriental galega e en especial no seu sector máis meridional.

En Galicia considéranse presentes tres tipos de reboleiras, unha de condición eurosiberiana restrinxida fundamentalmente ás montañas laciano-ancarenses, e outras dúas de carácter mediterráneo. Nos primeiros pode aparecer *Q. robur* e os seus híbridos con *Q. pyrenaica*, como acontece en diversas localidades dos municipios de Becerreá, As Nogais e Courel, mentres que nos segundos pode integrarse a aciñeira (*Q. ilex* subsp. *ballota*) nas áreas menos húmidas. As reboleiras laciano-ancarenses aparecen dende os 300 m e alcanzan os 1200-1300 m nalgunhas ladeiras orientadas cara a poñente de O Cebreiro, Courel e Ancares. Pola súa parte as de tendencia mediterránea fano entre os 400 e 1500 m, practicamente sen distinción de orientación.

Como no caso das carballeiras, os bosques de *Quercus pyrenaica* foron aproveitados fundamentalmente para a obtención de leñas, neste caso favorecidas pola alta capacidade de rebrote de cepa e raíz que ten a especie. A este fenómeno hai que sumar a maior incidencia que sobre estes bosques tiveron os incendios, dada a súa tendencia a crecer en áreas insoladas, as máis propensas a arder. Por todo iso, a maior parte das masas se atopan nun estado de monte baixo e están dominadas polas clases diamétricas inferiores, o que contribúe a darlles un aspecto pouco maduro.

G Aciñeirais

Aínda que a distribución potencial deste tipo de bosques alcanza unha superficie nada desprezable, a súa localización en áreas pouco elevadas baixo climas lixeiramente contrastados (Ribeira Sacra, Val de Quiroga, Valdeorras, etc.) favoreceu a súa substitución por áreas cultivadas e prados en grande parte dos casos e a utilización das reducidas masas existentes como áreas de pastoreo ou recolección de leñas.

Dentro dos territorios eurosiberianos, os aciñeirais [*Genisto falcatae-Quercetum rotundifoliae, Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*,] ocupan unha situación ecolóxica marxinal, persistindo en enclaves calcarios especialmente insolados e sobre solos de carácter esquelético. Non obstante adoitan albergar unha flora peculiar no seu sotobosque, no que non escasean algunhas familias botánicas de floración moi aparente, como as orquídeas. Estes aciñeirais, de porte achaparrado en xeral (1-4 m), distribúense na actualidade entre os 450 (Aciñeiral de Penafreita-Cruzul, Becerreá) e 1400 m de altitude (Alto do Couto, O Courel). No caso dos aciñeirais mediterráneos, dos que existen algunhas mostras cuxo porte supera os 10 m de altura, o continxente florístico varía acorde coa variedade de situacións ecolóxicas existentes, sendo menos ricos sobre materiais silíceos que sobre calcarios e empobrecéndose a medida que se incrementa a altitude. Na área mediterránea galega, retallos destes bosques son relativamente abundantes dentro do piso mesomediterráneo (300-700 m de altitude), alcanzando en situacións favorables os 1100 m como pode observarse no Val Casaio e na Serra de Enciña da Lastra (Valdeorras).

H Sobreirais

Os bosques de *Quercus suber* son relativamente escasos no territorio galego [*Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis, Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis, Physospermo cornubiense-Quercetum suberis*], a pesar de que a área de distribución da sobreira é comparativamente ampla. Dende o punto de vista florístico adoitan estar fortemente emparentados con carballeiras ou aciñeirais cos que contactan. Así, os sobredos galaico-portugueses vincúlanse ás carballeiras termófilas propias destes territorios interpretándose como unha variante destes dominada por *Q. suber*. De forma análoga, os sobredos valdeorrenses interprétanse como aspectos particularmente ricos en sobreira das subasociacións silicícolas dos aciñeirais. Caso diferente é o dos escasos bosques dominados pola sobreira que se atopan no tramo medio do Río Navia, no límite con Asturias que constitúen unha comunidade propia (*Physospermo cornubiense-Quercetum suberis*).

En conxunto, os sobredos galegos adoitan ser bosques pouco extensos nos que aparecen especies leñosas típicas das matogueiras (*Ulex europaeus, Cytisus striatus, Erica arborea, Genista falcata*) como resultado das labores de limpeza do sotobosque previos ao descortizado e á incidencia dos incendios forestais. Tradicionalmente, o uso maioritario da sobreira en Galicia foi como fonte de materia prima para a fabricación de colmeas (*trobos*) e, xa en época máis recente, na industria vitivinícola (fabricación de tapóns). Actualmente aínda se descortizan sobreiras no sur da provincia de Lugo para fins industriais.

I Ameneirais

Bosques dominados polo ameneiro (*Alnus glutinosa*) que crecen asociados a correntes fluviais de marxes estabilizadas ou en áreas chairas sometidas a encharcamento case permanente [*Valeriano pyrenaicae-Alnetum glutinosae, Senecioni bayonensis-Alnetum glutinosae, Galio broteriani-Alnetum glutinosae, Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae*].

Dentro dos primeiros diferenciáronse tres tipos atendendo á súa composición florística e coroloxía. Os amenedos laciano-ancarenses e galaico-asturianos caracterízanse pola presenza de especies como *Valeriana pyrenaica, Athyrium filix-femina, Brachypodium sylvaticum, Carex reuteriana, Hedera helix, Viola riviniana, Primula acualis, Euphorbia dulcis, Osmunda regalis, Carex pendula, Humulus lupulus, Blechnum spicant, Lonicera periclymenum, Crepis lampsanoides*, etc., aparecendo entre as árbores *Fraxinus excelsior, Salix atrocinerea, Acer pseudoplatanus* e *Corylus avellana*. Son bosques que se distribúen dende o nivel do mar ata o límite superior do piso mesotemperado (800/900 m) onde contactan coas fresnedas riparias. De xeito excepcional, no tramo medio do Río Navia (Lugo) intégranse neste tipo de bosques *Fraxinus angustifolia* e *Salix salviifolia*.

Os amenedos galaico-portugueses mostran certa influencia florística mediterránea posta de manifesto pola presenza de especies como o freixo de folla estreita (*Fraxinus angustifolia*) e o seu híbrido co freixo común (*Fraxinus oxycarpa*) así como o ulmeiro (*Ulmus minor*) en zonas interiores como o Val de Lemos. No nivel inferior están ausentes especies como *Valeriana pyrenaica, Luzula henriquesii, Melica uniflora, Blechnum spicant* o *Saxifraga spathularis.* Nos territorios mediterráneos aparece un terceiro tipo de amenedos riparios que se caracterizan pola presenza de plantas como Fraxinus angustifolia, *Galium broterianum, Ulmus minor, Carex broteriana, Salix salviifolia, Salix lambertiana*, etc.

J Freixidos riparios

Dentro dos territorios supratemperados laciano-ancarenses, os bosques riparios carecen de ameneiros e pasan a estar dominados polo freixo común, pradairos, abeleiras e salgueiros (*Salix atrocinerea, S. caprea*), aínda que puntualmente poden atoparse olmos de montaña (*Ulmus glabra*), carballos (*Quercus petraea*) ou faias. Baixo eles aparece un longo número de especies nemorais entre as que figuran *Carex remota, Festuca gigantea, Polystichum setiferum, Athyrium filix-femina, Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium oppositifolium, Scrophularia alpestris, Hypericum androsaemum, Luzula henriquesii* e *Saxifraga spathularis* [*Festuco giganteae-Fraxinetum excelsioris*]. En conxunto, os bosques de ribeira (amenedos e freixidos) son das comunidades máis ricas en especies das presentes en Galicia e, con frecuencia, actúan como área fonte de colonización (recolonización) para moitas especies de carácter mesohigrófilo.

K Ulmeiras

A irrupción da enfermidade coñecida como "grafiose do ulmeiro" reduciu drasticamente as escasas representacións que dentro do territorio galego existen deste tipo de bosque [*Aro maculati-Ulmetum minoris*].

Os datos sobre a súa ecoloxía e composición florística recolléronse no Val de Lemos e en áreas próximas a Galicia (O Bierzo). Trátase de bosques dominados por o ulmeiro (*Ulmus minor*) que crecen nas veigas de ríos con forte oscilación do seu caudal baixo clima mediterráneo ou eurosiberiano de forte influencia mediterránea. Outras especies que caracterizan estes bosques son *Fraxinus angustifolia, Crategus monogyna, Populus nigra, Alnus glutinosa, Sambucus nigra* ou *Prunus avium*. No sotobosque son frecuentes *Prunus spinosa, Ruscus aculeatus, Hedera helix, Alliaria petiolata, Arum italicum, Brachypodium sylvaticum, Polystichum setiferum, Iris pseudacorus, Lonicera periclymenum e Geum urbanum*, entre outras.

Dende o punto de vista ecolóxico, sitúanse por detrás da liña que constitúen os amenedos riparios (*Senecio-Alnetum, Galio broteriani-Alnetum*), formando unha franxa de anchura variable que se sitúa entre estas e os bosques climatófilos correspondentes (*Rusco-Quercetum, Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae, Genisto falcate-Quercetum pyrenaicae*)

L Salguirais

A maior parte dos salgueirais existentes en Galicia [*Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae*] son bosques de mediana talla (4-8 m) dominados por *Salix atrocinerea* vinculados tanto xeográfica como ecoloxicamente aos amenedos e os biduedos pantanosos. Non obstante, de xeito moi puntual, poden atoparse formacións riparias dominadas por outros salgueiros asociadas aos ríos de maior caudal da parte mediterránea galega.

Con relación aos primeiros, son característicos de lugares sometidos durante un tempo prolongado a encharcamento que se interpretan como fases de recuperación despois de cortas ou como paso intermedio entre diversos tipos de prados higrófilos cara a amenedos pantanosos. Destaca dende o punto de vista florístico a súa pobreza de especies no sotobosque, en parte debida á lentitude coa que se produce a descomposición da folla do salgueiro. Son especies fieis a este tipo de bosques plantas como *Lycopus europaeus, Thypha latifolia, Glyceria fluitans, Ranunculus flammula, Galium palustre, Viola palustris,*

Callitriche stagnalis, Scutellaria minor, Menyanthes trifoliata, etc. A súa distribución é moi puntual dentro dos sectores Galaico-Portugués e Galaico-Asturiano, sendo máis frecuentes cara ás zonas costeiras, en especial nos tramos baixos e desembocaduras dos ríos atlánticos (Miño, Lérez, Ulla, Umia, Tambre), áreas nas que o bidueiro polo xeral non está presente.

O outro tipo de salgueirais caracterízanse pola presenza de varias especies frecuentes na área mediterránea ibérica, como *Salix salviifolia*, *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*, *Salix triandra* subsp. *discolor* e *Salix x secalliana*; aparecen en tramos riparios de substrato calcario dentro do piso mesomediterráneo.

M Teixedais

Bosques dominados por *Taxus baccata* que teñen unha escasa representación en Galicia, a pesar de que esta especie alcanza unha área de distribución relativamente ampla, dende o Golfo Ártabro ata a Serra do Xurés e cara ao oriente galego. No noso territorio soamente se coñece unha localidade na que o teixo domine claramente o dosel arbóreo: o Teixedal de Casaio (Valdeorras, Ourense). As evidencias de curtas en épocas pasadas poñen de manifesto que, ao igual que acontece noutras áreas ibéricas e do sur europeo, este tipo de formación arborada é o resultado da intervención humana sobre os bosques preexistentes.

Deixando á parte estas consideracións, este bosque presenta unha composición florística próxima á dos abeledos eurosiberianos e supramediterráneos de carácter serial vinculados aos faiais, pois ademais do teixo aparecen acivros, abeleiras, serbal de cazadores e freixo común no estrato superior e especies herbáceas esciófilas como *Polystichum setiferum, Melica uniflora Galium odoratum, Luzula henriquesii, Saxifraga spathularis, Dryopteris filix-mas, Poa nemoralis, Sanicula europaea* ou *Mycelis muralis*, entre outras. A densa follaxe do teixo unido á presenza do acivro e a abeleira levan consigo unha interceptación case total da radiación solar, o que provoca que o sotobosque presente un escaso recubrimento (30-40%).

N Acevedos

Son masas de mediana talla (4-12 m de altura) dominadas polo acivro (*Ilex aquifolium*) que aparecen en territorios meso ou supratemperados e supramediterráneos. Caracterízanse por presentar un dosel de follaxe extremadamente denso no que rara vez aparecen carballos (*Q. robur, Q. petraea, Q. pyrenaica*), bidueiros, capudres, abeleiras ou teixos. A escasa iluminación que chega ao chan non permite apenas máis que a supervivencia dalgunhas especies nemorais esciófilas como *Saxifraga spathularis, Euphorbia dulcis, Luzula henriquesii, Lysimachia nemorum* ou *Moehringia trinervia*, así como rexenerado do propio acivro.

Na maioría dos casos, os acevedos están ligados a antigas localizacións de pastoreo estival de gando vacún (malladas, brañas) conformando orlas ou pequenos bosquetes que antano proporcionaban abrigo aos rabaños durante días fríos ou frescor nos momentos de calor. Mais ocasionalmente, e isto é ben visible nas montañas de Os Ancares, os acevedos orixináronse no interior de extensas masas arboradas como consecuencia da tala de grandes pés de carballo ou faia que sobresaían no seu momento por enriba dos acivros. Nestas situacións, a ausencia de rexenerado das especies mencionadas no interior do acevedo impediu a reconstitución do bosque orixinal, fenómeno que foi constatado e estudou en diversas áreas de Europa. De xeito análogo ao que acontece cos soutos, os acevedos non foron obxecto dun estudio pormenorizado para determinar a súa afinidade con outros tipos de bosque, en parte debido ás dificultades que leva consigo a baixa diversidade florística que albergan estes bosques.

0 Soutos

Tanto pola especie elixida, presente en territorio galego de xeito continuado dende hai máis de 100.000 anos, coma pola súa vinculación á idiosincrasia do medio rural, poden considerarse os soutos como as plantacións forestais tradicionais por excelencia de Galicia. Segundo os datos do 3-I.FN., as masas dominadas por *Castanea sativa*, puras ou mesturadas con outras frondosas autóctonas, alcanzan no noso país algo máis de 46.000 ha, (ao redor de 12% do arborado de especies autóctonas), o que proporciona unha idea da súa importancia socioeconómica. A pesar diso, unha proporción elevada deste tipo de formacións arboradas atópanse nun avanzado estado de abandono que suxire a necesidade da súa reconversión, dende o punto de vista produtivo, cara a outro tipo de masas, quizais dedicadas á produción de madeira máis que á obtención de froito.

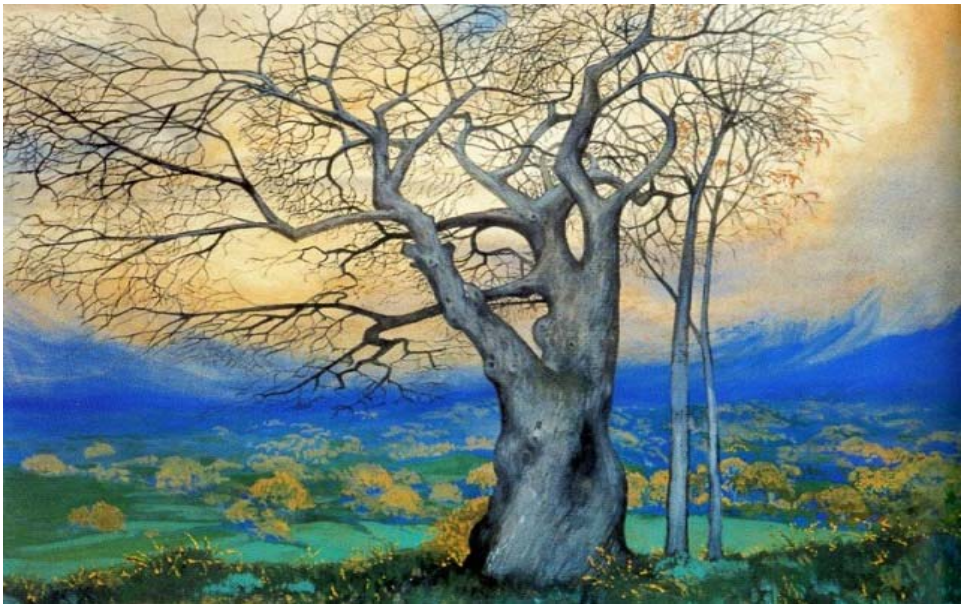


Figura 340.- Castiñeiro do Val. Cadro de Castelao.

Ata finais do século pasado a distribución dos castañais debeu ser bastante máis extensa que na actualidade, pero a especial incidencia que a enfermidade da "tinta" tivo nas áreas litorais e sublitorais galegas, sobre todo do sueste, restrinxiu a súa presenza ás áreas setentrionais e interiores situadas por enriba dos 500/600 m de altitude. Dende o punto de vista vexetacional, os soutos non foron estudados en profundidade, existindo datos fraccionarios sobre a súa composición florística e relacións con outros tipos de masas do seu ámbito. Moi posiblemente haxa que falar de distintos tipos de soutos en función non só da súa localización corolóxica e bioclimática, senón dos marcos de plantación e a densidade de pés que os caracterizan así como do tipo e intensidade dos labores que require o seu mantemento en produción (rozas, rozas, podas, renovos de copa, combinación con cultivos de cereal, etc.). Así, xunto a un conxunto de flora característica dos bosques do NW ibérico (*Holcus mollis, Teucrium scorodonia, Rubus* sp., *Pteridium aquilinum*, etc.), nos soutos do sector Galaico-Asturiano adoitan atoparse especies frecuentes nas carballeiras deste territorio (*Vaccinium myrtillus, Blechnum spicant, Saxifraga spathularis* ou *Dryopteris affinis*), mentres que en algúns que crecen sobre materiais calcarios descarbonatados aparecen *Mercurialis perennis, Helleborus occidentalis, Primula acaulis, Polygonatum odoratum, Polystichum setiferum*, etc., por último, nos soutos das comarcas de Valdeorras e O Bolo é frecuente atopar especies como *Genista falcata* ou *Daphne gnidium* no sotobosque, o que os relaciona coas reboleiras e acevedos mediterráneos.

9.1.2 Formacións arboradas exótcas

Corresponden a formacións de especies arbóreas exóticas ou aloctonas presentes no territorio galego. Como formacións arbóreas exóticas deben tamen incluírse aquelas representadas por especies leñosas que na actualidade atópanse extintas en estado silvestre en Galicia, como ocorre co *Pinus pinaster* e *Pinus sylvestris*, cuxa presencia no territorio vincúlase con plantacións realizadas nos últimos douscentos anos, ou ben como formacións naturalizadas derivadas destas plantacións. As formacións de especies exóticas naturalizadas tenden a comportarse como formacións invasoras, afectando de forma negativa ao estado de conservación dos hábitats naturais – seminaturales, así como dos hábitats de especies protexidas, ameazadas ou endémicas de flora e fauna.

A Eucaliptais

Trátase na maior parte dos casos de masas de *Eucalyptus globulus* que proceden de plantacións relativamente recentes instaladas sobre antigas áreas de monte raso cubertas por distintas formacións de matogueira (toxeiras ou queirogais principalmente) e secundariamente en campos de cultivo abandonados. A curta quenda de aproveitamento que se aplica a este tipo de masas na maioría dos casos (10-12 anos) favorece a persistencia e dominio no sotobosque de especies leñosas heliófilas (*Ulex europaeus, Erica cinerea, E. umbellata, E. arborea, Calluna vulgaris, Lithodora prostrata*) e silveiras (*Rubus* sp.), de maneira que a composición florística global destas formacións é moi próxima á das matogueiras previas. Soamente no caso de que se amplíe considerablemente o tempo entre curtas (40-60 anos) obsérvase a incorporación tanto de rexenerado de frondosas autóctonas (carballos, castaños, espiños albares, pereiras silvestres e abeleiras principalmente) como dalgunhas especies nemorais (*Blechnum spicant, Athyrium filix-femina, Brachypodium sylvaticum, Fragaria vesca, Oxalis acetosella, Osmunda regalis, Peucedanum lancifolium, Rubia peregrina, Ruscus aculeatus, Smilax aspera* ou *Viola riviniana*). As principais áreas de produción de eucalipto en Galicia sitúanse na franxa litoral por debaixo dos 500 m de altitude debido á sensibilidade que presenta o eucalipto branco ás xeadas. Non obstante, en zonas interiores realizáronse plantacións con especies resistentes ao frío (*E. nitens, E. delegatensis, E. obliqua, E. dalrympleana*) que rexistran nalgúns casos crecementos elevados.

B Masas de carballo americano

Trátase de plantacións de *Quercus rubra* realizadas en época recente e das que non se coñece a súa influencia na vexetación do sotobosque. Nalgúns casos os labores de roza que se realizan periodicamente manteñen un dominio de especies herbáceas (*Dactylis glomerata, Agrostis capillaris, Lolium* spp. *Trifolium pratense*, etc.) no sotobosque. O emprego desta especie en repoboación forestal fundaméntase no seu temperamento, adaptado ás condicións xerais do clima galego, e o seu carácter acidófilo e ao feito de ser considerada unha especie produtora de madeira nobre, o que faina atractiva dende o punto de vista do mercado.

C Chopeira

En Galicia estímase que existen ao redor de 1.000 ha de plantacións forestais realizadas con diversos clons obtidos do híbrido entre *Populus nigra* e *P. deltoides* (*Populus x canadensis*), cuxos crecementos son

sensiblemente superiores aos das especies proxenitoras. As áreas preferidas de plantación son antigas parcelas de cultivo próximas a canles fluviais, con boa dispoñibilidade hídrica, e prados de sega que deixaron de ser aproveitados para a produción de forraxe. En función da súa localización, marco de plantación e prácticas selvícolas realizadas, o seu cortexo florístico pode abranguer dende situacións claramente dominadas polas silveiras (*Rubus* sp.) ata casos dun total empratizamiento compatible cun aproveitamento gandeiro pouco intenso.

D Piñeirais

As masas dominadas por especies de xénero *Pinus* (*P. pinaster, P. radiata, P. sylvestris* principalmente) constitúen case unha cuarta parte do monte arborado de Galicia. Aínda que unha parte importante delas procede das sucesivas campañas de reforestación sobre monte raso levadas a cabo polo Patrimonio Forestal do Estado e, posteriormente o desaparecido I.C.O.N.A. a partir dos anos 40 do pasado século, nalgúns casos o seu status pode establecerse como subespontáneo dada a boa capacidade de rexeneración que teñen *Pinus pinaster* e *P. radiata* nunha parte importante de Galicia. Os datos paleobotánicos obtidos en numerosas áreas de Galicia suxiren que tanto *Pinus pinaster, Pinus pinea* como *P. sylvestris* atopabanse presentes neste territorio con anterioridade á adopción da agricultura, supoñéndose que como consecuencia dela, a primeira especie se foi expandindo progresivamente mentres que a segunda acabou por desaparecer. Outras especies de piñeiros que se empregaron pola administración ou particulares de forma puntual en reforestacións son *P. nigra* e *P. pinea*.

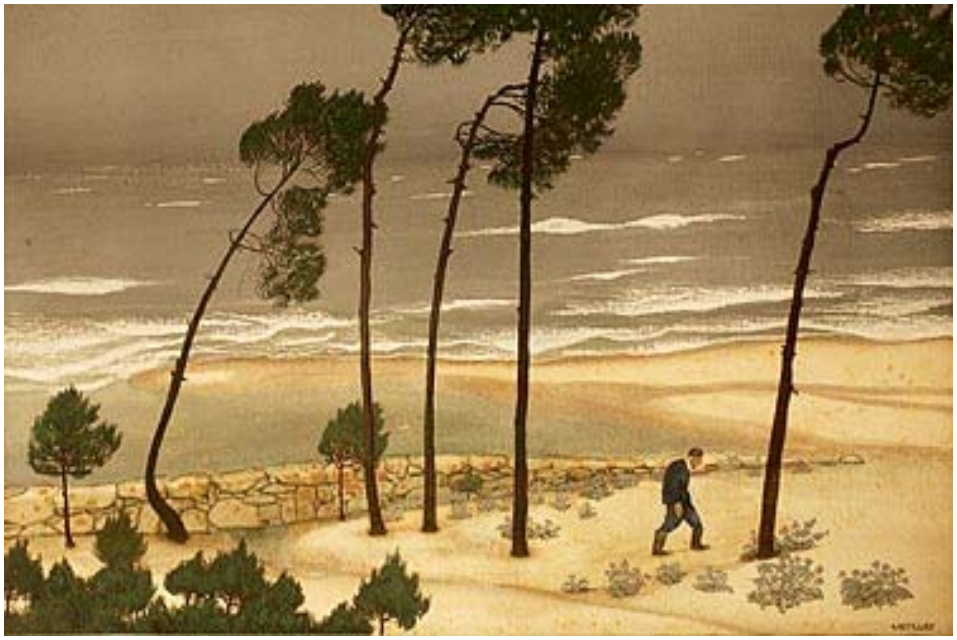


Figura 341. Os servizos forestais das Deputacións e posteriormente do Estado, promoveron ou realizaron desde finais do século XIX, numerosas repoboacións de especies exóticas (*Pinus, Acacia, Eucalyptus*, etc). Os piñeiros e as acacias plantáronse en distintos ecosistemas dunares coa intención de alterar a súa dinámica natural e tratar de obter un beneficio económico coa explotación da madeira. Cadro: "Vento mareiro". Castelao (c1910). Museo de Pontevedra.

En xeral, os piñeirais procedentes de repoboación adoitan presentar un sotobosque moi semellante ao das matogueiras sobre as que se instalaron (toxeiras, queirogais) polo que a súa composición florística apenas difire da daqueles. Soamente en caso de que a densidade de plantación fose moi elevada, e en especial

para o caso de *P. radiata* e *P. sylvestris*, cuxas copas son máis densas que as de *P. pinaster*, ou cando se realizan labores de roza próximos no tempo, o sotobosque pode presentar unha cobertura baixa de especies leñosas e certa abundancia de gramíneas (*Deschampsia flexuosa, Avenula sulcata, Dactylis glometara, Agrostis curtisii, A. tenuis, Pseudoarrhenatherum longifolium*, etc.).

A distribución dos tres tipos de piñeirais maioritarios en Galicia está asociada ás preferencia bioclimáticas de cada unha das especies sinaladas. Os de *P. pinaster* ou piñeiro marítimo están asociados aos pisos termo e mesotemperado, atopando algunhas masas en zonas interiores de Ourense, dentro do termotipo mesomediterráneo. Con respecto a *P. radiata*, aínda que inicialmente se empezou a utilizar en áreas costeiras, cada vez emprégase máis no interior, onde existen repoboacións en altitudes próximas aos 1000 m de altitude; non obstante, a súa viabilidade nestas situacións pode verse afectada polas nevadas invernais e os fortes temporais de vento, ao ser a copa desta especie moi pouco resistente aos esforzos mecánicos.

Por último, *P. sylvestris* empregouse con fortuna desigual en moitas zonas de Galicia, dende as Serras Setentrionais (A Capelada, Curiscada, Carba, Xistral, Meira, A Fonsagrada) ata o límite con Portugal, pasando por Os Ancares, Serra do Faro, Macizo de Manzaneda ou a Serra do Eixo. A maioría das localidades repoboadas atópanse dentro dos termotipos supratemperado e supramediterráneo. Polo xeral, baixo clima de forte influencia oceánica (sector Galaico-Asturiano e áreas litorais galaico-portuguesas) estas masas crecen mal, atopándose en mellores condicións en lugares elevados de tendencia continental cuxas características ecolóxicas son máis próximas ás do interior peninsular (Sistema Central, Sistema Ibérico, Serra Nevada, etc.)

D Masas de piñeiro de Oregón (*Pseudotsuga*)

O uso desta especie no ámbito forestal foi proposto xa a inicios do pasado século pero non foi ata mediados deste que se empezaron a realizar algunhas plantacións de carácter experimental en diversas zonas do interior de Galicia (A Pontenova, A Fonsagrada, Os Ancares). Na actualidade estímase que existen unhas 1.100 ha de repoboacións con esta especie, a maior parte das cales se atopan na provincia de Lugo, e nas que os resultados de crecementos obtidos son moi variados. En relación á influencia desta especie no sotobosque, pódese afirmar que, como no caso dos piñeiros de copa densa, se non se efectuan podas para eliminar as ramas baixas, o estrato inferior pode chegar a ser practicamente inexistente como resultado da combinación da interceptación luminosa e do efecto mecánico de acumulación da follaxe.

E Outras masas de coniferas exóticas

Aínda que con representación testemuñal, existen en Galicia algunhas repoboacións realizados con especies dos xéneros *Larix* (alerces) e *Cedrus* (cedros) que proceden de plantacións con carácter experimental realizadas hai uns 40-50 anos. As repoboacións realizadas con estas especies alcanzan pouca superficie (unhas poucas ha) e na súa maior parte atópanse no oriente de Lugo (municipio de Becerreá), a altitudes comprendidas entre os 800 e 1100 de altitude e sobre substratos silíceos.

9.1.3 Matogueiras

A dinámica climática do Cuaternario vén marcada por unha sucesión de ciclos con longas etapas de clima frío (90.000-100.000 anos), nas que a paisaxe se mostra desarbolado, e onde as biocenosis dominantes correspóndense a matogueiras (Ericaceae, Fabaceae), así como formacións herbáceas. E curtas etapas (10.000-11.000 anos), onde se reduce a superficie ocupada polas formacións de matogueira e herbácea, e expándense os bosques. Asociados cos distintos tipos de biocenosis naturais de matogueiras existe unha elevada riqueza de especies, tanto de flora, como de fauna, cun gran número de elementos endémicos, raros ou relictos. A aparición e expansión das prácticas agrícolas e gandeiras afectou á distribución e configuración das matogueiras en toda a fachada Atlántica do continente europeo. Xunto ás biocenosis naturais, xorden outras de carácter seminatural derivadas do seu manexo (curtas, quemás, aproveitamento gandeiro), e xorden tamén matogueiras sinantrópicas vinculados con determinadas prácticas realizadas polas comunidades humanas.

As matogueiras, especialmente aqueles considerados como naturais e seminaturales, teñen en consecuencia un elevado interese ambiental, tanto desde un punto de vista da súa contribución neta á conservación da biodiversidade do territorio, como pola súa contribución na configuración das nosas paisaxes, ademais de prover de distintos servizos ecosistémicos á poboación. Estas e outras consideracións son desprezadas por aqueles que soamente ven nestas biocenosis un espazo susceptible de ser mellorado a través de todo un conxunto de proxectos destrutivos que na maioría dos casos carecen de viabilidade económica, pero logran ser executados grazas á provisión de fondos públicos, especialmente da Unión Europea. Así se levaron, e séguense expondo repoboacións de eucaliptos ou de piñeiros, por encima do límite de crecemento arbóreo, sobre áreas cubertas por matogueiras naturais, En moitos casos estas actuacións levan a cabo dentro de espazos que forman parte da Rede Natura 2000, afectando de forma moi significativa ao estado de conservación de hábitats prioritarios, e por conseguinte vulnerando a normativa da propia Unión Europea e do Estado.

A Queirogais (breixeiras, uceiras)

Trátase de formacións naturais ou seminaturais, dominadas por ericas de grande porte (uces): *Erica australis* (uz moura) e *E. arborea* (uz branca). Polo xeral aséntanse sobre solos pobres, pouco profundos e de textura descompensada, a miúdo pedregosa [*Daboecio cantabricae-Ericetum aragonensis, Pterosparto tridentati-Ericetum aragonensis, Genisto falcatae-Ericetum arboreae*]. Nos territorios eurosiberianos, describiuse un tipo de queirogal alto dominado por *Erica australis* (*Daboecio-Ericetum aragonensis*) que se estende fundamentalmente por ladeiras solleiras do piso supratemperado (800-1800 m de altitude). Na devandita comunidade adoitan aparecen especies como *Daboecia cantabrica, Halimium alyssoides, Pterospartum tridentatum, Lithodora prostrata, Deschampsia flexuosa, Psudoarrhentaherum longifolium, Agrostis curtisii, Simethis mattiazii, Digitalis purpurea, Pteridium aquilinum* e *Asphodelus arrondeaui*.

Dentro das áreas supramediterráneas aparece estendido por amplos territorios un tipo de queirogal moi semellante ao anterior (*Pterosparto tridentati-Ericetum aragonensis*), do que se diferencia principalmente pola ausencia de especies eurosiberianas como *Daboecia cantabrica* ou *Pseudoarrhenatherum longifolium* e pola presenza de outras de tipo mediterráneo como *Polygala microphylla* ou *Halimun umbellatum*. Por último, nas áreas máis térmicas do oriente ourensano (piso mesomediterráneo) atopa un queirogal dominado por *Erica arborea* no que están presentes *Genista falcata, Cytisus scoparius, C. striatus, Lotus corniculatus, Sedum forsteranum, Arenaria montana, Festuca elegans, Agrostis castellana* e *Clinopodium vulgare,* entre outras plantas (*Genisto falcatae-Ericetum arboreae).*

As uceiras, sobre todo as de uz moura, foron aproveitadas de xeito sistemático para a produción de carbón vexetal en especial nas áreas nas que, como consecuencia desta mesma actividade, empezaron a escasear masas arboradas. Son, en xeral, formacións de moi alto valor melífero. A pesar diso, sobre todo en áreas do interior de Galicia, estase a proceder á súa eliminación para a implantación de pasteiros e, en menor medida especies forestais foráneas (*Pinus radiata, Pseudotsuga menziesii*).

B Erbedais

Os erbedais son matogueiras dominadas polo érbedo (*Arbutus unedo*), especie termófila de orixe mediterránea. A súa presenza en Galicia en particular e no NW Ibérico en xeral está asociada a unhas condicións climáticas de escasa continentalidade. Dentro do territorio galego diferenciáronse dous tipos de erbedais, uns de afinidade eurosiberiana e outros de distribución mesomediterránea [*Frangulo alni-Arbutetum unedonis, Erico scopariae-Arbutetum unedonis*,]. Os primeiros esténdense por o piso termotemperado e nivel inferior do mesotemperado dos sectores Galaico-Asturiano, Galaico-Portugués e Laciano-Ancarense, sobre materiais silíceos, e neles aparecen especies como *Erica arborea, Frangula alnus, Teucrium scorodonia, Hedera helix, Vaccinium myrtillus, Lonicera periclymenum, Calluna vulgaris, Daboecia cantabrica* e brinzales de diversas especies arbóreas como *Quercus robur, Betula alba, Ilex aquifolium* ou *Salix atrocinerea*. Os segundos contan con especies como *Erica scoparia, Genista falcata, Cistus populifolius, C. ladanifer e Halimium alyssoides* e aparecen no piso mesomediterráneo e o piso inferior do supramediterráneo, ata os 900 m aproximadamente, na esquina suroriental de Ourense.

C Matogueiras húmidas

En moitos montes das áreas costeiras e interiores non excesivamente elevadas de Galicia é frecuente atopar zonas nas que, por causas topográficas, se produce unha acumulación de auga abonda como para impedir o desenvolvemento da maior parte das especies arbóreas de forma natural. Estas áreas adoitan recibir o apelativo de *brañas* ou *gándaras* e nelas adóitanse formar comunidades vexetais nas que as especies higrófilas xogan un papel fundamental [*Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaianae, Genisto anglicae-Ericetum tetralicis, Genisto berberideae-Ericetum tetralicis, Genisto berberideae-Ericetum mackaianae, Carici binervis-Ericetum ciliaris, Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris, Erico erigenae-Schoenetum nigricantis*].

Pero ademais, na parte setentrional galega (sector Galaico-Asturiano), a elevada nebulosidade que caracteriza estes territorios durante a época estival é suficiente como para que as matogueiras máis estendidas a partir de certo nivel altitudinal (300-400 m en zonas de cumios) teñan sempre un facer higrófilo con independencia da situación topográfica na que aparezan. Nas montañas orientais e surorientais, a pesar de recibir unha achega pluviométrica elevada, a topografía é menos favorable en xeral para a aparición deste tipo de formacións vexetais, de maneira que son escasas en xeral, se se exceptúan casos como os da Serra Segundeira ou a cabeceira dalgúns val do Macizo de Manzaneda.

A excepción dos queirogais Galaico-Asturianos con Erica *mackaiana* (*Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaianae, Genisto berberideae-Ericetum mackaianae*), cuxa distribución está fortemente ligada a factores climáticos, as matogueiras meso-higrófilas adoitan constituír unha franxa ecolóxica de transición entre os espazos forestais ben drenados e os humidais. En todo caso, este tipo de formacións arbustivas adoitan contar con combinacións de especies bastante peculiares, sendo as plantas máis características as especies leñosas de baixo porte (*Erica mackaiana, E. vagans, E. erigena, E. ciliaris, Ulex galli, Calluna vulgaris, Erica cinerea, Daboecia cantabrica, Lithodora prostrata, Genista berberidea, Genista anglica, Myrica gale, Salix repens*) ás que se unen diversos cárices (*Carex binervis, C. durieui, C. carpetana, C.*

laevigata, C. flacca, Schoenus nigricans) e gramíneas (*Molinia caerulea, Avenula sulcata, Deschampsia flexuosa, D. hispanica*, etc.) fundamentalmente.

D Motogueiras orófilas pulvinulares

Dentro das áreas nas que se manifesta certa continentalidade climática existen diversas comunidades naturais dominadas por leguminosas pinchudas de porte almofadado que están adaptadas a vivir en ambientes cun déficit hídrico elevado [*Echinospartetum lusitanici, Festuco graniticolae-Echinosparteum* pulviniformis, Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis].

Así, en enclaves puntuais supramediterráneos (Macizo de Trevinca-Segundeira) e supratemperados galaico-portugueses (Macizo de Manzaneda e Serra do Xurés) fórmanse matogueiras pouco densas (*Echinospartetum lusitanici, Festuco graniticolae-Echinospartetum pulviniformis*) caracterizadas pola presenza do erizón ou escambrón, *Echinospartum lusitanicum*, que se adoita acompañar de *Festuca graniticola, Dianthus langeanus, Agrostis durieui, Avenula sulcata, Erica arborea, Genista hystrix ou Pterospartum tridentatum*, entre outras especies. Estas formacións crecen entre os 1000 e 1800 m de altitude sobre afloramentos rochosos silíceos (lousas, cuarcitas, gneises, granitos) orientados ao sur aproveitando as escasas gretas que lles brinda o substrato.

Noutro ambiente diferente, dentro do piso oromediterráneo e dentro do dominio dos cimbrais rastreiros con *Genista sanabrensis*, pódense atopar igualmente matogueiras almofadadas caracterizadas polo dominio da *Genista sanabrensis* e *Erica umbellata* (*Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis*). Estas formacións teñen carácter serial dentro da serie oromediterránea do cimbro rastreiro substituíndo aos cimbral con posterioridade aos incendios que, de forma reiterada, arrasan as partes culminantes das montañas galaico-zamorano-leonesas

E Cimbrais rastreiros (xenebreiras)

As matogueiras con cimbro rastreiro ou cimbrais (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) son característicos dos niveis suprasílvicos de Galicia (pisos orotemplado e oromediterráneo dos sectores Laciano-Ancarense e Ourensano-Sanabriense) onde constitúen a vexetación potencial destes territorios [*Junipero nanae-Vaccinietum microphylli, Genisto sanabrensis-Juniperetum nanae*]. Trátase de matogueiras de baixo porte que crecen sobre chans silíceos esqueléticos ou directamente sobre pedregais cuxa composición florística varía en función da súa coroloxía e parámetros ecolóxicos. Así, dentro dos cimbrais eurosiberianos (*Junipero-Vaccinietum*), que ademais de en Os Ancares están presentes nas avesedas máis innivadas do Macizo de Trevinca, atopanse especies como o arando negro (*Vaccinium uliginosum*) e o común (*V. myrtillus*), o regaliz de montaña (*Trifolium alpinum*), *Luzula cespitosa, Leontodon pyrenaicus* subsp. *cantabricus, Gentiana lutea* subsp. *aurantiaca* e, en estacións máis húmidas, *Erica tetralix*. Pola súa banda, nos de carácter mediterráneo (*Genisto-Juniperetum*), situados en exposicións máis insoladas, faltan as especies anteriores mentres que son frecuentes *Genista sanabrensis, Festuca indigesta* e *Dianthus langeanus.*

F Estevais

Son matogueiras [*Cisto ladaniferi-Genistetum histricis*], polo xeral densas, de jara pringosa ou *esteva* (*Cistus ladanifer*) que se desenvolven sobre solos de lousentos de carácter esquelético alcanzando con

frecuencia os 2 m de talla. Distribúense polas áreas máis térmicas dos pisos meso e supramediterráneo dos vales do Sil, Xares, Bibei e, puntualmente Verín, ata os 1100/1200 m de altitude. Son plantas frecuentes neste tipo de formacións, ademais da esteva indicada, *Erica australis*, *Lavandula sampaioana, Genista hystrix, Pterospartum tridentatum, Erica umbellata* e *Anarrhinum bellidifolium*.

G Matos con tomentelos

Comunidades [*Ononido pusillae-Thymetum zygidis*] marcadamente mediterráneas, de baixo porte, caracterizadas pola presenza de especies aromáticas (*Thymus zygis, T. mastichina, Ruta montana, Teucrium poleum* subsp. *capitatum, Helichrysum stoechas*), xunto a outras de distribución moi escasa en Galicia como *Isatis platyloba, Dianthus laricifolius* subsp. *merinoi, Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica* ou *Armeria rothmaleri*. Este tipo de matogueiras crece exclusivamente asociado aos afloramentos calcarios valdeorrenses que constitúen o límite coa comarca de El Bierzo (León), dentro do piso mesomediterráneo e supramediterráneo inferior.

H Espiñais

Nalgúns casos, as formacións vexetais que dinamicamente preceden á instalación de diversos tipos de bosques están dominadas por especies leñosas espiñentas, recibindo o nome de espiñais [*Frangulo alni-Pyretum cordatae, Rubo ulmifolii-Tametum communis, Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*]. En Galicia describíronse ata o momento tres comunidades incluídas neste grupo. A primeira delas (*Frangulo-Pyretum*) está asociada a carballeiras silicícolas cántabro-atlánticas e nela son características especies como *Frangula alnus, Pyrus cordata, Crataegus monogyna, Ilex aquifolium, Erica arborea, Pteridium aquilinum* e *Rubus* sp., así como pequenos individuos de bidueiro (*Betula alba*), salgueiro (*Salix atrocinerea*) ou carballo (*Q. robur*). Esténdese dende o nivel do mar ata o horizonte inferior do piso supratemperado.

Asociada aos bosques eurosiberianos que crecen sobre substratos calcarios, dentro dos pisos termo, meso e supratemperado aparece un tipo diferente de espiñal caracterizado pola presenza de *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Ulex europaeus, Rubia peregrina, Clematis vitalba, Tamus communis, Rubus sp., Brachypodium rupestre, Origanum virens*, *Ruscus aculeatus* e especies do xénero *Rosa* (*R. micrantha, R.* nitidula) así como rexenerado de diversas estirpes arbóreas (*Q. robur Q. ballota, Fraxinus excelsior, Corylus avellana*, etc.). Por último, nas áreas mesomediterráneas e supramediterráneas inferiores constitúese outro tipo de espiñal, integrante da serie dos aciñeirais mediterráneos, no que novamente son dominantes *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Rubia peregrina* e *Rubus* sp., pero no que ademais están presentes especies como *Prunus mahaleb, Jasminum fruticans, Pistacia terebinthus, Rosa corymbifera, R. canina, Acer monspessulanum, Arbutus unedo* ou *Lonicera etrusca*.

I Piornais

Os piornedos son formacións caracterizadas pola presenza de *Genista florida* (=*Genista polygaliphylla*), coñecida en gran parte de Galicia e rexións limítrofes como piorno. Trátase de formacións arbustivas densas, cuxa composición florística varía en función da área corolóxica e de aspectos bioclimáticos, que polo xeral constitúen orlas de diferentes tipos de bosques dentro dos pisos supratemperado e supramediterráneo e no límite cos pisos orotemperado e oromediterráneo [*Cytisetum scopario-*

oromediterranei, Genisteum obtusirameo-polygalliphyllae, Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae, Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae].

Dentro das montañas máis elevadas laciano-ancarenses e galaico-portuguesas (macizos de Manzaneda e Xurés) contémplase a existencia de dous tipos de piornedos. Uns son de distribución xeral dentro dos territorios supratemperados, asociados a carballeiras albares, reboleiras, faiais e bosques pluriespecíficos acidófilos e caracterízanse pola presenza de *Cytisus striatus*; outros teñen o seu óptimo no horizonte supratemperado superior, asociados aos biduedos climácicos destes territorios (*Luzulo-Betuletum*), e que se diferencian por que neles adoita ser dominante unha leguminosa endémica do NW Ibérico, *Genista obtusiramea*.

Por outro lado, dentro das montañas mediterráneas atópanse outros dous tipos de piornedos: os de distribución supramediterránea, caracterizados pola presenza de *Cytisus scoparius* e que están relacionados dinamicamente coas reboleiras humedo-hiperhúmidas (*Holco-Quercetum pyrenaicae*) e os que aparecen en fondais con solos relativamente profundos do piso oromediterráneo, nos que aparece o chamado piorno montañés (*Cytisus oromediterraneus= C. purgans*). Antigamente, os piornedos eran utilizados como fonte de combustible polos pastores que atendían os rabaños nas brañas e campas, uso que desapareceu practicamente na actualidade posto que cesou este tipo de actividade gandeira.

J Toxeiras

Trátase de matogueiras [*Ulici europaei-Ericetum cinereae, Ulici-Ericetum umbellatae, Halimio alyssoidis-Ulicetum gallii, Ulici europaei-Ericetum scopariae, Ulici europaei-Ericetum vagantis, Ulicetum latebracteato-minoris*] meso-xerófilos dominados por toxos (*Ulex europaeus, U. gallii, U. minor, Ulex micranthus*) nos que adoitan presentarse diversas ericáceas (*Erica cinerea, E. umbellata, E. scoparia, Calluna vulgaris, Daboecia cantabrica*) e gramíneas (*Pseudoarrhentherum longifolium, Agrostis curtisii, A. capillaris*, etc.). Aínda que polo xeral crecen sobre solos pobres de textura máis ou menos areosa, os seus requirimentos ecolóxicos varían sensiblemente duns casos a outros. Como apreciación global, os toxais con *Ulex europaeus* distribúense polos pisos termo e mesotemperado e mesomediterráneo, mentres que os que levan *U. minor* e/ou *U. micranthus* son de distribución galaico-portuguesa; nas áreas supratemperadas soamente aparecen toxeiras de *U. gallii.*

Cando os solos presentan limitacións físicas ao enraizamento ou en estacións venteadas, as toxeiras de *Ulex europaeus* raramente superan o metro de altura, mentres que noutras situacións poden chegar a alcanzar os catro. O resto de toxeiras comentadas son de máis baixo talle, superando raramente o metro e medio. Tradicionalmente, este tipo de formacións foi empregado para abastecer de materia verde as cortes e formar, xuntamente cos excrementos animais, o abono orgánico indispensable para a fertilización dos campos de cultivo e pradarías. Nalgunhas partes de Galicia existe constancia da venda de semente de *Ulex europaeus* nas feiras e mercados para favorecer a súa rexeneración ou implantación nos montes.

Dende hai unha década, grandes extensións deste tipo de formacións arbustivas veñen sendo rozadas para a súa transformación en plantacións forestais con especies exóticas principalmente (*Eucalyptus globulus, Pinus radiata, Pseudotsuga menziesii, etc.*) e en extensos pasteiros en áreas interiores.

K Xesteiras

Matogueiras densas de mediana a gran talla (1-4 m), dominados por distintas especies de xestas (ou *xestas*) que forman, nalgúns casos, unha orla ou cinto arredor de diversos tipos de bosques, e noutros

crecen sobre antigos campos de cultivo abandonados [*Cytisetum striati, Ulici europaei-Cytisetum ingramii*, *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* subas. *cytisetosum multiflori*, *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*, *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*].

Caracterízanse polo dominio de diversas especies de xénero *Cytisus* e a presenza dun estrato herbáceo pouco denso e bastante pobre en especies. A comunidade máis amplamente estendida por Galicia (sectores Galaico-Asturiano, Galaico-Portugués e Laciano-Ancarense) adoita levar xestas negras (*Cytisus striatus, C. scoparius*), toxo (*Ulex europaeus*), silveiras (*Rubus* sp.) e algún brinzal de especies arbóreas como *Quercus robur, Betula alba* ou *Frangula alnus*. No estrato inferior adoitan estar presentes *Holcus mollis, Teucrium scorodonia, Deschampsia flexuosa, Galium saxatile, Agrostis capillaris* ou *Potentilla erecta*, entre outras.

Na parte máis occidental do sector Galaico-Asturiano aparece outro tipo de xesteira caracterizada polo dominio de *Cytisus commutatus* (=*C. ingramii*) que se distribúe polos pisos termo e mesotemperado sobre materiais litolóxicos variados (rochas básicas, granitos, lousas). Nas partes de clima máis contrastado do subsector Laciano-Ancarense fórmanse unhas xesteiras dominadas pola xesta branca (*Cytisus multiflorus*) que se describiron como unha facies xuvenil dos piornedos característicos do territorio (*Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* subas. *cytisetosum multiflori*). Por último, dentro das áreas mediterráneas existen dous tipos de xesteiras, tamén dominados pola xesta branca, que contan nun caso con *Genista hystrix* (*Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*) e noutro lavanda (*Lavandula stoechas* subsp. *sampaioana*)(*Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*). Dentro da economía rural tradicional, estas formacións eran utilizadas basicamente como fonte de combustible para quentar os fornos de pan e, en ausencia de toxos, para obter esterco. Ao igual que no caso anterior, extensas superficies cubertas por xestas foron transformadas en terreos de produción forestal e forraxeira.

L Codesidos ou Codeseiras

Trátase de matogueiras densas [*Ulici-europaei-Cytisetum striati subas. adenocarpetosum lainzii]* caracterizados polo dominio do codeso (*Adenocarpus complicatus* subsp. *lainzii*) que se adoitan formar sobre antigos campos de cultivo abandonados en áreas oceánicas de forte termicidade (pisos termotemperado e mesotemperado inferior). Ademais do codeso, poden aparecer xestas (*Cytisus striatus, C. scoparius*) e toxos (*Ulex europaeus*). Debido ao intricado da estrutura da especie dominante, o estrato inferior adoita carecer de especies herbáceas. Este tipo de matogueira é frecuente na zona litoral do sector Galaico-Portugués e en áreas abrigadas próximas aos vales do Miño e Sil.

10 Humidal

Aínda que o termo "***humidal***" non se inclúe ata época recente na maioría dos dicionarios de linguas latinas, si aparece testemuñado na toponimia ou mesmo recollido en escritos antigos, sendo unha das referencias máis antigas que coñecemos a empregada por Francisco Cónsul Jove i Tineo na súa Memoria sobre o coñecemento das terras imprimida en 1786, onde comenta:

> "se hallan muchas lagunas, i terrenos cenagosos, sin que jámas se huviesen emprendido en ellos mejoro alguno, o por desidia, o por ignorancia del remedio, son conocidos en Galicia con el nombre de Brañales, i en Asturias con el de humedales, buelgas, i charcas".
> Francisco Cónsul Jove i Tineo (1786).

Na Lei de Augas de 1866, como noutros documentos legais do XVII e XIX, non se utiliza un único termo para referirse aos humidais, máis ben alúdese a eles mediante o emprego de dous ou máis termos:

> "Los dueños de lagunas o terrenos pantanosos o encharcadizos que quieran desecarlos o sanearlos, podrán extraer de los terrenos públicos, con permiso del gobernador, la piedra y la tierra que consideren indispensables para el terraplén y las demás obras".
> Lei de Augas de 1866. Art. 100.

Cando na década dos anos setenta se incorpora o tecnicismo "***wetland***", este é traducido ao castelán ou mesmo ao galego como "***zona húmeda***" relegando o acervo cultural e terminolóxico latino, moi superior ao dos países anglosaxons, ademais de cometer un grave erro conceptual, xa que unha das características ecolóxicas dos sistemas húmidos é o seu carácter, que pode diferencialos, a partir de compoñentes bióticos e parámetros abióticos, dos ecosistemas terrestres (zonais ou climácicos) e mariños. O termo "***zona húmeda***" será amplamente utilizado a nivel lexislativo, así como en múltiples artigos de divulgación ou mesmo de ámbito científico. Nos últimos anos e tras unha longa polémica, o termo de "***zona húmeda***" foi substituído polo de "***humidais***", cambio que coincide cunha importante reafirmación na consideración da importancia ecolóxica e paisaxística destes sistemas ecolóxicos. González Bernáldez na súa coñecida obra: "Los Paisajes del agua: terminología popular de los humedales" (González Bernáldez, 1992) puntualiza neste sentido:

> "En sentido máis amplo (o termo Humidal) utilízase hoxe como un termo culto para traducir a expresión inglesa wetland, xa que a forma "zona húmeda" anteriormente empregada, é incorrecta (precisamente a maioría dos wetlands son manifestacións azonais) e ambigua, pois se presta a confusión xustificada coas áreas que, zonalmente, reciben máis precipitacións".
>
> "Terminología popular de los humedales". Gónzalez Bernáldez (1992)

Figura 342. *Potamogeton natans*

10.1 Concepto e definición de "Humidal"

Entre as múltiples definicións de humidal, sen dúbida a adoptada pola Convención sobre os Humidais (Ramsar, Irán, 1971) no seu artigo 1 é a que ten unha maior aceptación a nivel científico e legal.

> "Aos efectos da presente Convención son humidais as extensións de marismas, pantanos e turbeiras, ou superficies cubertas de augas, sexan estas de réxime natural ou artificial, permanentes ou temporais, estancadas ou correntes, doces, salobres ou salgadas, incluídas as extensións de auga mariña cuxa profundidade en marea baixa non exceda de seis metros".
>
> Convención sobre os Humidais (Ramsar, Irán, 1971). Artigo 1. Parágrafo 1.

Figura 343.- Lagoa de Caldebarcos.

O artigo 2 completa esta definición ao precisar a delimitación territorial e ecolóxica dos humidais costeiros.

> "poderán comprender as súas zonas ribeirás ou costeiras adxacentes, así como as illas ou extensións de auga mariña dunha profundidade superior aos seis metros en marea baixa, cando se atopen dentro do humidal".
>
> Convención sobre os Humidais (Ramsar, Irán, 1971). Artigo 2. Parágrafo 1

A definición de Ramsar será asumida na comunicación da Comisión (XI/721/94) ao Consello e ao Parlamento Europeo referente a: "Uso prudente e conservación dos humidais", así como en diferentes programas internacionais (MedWet) e na maioría dos inventarios de humidais.

10.2 Inventario dos Humidais de Galicia

A Estratexia Española para a Conservación e o uso Sostible da Diversidade Biolóxica, froito do desenvolvemento do Convenio sobre Diversidade Biolóxica (Río de Janeiro en 1992), establecen o marco xeral da política nacional de conservación. A aplicación desta Estratexia realízase mediante Plans de Acción Sectoriais, que na área dos humidais conduciu á elaboración do Plan Estratéxico Español para a Conservación e o Uso Racional dos Humidais, no marco dos ecosistemas acuáticos de que dependen. Este plan, inspírase no Plan Estratéxico do Convenio de Ramsar 1997-2002.

A Comunidade Autónoma de Galicia vén desenvolvendo nos últimos anos un importante labor orientado á protección legal e o uso racional destes ecosistemas, incluíndose un grande número de humidais dentro da proposta galega da Rede Natura 2000. A conservación e xestión destes medios atopa na actualidade un novo réxime legal, ao introducir a Lei 9/2001 de Conservación da Natureza dentro das figuras de espazos protexidos a de "Humidais protexidos", outorgable aos lugares que cumpran unha función de importancia internacional, nacional ou autonómica na conservación dos recursos naturais, e que sexan declarados como tales.

As disposicións e plans anteriores encadran os obxectivos e o ámbito de actuación do primeiro Inventario de Humidais de Galicia, o cal foi realizado ao amparo dun convenio de colaboración subscrito entre a Consellería de Medio Ambiente da Xunta de Galicia e a Universidade de Santiago de Compostela ao longo dos anos 2001 e 2002 (Ramil-Rego et al. 2002, Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003). O Inventario de Humidais de Galicia inclúe máis de 1.000 lugares repartidos de forma maioritaria entre os sectores litorais, as depresións sedimentarias interiores e as áreas de montaña sublitorais e centrais. O resto do territorio galego e en concreto as áreas montañosas orientais e meridionais presentan unha menor proporción de ecosistemas húmidos, os cales adoitan están confinados en áreas con características morfolóxicas favorables ao mantemento das achegas de auga.

O litoral da provincia de A Coruña concentra, en consonancia coa súa maior lonxitude, o maior número de humidais mariños e costeiros (o 70% dos humidais costeiros galegos), seguida de Pontevedra (22%) e finalmente Lugo (8%). O litoral lucense, marcado pola presenza da Rasa Cantábrica e a escasa lonxitude dos ríos cantábricos, non é proclive á formación de humidais estuarinos, sendo estes reducidos, salvo o caso da Ría de Ribadeo.

En Pontevedra e A Coruña atópanse todos os tipos de humidais mariños e costeiros incluídos en Ramsar salvo aqueles propios de áreas subtropicais e mediterráneas (Pantanos de nipa e Arrecifes de coral). Do medio centenar de lagoas costeiras presentes en Galicia, A Coruña alberga a maior parte (72%), sendo as de maior superficie Valdoviño, Doniños, Louro e Vixán. En Pontevedra establécense importantes sistemas mariños e estuarinos, en torno ás Rías Baixas, como o Esteiro do Umia e do Ulla, aos que habería que unir o impresionante esteiro do Miño, marcando a fronteira con Portugal.

Na Galicia interior, as cuncas sedimentarias e os fondos dos grandes vales atlánticos albergan unha importante representación de humidais turfófilos, higrófilos, fluviais e lacustres. Entre as grandes cuncas sedimentarias, a Terra Chá destaca pola diversidade e naturalidade dos seus ecosistemas. A chaira de inundación configurada en torno ás canles principais do Miño inclúe unha das mellores representacións da rexión bioxeográfica Atlántica de bosques aluviais, mesturados con lagoas, herbazais e matogueiras húmidas. A grandiosidade dos bosques de ameneiro e bidueiro contrasta co ambiente íntimo que transcende das pequenas charcas temporais que salpican o territorio, e que dan acubillo a importantes poboacións de hidrófitos catalogados a nivel internacional como especies raras e en perigo.

A montaña galega inclúe igualmente un número importante de humidais. Así, a provincia de Lugo cunha menor proporción de humidais costeiros e mariños adquire, debido á súa grande abundancia de montañas,

unha superficie de humidais equiparable aos ecosistemas húmidos das provincias de A Coruña e Pontevedra. Nas áreas montañosas, a maior superficie de humidais corresponde ás turbeiras e ás queirogais húmidos. Pola contra, son moi reducidas, aínda que numerosas, as lagoas situadas nas áreas de montaña. A maioría orixináronse en cubetas de orixe glaciar, como é o caso da Lagoa de Lucenza ou as numerosas charcas e lagoas de orixe glaciar existentes nos cumios de Trevinca.

10.2.1 Características xerais

No Inventario de Humidais de Galicia incluíronse aqueles sistemas naturais, seminaturais ou artificiais que poidan ser adscritos a algún dos tipos establecidos na clasificación de humidais de Ramsar e cuxo interese ambiental poida ser corroborado con calquera dos sistemas homologados internacionalmente (Ramsar, Directiva Aves, Directiva Hábitat, IUCN) para a caracterización da biodiversidade a nivel dos seus compoñentes bióticos e das ecofuncións que estes realizan no sistema.

Para a determinación do interese ambiental no Inventario de Humidais de Galicia priorizouse a riqueza e estado de conservación dos Hábitats tipificados no Anexo I da Directiva 92/43/CEE. Nun segundo nivel, considerouse a existencia de poboacións de especies tipificadas na propia Directiva Hábitat ou na Directiva Aves, así como noutros catálogos oficiais (Convenio de Berna, CITES, Catálogo Nacional de Especies Ameazadas) ou elaborados por organismos non gobernamentais de recoñecido prestixio internacional (IUCN).

O interese ambiental dun humidal foi complementado finalmente coa valoración das funcións (recarga ou descarga de acuíferos, retención de nutrientes, control de avenidas, etc.) que poden desempeñar os humidais e, finalmente, polo seu interese no ámbito científico, paisaxístico, educativo, turístico, etc.

A área mínima de inventariación estableceuse para todos os tipos de humidais en torno ás 2 Ha, valor que, para o caso das turbeiras, supón un lixeiro incremento fronte ás 0.5 Ha de área mínima formulada no inventario nacional. O valor mínimo de 0.5 Ha responde en boa medida á necesidade de poder incluír no inventario nacional as pequenas superficies de turbeiras que, de forma puntual, se atopan distribuídas nos territorios máis xéricos da rexión bioxeográfica Mediterránea, mentres que nos territorios Atlánticos os diversos tipos de turbeiras tenden a constituír superficies de maior entidade. A limitación de escala derivada das fotografías aéreas e as escenas de satélite empregadas, obrigan a establecer un protocolo no momento de delimitar os diversos tipos de humidais sobre a cartografía dixital. Deste modo, os humidais de extensión igual ou inferior a 2 Ha que aparecen incluídos no Inventario de Humidais de Galicia aparecen representados por un circulo cunha trama sólida de cor vermella. Os humidais de máis de 2 Ha de superficie aparecen delimitados sobre as ortoimaxes establecendo o seu límite como a envolvente que engloba o perímetro externo dos hábitats característicos dos diversos tipos de humidais. Esta envolvente pode, polo tanto, incluír partes máis ou menos extensas de tipos de hábitats non característicos de humidais pero que manteñen unha relación espacial e dinámica con estes.

10.2.2 Fontes de información empregadas

A identificación dos humidais de Galicia realizouse incorporando datos procedentes de fontes bibliográficas, fotointerpretación e prospeccións no campo, integrando a información obtida nun Sistema de Información Xeográfica deseñado baixo plataforma PC. A información previa ao Inventario de Humidais de Galicia redúcese en boa medida ao " Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular: Inventario y Tipificación " realizado polo equipo do Dr. Carlos Montes para a Dirección Xeneral de Obras Hidráulicas

do Ministerio de Obras Públicas e Transportes (1991) e do traballo " Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)" coordinado polo Dr. Santos Cirujano (1992). A pesar de que ambos os dous traballos inclúen un conxunto pouco significativo da riqueza e diversidade dos humidais galegos, a súa contribución resulta meritoria ao ser a primeira proposta técnica de inventariación que se realiza en Galicia.

Este listado inicial foi complementado e ampliado con información bibliográfica empregando, sobre todo, traballos científicos e técnicos que abordan de forma directa ou indirecta características xeográficas, xeomorfolóxicas, edáficas, paleoecolóxicas, hidrolóxicas, faunísticas, botánicas e ecolóxicas dos humidais galegos. Neste sentido, cabe destacar a importancia que en Galicia tivo a investigación paleoecolóxica centrada na obtención de columnas sedimentolóxicas en humidais activos e non activos de Galicia. Rexistros que son empregados para a interpretación da dinámica climática global e dos cambios biogeográficos que experimentaron os hábitats e as especies. A información acumulada en máis de 50 anos de traballos paleoecolóxicos permitiu obter unha información valiosa sobre a distribución e tipoloxía de humidais, así como sobre a súa composición biótica, características hidrolóxicas e dinámica.

Un segundo nivel de información empregado corresponde á análise da cartografía existente. Para iso utilizouse como cartografía base a elaborada a escalas E 1:50.000 e E 1:25.000 polo Instituto Xeográfico Nacional. Análise que foi complementada co emprego de series antigas publicadas polo propio Instituto Xeográfico Nacional e polo Servizo Xeográfico do Exercito, así como por cartografía temática do Inventario Forestal Español, Mapa Xeolóxico de España, Mapas de Solos de Galicia, Mapas de vexetación; etc. Da análise das fontes cartográficas e bibliográficas obtívose unha base de datos e distribución relativa tanto a humidais concretos (Lagoa de Traba), como a elementos cartográficos representativos (baías, lagoas, áreas inundadas) e topónimos vinculados coa presenza de humidais (A Lagoa). Este catálogo posúe, polo tanto, unha grande heteroxeneidade derivada tanto da disparidade de criterios empregados nas distintas fontes consultadas, como por representar unidades suxeitas en ocasións a unha temporalidade concreta (Lagoa de Antela), pero que en moitos casos non puido ser fixada de forma correcta.

Un terceiro nivel de análise dotado de maior precisión consistiu na interpretación de escenas de satélite e fotogramas aéreos, cotexando os datos obtidos na devandita interpretación coa información obtida directamente no campo. O emprego de sensores remotos permitiu prefixar aquelas áreas de maior interese, así como incrementar a eficiencia do traballo de campo, o cal se realizou entre Decembro do 2000 e Novembro do 2002.

Figura 344.- *Typha latifolia*

10.2.3 Clasificación de Humidais

No capitulo primeiro da comunicación da Comisión (XI/721/94) ao Consello e ao Parlamento Europeo referente a: "Uso prudente e conservación dos humidais" agrúpanse os diversos tipos de humidais en sete grandes tipos:

Humidais mariños e costeiros

Nas chairas litorais danse varios tipos de hábitats de zonas húmidas. As correntes costeiras forman cordóns de area e seixos que poden illar masas de auga que forman lagoas salobres e charcas temporais. Humidais típicos das costas do Atlántico e do Mar do Norte son as grandes chairas limosas, as depresións intradunares illadas, as marismas salinas e as pradarías. Dende a antigüidade, grandes lagoas salobres e salinas proporcionaron abrigo para o establecemento de portos e o desenvolvemento de importantes núcleos comerciais

Deltas e esteiros

Os esteiros son desembocaduras fluviais ensanchadas con mestura de augas doces e mariñas, onde a acción das mareas constitúe un regulador importante. Os esteiros teñen, en xeral, unha produtividade alta debido ás súas augas ricas en nutrientes e, ademais, son zona frecuente de freza. Na Unión Europea atópanse, principalmente, ao longo das costas do Atlántico, o Mar do Norte e o Mar de Irlanda. Os esteiros deron orixe a grandes núcleos culturais e Comerciais. As planicies areosas e limosas intermareais, as marismas salinas e as afloracións rochosas son outros tantos hábitats destas zonas húmidas. O Mar Mediterráneo caracterízase polos deltas formados en ausencia de movementos mareais na desembocadura de ríos ricos en sedimentos. En xeral, forman un sistema de lagoas, marismas, lagos, charcas temporais, canles, regadíos e espazos pouco profundos.

Ríos e chairas aluviais

A inundación periódica da zona situada entre a canle dun río e o fondo dun val foi unha característica común de moitas correntes e ríos europeos. Na actualidade, a poucos ríos permíteselles desbordarse periodicamente sobre planicies de inundación compostas por bancos temporais de area e seixos, pradarías húmidas, pantanos, bosques de galería e embalsamentos formados por brazos do propio río: nos casos nos que os desbordamentos foron regulados só persisten pequenas zonas de bosques de ribeira e de chairas inundables.

Lagos

Os lagos e charcas caracterízanse pola súa superficie de auga aberta. Fórmanse en cuncas de solo sen drenaxe ou debido a fallas xeolóxicas, deslizamentos de terras ou pola acción de glaciares. A maioría dos lagos europeos conteñen en permanencia augas doces, pero no clima mediterráneo do sur de Europa están moi estendidos os lagos temporais de augas salobres. Nas beiras pouco profundas dos lagos, a luz penetra ata o fondo e permite o desenvolvemento de vexetación con raíces e a creación de ricas zonas de transición entre a masa de auga e a terra firme.

Marismas de auga doce

As marismas de auga doce danse cando augas subterráneas, surxencias, correntes ou escorrentías provocan inundacións frecuentes ou superficies de auga pouco profunda máis ou menos permanentes. A súa ampla distribución e variedade explican a grande cantidade de termos usados para describilas. Algunhas das máis extensas teñen augas remansadas durante a maior parte do ano e adoitan desenvolver espadanais ou carrizais uniformes.

Turbeiras

A baixas temperaturas e en condicións de saturación hídrica e deficiencia de osíxeno, os restos de materia vexetal acumúlanse e forman a turba. En solos sen drenaxe nos que se acumulan depósitos de turba, aparecen turbeiras baixas ou minerotróficas ou turbeiras altas ou ombrotróficas. Por razóns climáticas, as turbeiras altas danse principalmente nas rexións atlánticas ou boreais, máis húmidas, aínda que tamén en rexións continentais de Europa. Moitas turbeiras teñen un equilibrio tan fráxil que cambios nas condicións ambientais, por pequenos que estes sexan, poden provocar grandes alteracións ou degradacións substanciais. Os solos de turbeira adoitan darse aínda en antigos humidais drenados para usos agrícolas.

Humidais artificiais

As actividades humanas deron e seguen dando orixe a varios tipos de humidais de interese para algunhas especies vexetais e animais. As graveiras e outro tipo de escavacións abandonadas, restauradas ou pouco alteradas albergan distintos tipos de hábitats. Amplas zonas das salinas industriais e tradicionais das costas do Atlántico e o Mediterráneo son importantes áreas onde as aves migratorias poden repoñer e colonias de paxaros aniñar. O valor biolóxico destas cuncas depende en boa medida do noiro das súas beiras e das flutuacións de nivel das súas augas. Os arrozais poden albergar hábitats importantes sempre e cando non estean contaminados por produtos químicos agrícolas.

O abuso das tipoloxías pode levar a establecer e utilizar un conxunto de unidades artificiais relegando a distribución e integración espazo-temporal dos humidais en relación cos ecosistemas nos que se integran. Neste sentido a comunicación do Consello sobre o Uso prudente e conservación dos humidais aborda acertadamente, tras a exposición da tipoloxía sintética adaptada, a necesidade de manter a interrelación entre os humidais:

- A interconexión entre humidais é un factor enormemente importante, que se recoñece, sobre todo, se se trata de zonas que periodicamente actúan como enlaces críticos durante as migracións anuais de aves acuáticas.
- Hai algúns tipos de humidais, especialmente do Mediterráneo, cuxo estado é imposible predicir porque as súas condicións hidrolóxicas e bióticas están sometidas a cambios constantes, espaciais e temporais, en resposta a condicións climáticas flutuantes, a saber, os ciclos hidrolóxicos estacionais. O clima mediterráneo caracterízase por un período de catro a cinco meses no que moitas zonas húmidas se secan temporalmente. Nesa rexión poden darse tamén períodos de seca máis longos (tres a cinco anos) nos que moitas lagoas e planicies aluviais permanecen secas durante varios anos consecutivos. En tales circunstancias, é fundamental para a conservación das especies de fauna e flora acuáticas e semiacuáticas poder dispoñer dunha ampla gama de humidais alternativos que, durante esas condicións desfavorables, poidan garantir a súa supervivencia.
- Por estas razóns, os humidais non deben considerarse illadamente senón como unha rede de zonas con frecuencia bastante afastadas unhas doutras.

10.2.4 Tipoloxía Ramsar

Na Recomendación 4.7, emendada pola Resolución VI.5 da Conferencia das Partes Contratantes da Convención de Ramsar establécese un sistema de clasificación global de humidais co obxecto de achegar unha ferramenta que facilite a identificación dos principais hábitat representados en cada sitio. A clasificación de Ramsar considera tres grandes grupos de humidais: Mariños e Costeiros, Continentais e Artificiais, abranguendo diversos subtipos en función de criterios ecolóxicos e bioxegráficos. Dentro dos humidais continentais non se individualizan as "chairas de inundación" como un tipo específico de humidal xa que se consideran como humidais de grande extensión superficial configurados por un ou máis tipos de humidais, representados na maioría dos casos por humidais de tipo R, Ss, Ts, W, Xf, Xp.

Tipoloxía de humidais Ramsar		
Humidais Marinos e Costeiros	Código	IHG
Augas mariñas superficiais permanentes, na maioría dos casos de menos de seis metros de profundidade en marea baixa; inclúense baías e estreitos.	A	Si
Leitos mariños submareais; inclúense pradarías de algas, pradarías de pastos mariños, pradarías mariñas mixtas tropicais.	B	Si
Arrecifes de coral.	C	
Costas mariñas rochosas; inclúe illotes rochosos e cantís.	D	Si
Praias de area ou de coídos; inclúe barreiras, bancos, cordóns, puntas e illotes de area; inclúe sistemas e fondais de dunas.	E	Si
Esteiros; augas permanentes de esteiros e sistemas estuarinos de deltas.	F	Si
Baixos intermareais de lama, area ou con solos salinos ("saladillos").	G	Si
Pantanos e esteiros (zonas inundadas) intermareais; inclúe marismas e zonas inundadas con auga salgada, pradarías halófilas, salitrales, zonas elevadas inundadas con auga salgada, zonas de auga doce e salobre inundadas pola marea.	H	Si
Humidais intermareais arborados; inclúe manglares, pantanos de "nipa", bosques inundados ou inundables mareais de auga doce.	I	
Lagoas costeiras salobres/salgadas; lagoas de auga entre salobre e salgada con polo menos unha relativamente angosta conexión ao mar.	J	Si
Lagoas costeiras de auga doce; inclúe lagoas deltaicas de auga doce.	K	Si
Sistemas kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos, mariños e costeiros.	Zk(a)	Si

Táboa 114.- Tipoloxía e códigos de humidais mariños e costeiros segundo a clasificación Ramsar, xunto coa súa distribución en Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Figura 345 – *Iris pseudoacorus*

Tipoloxía de humidais Ramsar

Humidais Continentais	Código	IHG
Deltas interiores (permanentes).	L	
Ríos / regueiros permanentes; inclúe fervenzas e cataratas.	M	Si
Ríos / regueiros estacionais/intermitentes/irregulares.	N	Si
Lagos permanentes de auga doce (de máis de 8 ha); inclúe grandes "nai vellas" (meandros ou brazos mortos de río).	O	Si
Lagos estacionais / intermitentes de auga doce (de máis de 8 ha); inclúe lagos en chairas de inundación.	P	
Lagos permanentes salinos / salobres / alcalinos.	Q	
Lagos e zonas inundadas estacionais/intermitentes salinos/salobres/alcalinos.	R	Si
Pantanos / esteiros / charcas permanentes salinas/ salobres/ alcalinos.	Sp	
Pantanos / esteiros / charcas estacionais /intermitentes salinos/ salobres/ alcalinos	Ss	
Pantanos/esteiros/charcas permanentes de auga doce; charcas (de menos de 8 ha), pantanos e esteiros sobre solos inorgánicos, con vexetación emerxente en auga polo menos durante a maior parte do período de crecemento.	Tp	Si
Pantanos/ esteiros /charcas estacionais/intermitentes de auga doce sobre solos inorgánicos; inclúe depresións inundadas (lagoas de carga e recarga), "potholes, pradarías inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas.	Ts	Si
Turbeiras non arboradas; inclúe turbeiras arbustivas ou abertas ("bog"), turbeiras de gramíneas ou carrizo ("fen"), bofedales, turbeiras baixas.	U	Si
Humidais alpinos/de montaña; inclúe pradarías alpinas e de montaña, augas estacionais orixinadas polo desxeo.	Va	Si
Humidais da tundra; inclúe charcas e augas estacionais orixinadas polo desxeo.	Vt	
Pantanos con vexetación arbustiva; inclúe pantanos e esteiros de auga doce dominados por vexetación arbustiva, turbeiras arbustivas ("carr"), arbustales de Alnus sp; sobre solos inorgánicos.	W	Si
Humidais boscosos de auga doce; inclúe bosques pantanosos de auga doce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arborados; sobre solos inorgánicos.	Xf	Si
Turbeiras arboradas; bosques inundados turbosos.	Xp	Si
Mananciais de auga doce, oasis.	Y	Si
Humidais xeotérmicos.	Zg	Si
Sistemos kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos, continentais.	Zk(b)	Si

Táboa 115.- Tipoloxía e códigos de humidais continentais segundo a clasificación Ramsar, xunto coa súa distribución en Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Figura 346.- *Erica tetralix*

Tipoloxía de humidais Ramsar		
Humidais Artificiais	**Código**	**IHG**
Estanques de acuicultura (por ex. estanques de peixes e camaróns)	1	Si
Estanques artificiais; inclúe estanques de granxas, estanques pequenos (xeralmente de menos de 8 ha).	2	Si
Regadíos; inclúe canles de regadío e arrozais.	3	Si
Terras agrícolas inundadas estacionalmente; inclúe pradarías e pastos inundados utilizados de xeito intensivo.	4	Si
Zonas de explotación de sal; salinas artificiais, salineras, etc.	5	Si
Áreas de almacenamento de auga; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiais (xeralmente de máis de 8 ha).	6	Si
Escavacións; canteiras de area e grava, cubetas de residuos mineiros.	7	Si
Áreas de tratamento de augas residuais; "sewage farms", cubetas de sedimentación, cubetas de oxidación.	8	Si
Canles de transporte e de drenaxe, gabias.	9	Si
Sistemos kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos, artificiais	Zk(c)	Si

Táboa 116.- Tipoloxía e códigos de humidais artificiais segundo a clasificación Ramsar, xunto coa súa distribución en Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 347.- Comunidade de *Potamogeton* en augas libres de lagoas permanentes.

10.2.5 Correspondencia coa tipoloxía de hábitats

As grandes propostas tipolóxicas para a caracterización do territorio europeo: CORINE Biotopes, Paleartic Habitats e EUNIS Hábitats utilizan un sistema xerarquizado de unidades, correspondendo as de maior rango a grandes medios ecolóxicos ou unidades de paisaxe que poden facerse corresponder, na maioría dos casos, cos tipos de humidais establecidos na clasificación Ramsar. Pola contra as unidades discretas das clasificacións de hábitats, establecidas de forma maioritaria en función da composición e estrutura da vexetación, carecen dunha equiparación concreta con tipos específicos de humidais.

Tipoloxía Ramsar de humidais	Tipoloxía CORINE
Humidais mariños e costeiros	
Mariñas	
A1. Augas mariñas superficiais	11.1. Augas mariñas
A2. Leitos acuáticos mariños	11. Mares e océanos 12. Enseadas 11.2. Leito mariño
A3. Arrecifes coralinos	11.2. Leito mariño
A4. Costas rochosas	18. Cantís e costas rochosas 19. Illotes rochosos
A5. Praias de area ou de coídos	16. Dunas costeiras e praias de area 17. Praias de coídos
Estuarinas	
A6. Augas estuarinas	13. Ríos mareais e esteiros
A7. Chairas limosas intermareais	14. Chairas limosas e areosas
A8. Marismas salinas	15. Marismas salinas, estepas salobres e matogueira gipsófila
A9. Manglar	--. Bosque mareal (non presente no territorio europeo)
Lacustres / palustres	
A10. Lagoas salobres/salinas	21. Lagoas 15.1. Prados húmidos salinos pioneiros 23. Augas estancadas salobres e salinas
A11. Lagoas costeiras de auga doce	22. Augas doces estáticas 53. Vexetación acuática de orla
Humidais continentais	
Fluviais	
B1. Ríos permanentes	24 Augas correntes 37.7 Prados húmidos de herbas altas 53 Orla de vexetación acuática
B2. Ríos estacionais/intermitentes	24. Augas correntes 37.7.Prados húmidos de herbas altas 53. Orla de vexetación acuática
B3. Deltas interiores	22. Augas doces estáticas 24. Augas correntes 37.7. Prados húmidos de herbas altas 53. Orla de vexetación acuática
B4. Chairas inundables	37. Prados húmidos e megafórbicos 44. Bosque e matogueira aluvial inundable

Táboa 118.- Correlación entre os tipos de humidais continentais de Ramsar e os tipos de hábitats da clasificación CORINE. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Tipoloxía Ramsar de humidais	Tipoloxía CORINE
Humidais continentais	
Lacustres	
B5. Lagos permanentes de auga doce	22. Augas doces estáticas 37.7 Prados húmidos de herbas altas 53 Orla de vexetación acuática
B6 Lagos estacionais de auga doce	22 Augas doces estáticas 37.7 Prados húmidos de herbas altas 53 Orla de vexetación acuática
B7 Lagos e marismas salgados	23 Augas salinas ou salobres estáticas 15 Marismas salinas, estepas salobres e matogueira gipsófila 18.3 Cantís con vexetación de lagos salgados
Palustres	
B8. Marismas permanentes de auga doce	22. Augas doce estáticas 53. Orla de vexetación acuática
B9. Marismas estacionais de auga doce	22. Augas doce estáticas 37. Prados húmidos 53. Orla de vexetación acuática
B10. Matogueiras húmidas	15.6. Matogueira de marisma salina 31.1. Queirogais húmidos 44. Bosque e matogueira aluvial inundable
B11. Bosque lamacento de auga doce	44. Bosque e matogueira aluvial inundable
B12. Turbeiras	51. Turbeiras altas 52. Turbeiras de cobertura 54. Turbeiras minerotrófica e turbeiras de transición 53. Orla de vexetación acuática
B13. Bosques lamacentos de turbeira	44A. Bosques lamacentos de bidueiro e coníferas
B14. Zonas húmidas alpinas/de tundra	31.1. Queirogais húmidos 37.8. Comunidades subalpinas e alpinas de herbas altas 44. Bosque e matogueira aluvial inundable
B15. Fontes e oasis de auga doce	54.1. Fontes
Xeotérmicas	
B16. Zonas húmidas xeotérmicas	66. Manifestacións volcánicas
Humidais artificiais	
Áreas urbanas e industriais	
C1. Encoros, presas	89.2. Lagos e canles industriais de auga doce
C4. Salinas	89.1. Lagos e canles salinas industriais
C5. Graveiras	86.4. Antigos asentamentos industriais
C6. Depuradoras de augas residuais	89.2. Lagos e canles industriais de auga doce
Explotacións agrícolas	
C2. Estanques e encoros agrícolas	89.2. Lagos e canles industriais de auga doce
C7. Regadíos	81.2. Prados húmidos mellorados
C8. Cultivos inundables estacionalmente	81.2. Prados húmidos mellorados 82.4. Cultivos inundados
Explotacións de acuicultura	
C3. Estanques para acuicultura	89.2. Lagos e canles industriais de auga doce

Táboa 118.- Correlación entre os tipos de humidais continentais de Ramsar e os tipos de hábitats da clasificación CORINE. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

10.2.6 Tipoloxía do Plan Estratéxico Español

O Plan Estratéxico Español para a Conservación e o Uso Racional dos Humidais utiliza a clasificación Ramsar para establecer unha tipoloxía de "humidais e ambientes acuáticos" presentes no Estado Español e obxecto do mencionado Plan Estratéxico. A devandita proposta mantén os tipos e definicións dados por Ramsar, excluíndo unicamente aqueles sistemas propios de territorios bioxeográficos non representados no ámbito territorial do Estado Español.

Plan Estratéxico Español de Humidais		
Humidais Costeiros	**Código**	**G**
Augas mariñas superficiais permanentes de profundidade inferior a 6 metros en marea baixa	A	Si
Leitos mariños submareais; inclúe pradarías de algas e fanerógamas mariñas	B	Si
Sistemas areosos costeiros; inclúe sistemas dunares con depresións inundadas, barreiras, bancos, cordóns, puntas e illotes de area e praias	E	Si
Esteiros e deltas; augas permanentes de esteiros e sistemas estuarinos de deltas	F	Si
Bancos mareais de lama, area ou solos salinos	G	Si
Marismas e esteiros mareais; inclúe marismas e pradarías halófilas, zonas inundadas por auga salgada, zonas de auga doce e salobre inundadas pola marea	H	Si
Humidais mareais arborados; inclúe áreas boscosas inundables pola marea	I	
Estanques costeiros ou albufeiras salobres ou salgados	J	Si
Estanques e marismas costeiros de auga doce	K	Si

Táboa 120.- Tipos de humidais costeiros segundo a clasificación establecida no Plan Estratéxico Español para a Conservación e o Uso Racional dos Humidais e a súa presenza en Galicia [G]. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Figura 348.- *Genista berberidea* endemismo do NW Ibérico.

Plan Estratéxico Español de Humidais		
Humidais Continentais	**Código**	**G**
Tramos naturais de cursos de auga		
Permanentes	M	Si
Estacionais, intermitentes ou irregulares	N	Si
Lagos (maiores de 8 ha)		
Auga doce		
Permanentes; inclúe grandes meandros abandonados	O	Si
Estacionais ou intermitentes; inclúe lagos en chairas de inundación	P	-
Salinos, salobres ou alcalinos		
Permanentes	Q	-
Estacionais ou intermitentes	R	-
Lagoas, charcas, esteiros e pantanos (menores de 8 ha)		
Auga doce		
Permanentes; inclúe zonas con vexetación palustre emerxente	Tp	Si
Estacionais; inclúe depresións e pradarías de inundación estacional	Ts	Si
Salinos, salobres ou alcalinos		
Permanentes	Sp	-
Estacionais ou intermitentes; inclúe lagoas endorreicas	Ss	-
Turbeiras	U	Si
Humidais e lagos de montaña; inclúe pradarías húmidas de montaña, charcas, lagoas orixinadas polo desxeo e lagos de orixe glaciar (ibones)	Va	Si
Humidais con vexetación arbustiva; inclúe pantanos e esteiros de auga doce dominados por vexetación arbustiva	W	Si
Humidais boscosos de auga doce; inclúe bosques pantanosos de auga doce e bosques inundados estacionalmente	Xf	Si
Sistemas hídricos subterráneos en karst ou en covas	Zk	Si
Humidais Artificiais ou Modificados		
Estanques de acuicultura de interese ecolóxico	1	
Estanques artificiais de interese ecolóxico; inclúe grandes estanques de granxas, graveiras e escavacións abandonadas, estanques de depuradoras	2, 7, 8	Si
Terras inundadas de interese ecolóxico; inclúe arrozais e pradarías inundadas	3, 4	Si
Salinas (abandonadas)	5	Si
Algunhas zonas de encoros de interese ecolóxico e que funcionan como humidais	6	Si

Táboa 122.- Tipos de humidais continentais e artificiais ou modificados segundo a clasificación establecida no Plan Estratéxico Español para a Conservación e o Uso Racional dos Humidais e a súa presenza en Galicia (G). Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia, Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003.

Figura 349.- *Sphanum squarrosum*

10.2.7 Tipoloxía do Inventario de Humidais de Galicia

Nas táboas adxuntas establécese a tipoloxía adoptada no Inventario dos Humidais de Galicia (Ramil-Rego et al. 2002; Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003). As grandes unidades corresponden coa tipoloxía establecida por Ramsar. As modificacións adoptadas restrínxense pois a unidades de menor rango onde se considerou necesario adaptar os criterios de Ramsar, Eunis-Habitat e do Plan Estratéxico Nacional ás características dos humidais do territorio galego.

Plan Estratéxico Español de Humidais		
Humidais Mariños e Costeiros	**Ramsar**	**IHG**
Augas Mariñas afastadas da costa (submareais)		1.1.0
Augas mariñas superficiais permanentes, na maioría dos casos de menos de seis metros de profundidade en marea baixa; inclúense baías e estreitos.	A	1.1.1
Leitos mariños submareais; inclúense pradarías de algas, pradarías de pastos mariños.	B	1.1.2
Augas Mariñas próximas á costa e medios costeiros nin de esteiros, nin lacunares.		1.2.0
Augas mariñas superficiais permanentes, na maioría dos casos de menos de seis metros de profundidade en marea baixa; inclúense baías e estreitos.	A	1.2.1
Costas mariñas rochosas; inclúe illotes rochosos e cantís	D	1.2.2
Sistemas areosos costeiros; inclúe sistemas dunares con depresións inundadas, barreiras, bancos, cordóns, puntas e illotes de area e praias	E	1.2.3.
Bancos mareais de lama, area ou solos salinos	G	1.2.4.
Marismas e esteiros mareais; inclúe marismas e pradarías halófilas, zonas inundadas por auga salgada, zonas de auga doce e salobre inundadas pola marea	H	1.2.5.
Esteiros e sistemas fluvio-mariños		1.3.0.
Esteiros e deltas; augas permanentes de esteiros e sistemas estuarinos de deltas	F	1.3.1.
Bancos mareais de lama, area ou solos salinos	G	1.3.2.
Marismas e esteiros mareais; inclúe marismas e pradarías halófilas, zonas inundadas por auga salgada, zonas de auga doce e salobre inundadas pola marea	H	1.3.3.
Lagoas costeiras e sistemas lagoa-barreira		1.4.0.
Costas mariñas rochosas; inclúe illotes rochosos e cantís	D	1.4.1.
Sistemas areosos costeiros; inclúe sistemas dunares con depresións inundadas, barreiras, bancos, cordóns, puntas e illotes de area e praias	E	1.4.2.
Medios lacunares costeiros salobres/salgadas; lagoas de auga entre salobre e salgada con polo menos unha relativamente angosta conexión ao mar.	J	1.4.3.
Lagoas costeiras de auga doce	K	1.4.4.

Táboa 123.- Tipoloxía de humidais mariños e costeiros empregada no Inventario de Humidais de Galicia (IHG) e correspondencia coa clasificación Ramsar. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Figura 350.- *Nymphaea alba*

Plan Estratéxico Español de Humidais		
Humidais Continentais	**Ramsar**	**IHG**
Ecosistemas de augas correntes		2.0.0.
Tramos naturais de cursos de auga permanente	M	2.1.0.
Sistema de illas terríxenas con inundación estacional e cubertas por bosques aluviais	M	2.1.1.
Cordóns de illas-árbore	M	2.1.2.
Meandros desconectados temporalmente e sistemas de lagoas e charcos temporais asociados	M	2.1.3.
Fervenzas (Pozos)	M	2.1.4.
Tramos naturais de cursos de auga intermitente	N	2.1.5.
Mananciais de auga doce	Y	2.1.6.
Ecosistemas lacustres continentais (naturais e seminaturais)		2.2.0.
Lagos permanentes (superficie maior de 8 ha) de auga doce	O	2.2.1.
Lagoas (superficie 8 -1 ha) permanentes de auga doce	Tp	2.2.2.
Charcas (superficie <1 ha) permanentes de auga doce	Tp	2.2.3.
Lagoas ou charcas temporais (máis de 2 meses sen auga)	Ts	2.2.4.
Charcas e charcos estacionais (pluviais)	Ts	2.2.5.
Turbeiras non arboradas; inclúe turbeiras arbustivas ou abertas ("bog"), turbeiras de gramíneas ou carrizo ("fen"), turbeiras baixas.	U	2.3.0.
Turbeiras de Cobertor	U	2.3.1.
Turbeiras Altas	U	2.3.2.
Turbeiras Baixas (Fen)	U	2.3.3.
Pantanos con vexetación arbustiva; inclúe pantanos e esteiros de auga doce dominados por vexetación arbustiva, turbeiras arbustivas, arbustales de *Alnus;* sobre solos inorgánicos.	W	2.4.0.
Queirogais húmidos	W	2.4.1.
Matogueiras húmidas	W	2.4.2.
Turbeiras arboradas; bosques inundados turbosos.	Xp	2.5.0.
Bosques de inundación	Xp	2.5.1.
Bosques lamacentos	Xp	2.5.2.
Bosques freatófilos	Xp	2.5.3.
Turbeiras arboradas	Xp	2.5.4.
Ecosistemas higrófilos		2.6.0.
Ecosistemas higrófilos de montaña (orófilos)		2.6.1.
Humidais alpinos/de montaña; inclúe pradarías alpinas e de montaña, augas estacionais orixinadas polo desxeo.	Va	2.6.1.1.
Ecosistemas higrófilos non de montaña		2.6.2.
Humidais boscosos de auga doce; inclúe bosques pantanosos de auga doce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arboredos; sobre solos inorgánicos.	Xf	2.6.2.1
Pantanos con vexetación arbustiva; inclúe pantanos e esteiros de auga doce dominados por vexetación arbustiva, turbeiras arbustivas, arbustales de *Alnus* sp; sobre solos inorgánicos.	W	2.6.2.2
Pantanos/estuarios permanentes de auga doce; pantanos e esteiros sobre solos inorgánicos, con vexetación emerxente en auga polo menos durante a maior parte do período de crecemento.	Tp	2.6.2.3
Pantanos/esteiros/ estacionais/intermitentes de auga doce sobre solos inorgánicos; inclúe depresións inundadas pradarías inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas.	Ts	2.6.2.4

Táboa 124.- Tipoloxía de humidais continentais empregada no Inventario de Humidais de Galicia (IHG) e correspondencia coa clasificación Ramsar. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Plan Estratéxico Español de Humidais		
Humidais Subterráneos	**Ramsar**	**IHG**
Humidais Subterráneos Mariños		3.1.0.
Sistemas kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos, mariños e costeiros.	Zk (a)	3.1.1.
Humidais Subterráneos Continentais		3.2.0.
Sistemas hídricos subterráneos en karst ou en covas	Zk (b)	3.2.1.
Humidais Subterráneos Artificiais		3.3.0.
Sistemos kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos	Zk(c)	3.3.1.
Humidais Artificiais		
Estanques e grandes instalacións de acuicultura		4.1.0.
Estanques de acuicultura (estanques de peixes e camaróns)	1	4.1.1.
Estanques de uso agrícola, forestal ou recreativo		4.2.0.
Estanques artificiais; inclúe estanques de granxas, estanques pequenos (xeralmente de menos de 8 Ha).	2	4.2.1.
Terras agrícolas inundadas estacionalmente; inclúe pradarías e pastos inundados utilizados de xeito intensivo.	4	4.2.2.
Cultivos en medios palustres e terreos de labradío inundables		4.3.0.
Regadíos; inclúe canles de regadío e arrozais.	3	4.3.1.
Salinas		4.4.0.
Zonas de explotación de sal; salinas artificiais, etc.	5	4.4.1.
Grandes encoros de auga		4.5.0.
Áreas de almacenamento de auga; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiais (xeralmente de máis de 8 ha).	6	4.5.1.
Canles		4.6.0.
Canles de drenaxe, gabias.	9	4.6.1.
Estanques de orixe mineira		4.7.0
Escavacións abandonadas; canteiras de area e grava, cubetas de residuos mineiros abandonadas.	7	4.7.1.

Táboa 126.- Tipoloxía de humidais artificiais empregada no Inventario de Humidais de Galicia (IHG) e correspondencia coa clasificación Ramsar. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

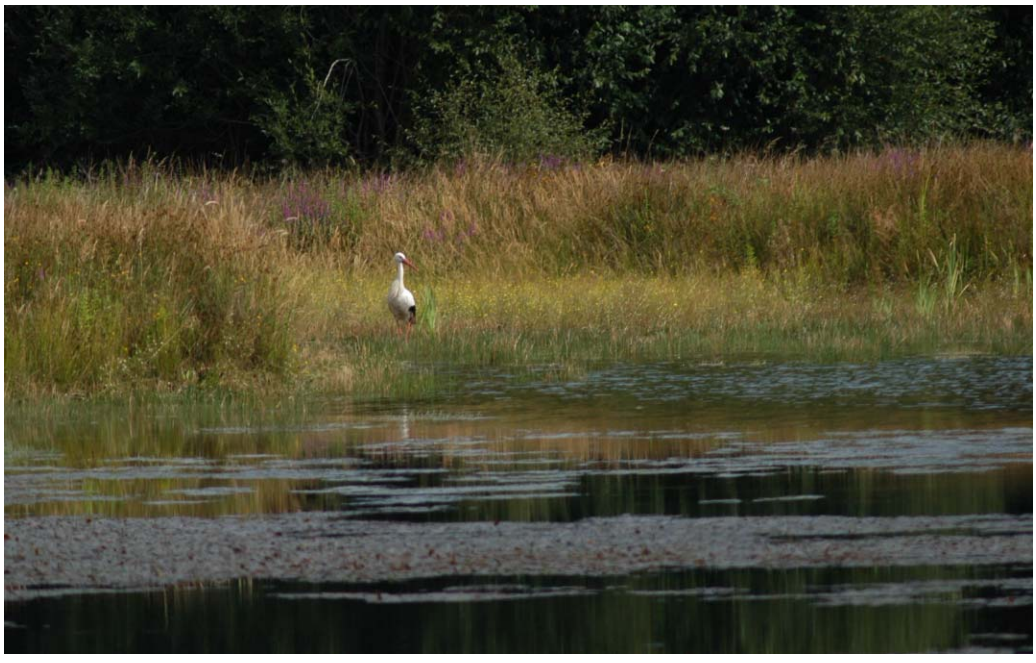


Figura 351.- Cegoña, lagoa de Cospeito.

10.2.8 Diagnose do Inventario dos Humidais de Galicia

O Inventario de Humidais de Galicia (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003) inclúe máis de 1.100 rexistros repartidos de forma maioritaria entre os sectores litorais, as depresións sedimentarias interiores e as áreas de montaña sublitorais e centrais. O resto do territorio galego e en concreto as áreas montañosas orientais e meridionais presentan unha menor proporción de ecosistemas húmidos, os cales adoitan están confinados en áreas con características morfolóxicas favorables ao mantemento das achegas de hídricos estacionais.

Inventario dos Humidais de Galicia

	Número		Superficie	
Provincia	n	%	Ha	%
A Coruña	336	29,7 %	22.215,2 ha	46,8 %
Lugo	341	30,0 %	30.705,8 ha	60,6 %
Ourense	218	19,3 %	9.663,6 ha	19,1 %
Pontevedra	236	20,9 %	8.088,7 ha	15,9 %
Galicia	1131		70.673,3 ha	

Táboa 127.- Distribución provincial de humidais incluídos no Inventario dos Humidais de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

A nivel provincial destaca claramente a provincia de Lugo, tanto polo número de humidais inventariados (30%) coma pola superficie (60,6%). Na provincia de A Coruña o número de humidais inventariados (336, 29,7%) é bastante similar ao rexistrado en Lugo, sendo non obstante menor a superficie ocupada por estes ecosistemas (46,8%). Pontevedra e Ourense albergan un menor número de humidais, 236 e 218 respectivamente, e en ambas as dúas provincias a superficie ocupada polos humidais é inferior a 10.000 ha. O litoral da provincia de A Coruña concentra, en consonancia coa súa maior lonxitude, o maior número de humidais mariños e costeiros, seguida de Pontevedra e finalmente Lugo. O litoral lucense, marcado pola presenza da Rasa Cantábrica e a escasa lonxitude dos ríos cantábricos, non é tendente á formación de humidais estuarinos, sendo estes reducidos, salvo o caso da Ría de Ribadeo.

Na Galicia interior, as cuncas sedimentarias e os fondos dos grandes vales atlánticos albergan unha importante representación de humidais turfófilos, higrófilos, fluviais e lacustres. Entre as grandes cuncas sedimentarias a Terra Chá destaca pola diversidade e naturalidade dos seus ecosistemas. A chaira de inundación configurada en torno ás canles principais do Miño inclúe unha das mellores representacións da rexión bioxeográfica Atlántica de Bosques aluviais, mesturados con lagoas, herbazais e matogueiras húmidas. A grandiosidade dos bosques de ameneiro e bidueiro contrasta co ambiente íntimo que transcende das pequenas charcas temporais que salpican o territorio, e que dan acubillo a importantes poboacións de hidrófitos catalogados a nivel internacional como especies raras e en perigo.

En Pontevedra e A Coruña atopan todos os tipos de humidais mariños e costeiros. Do medio centenar de lagoas costeiras presentes en Galicia, A Coruña alberga a maior parte, sendo as de maior superficie Valdoviño, Doniños, Louro e Vixán. En Pontevedra establécense importantes sistemas mariños e estuarinos, en torno ás Rías Baixas, como o Esteiro do Umia e do Ulla, aos que habería que unir o impresionante esteiro do Miño, marcando a fronteira con Portugal.

A montaña galega inclúe igualmente un número importante de humidais. Así, a provincia de Lugo cunha menor proporción de humidais costeiros e mariños adquire, debido á súa grande diversidade de montañas, unha superficie de humidais equiparables á das provincias de A Coruña e Pontevedra. Nas áreas montañosas a maior superficie de humidais concéntrase nas turbeiras e nos queirogais húmidos. Pola

contra son moi reducidas, aínda que numerosas, as lagoas situadas nas áreas montañosas. A maioría orixináronse en cubetas de orixe glaciar, como é o caso da Lagoa de Lucenza ou as numerosas charcas e lagoas de orixe glaciar existentes os cumios de Trevinca.

Inventario dos Humidais de Galicia (2003)

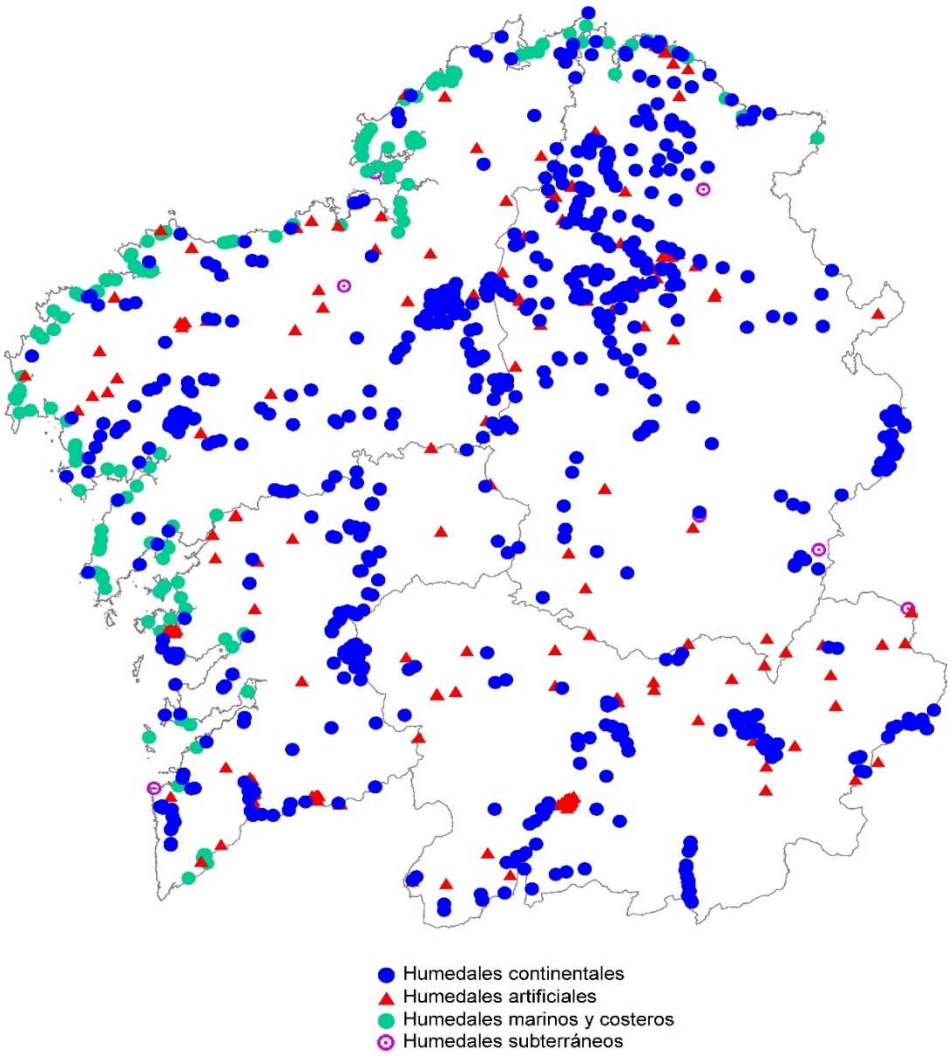


Figura 352.- Distribución dos humidais incluídos no primer inventario de humidais de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia (Ramil-Rego et al. 2002. Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

10.2.9 Datos do Inventario de Humidais de Galicia

Do conxunto de humidais incluídos no Inventario dos Humidais de Galicia (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003), 608 posúen máis de 2 ha de superficie (53,75%), mentres que o número de humidais inventariados cunha superficie inferor a 2 ha é de 523 (46.25%). En todos os humidais de máis de 2 ha de superficie realizouse unha delimitación técnica, efectuándose en 143 deles unha cartografía detallada dos tipos de hábitats naturais e seminaturais. A superficie cartografada de hábitats comprende máis de 70.300 ha e representa máis do 99% da superficie total incluída no inventario de humidais.

Inventario dos Humidais de Galicia			
Tipo de delimitación efectuada	nº	Superficie	%
Humidais de máis de 2 ha de superficie			
Con delimitación técnica e cartografía de hábitats	143	24.514,7 ha	34,69%
Con delimitación técnica sen cartografía de hábitats	465	45.813,4 ha	64,82%
Subtotal	608	70.328,1 ha	99,51%
Humidais de menos de 2 ha de superficie			
Con delimitación técnica	120	70,6 ha	0,10%
Sen delimitación técnica	403	274,6 ha	0,39%
Subtotal	523	345,2 ha	0,49%
Total	1131	70.673,3 ha	100%

Táboa 128.- Tipo de delimitación efectuada. [nº] número de humidais [Superficie] superficie de humidais en ha [%] porcentaxe de humidais fronte á superficie total inventariada. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

A maioría dos humidais de menos de 2 ha corresponden a pequenas superficies do terreo (rango medio de 0,68 ha) cuxa delimitación, estrutura e funcionamento estan directamente ligadas aos sistemas de aproveitamento tradicional do territorio galego. A escala de traballo empregada no inventario non permite unha correcta delimitación xeográfica destes polo que, na cartografía, estes humidais aparecen representados por un símbolo. O resto dos humidais de menos de 2 ha (120 humidais) posúen unha delimitación técnica de acordo cos criterios fixados no apartado metodolóxico desta memoria. Deste modo, do total de humidais inventariados 728 (64.36%) posúen delimitación técnica, representando esta un total de 70.398 ha, que equivalen ao 99,6% da superficie incluída no inventario.

Figura 353.- *Eriophorum angustifolium*

A Complexos de humidais

A integración espacial e funcional de diversos tipos de humidais obriga a consideralo nunha unidade de síntese "Complexo de humidais" que alberga un número variable de humidais, establecéndose dous tipos de complexos mariños e tres tipos de complexos de humidais continentais.

Inventario dos Humidais de Galicia (2003)

Complexos de humidais mariños e costeiros

Rías e grandes esteiros

Descrición

As Rías e os grandes esteiros representan áreas de grande heteroxeneidade a nivel dos hábitats e das especies de flora e fauna, que en condicións non alteradas corresponden a elementos que deben ser tipificados como característicos de humidais.

Exemplo no inventario

A Rías de Ortigueira e Ladrido representa é sen dúbida un dos complexos de humidais de maior diversidade en canto á presenza de medios ecolóxicos, tipos de humidais e hábitas existentes no territorio de Galicia.

Estruturación da información

Nos distintos complexos húmidos efectuouse unha cartografía dos tipos de hábitats naturais e seminaturais presentes. En función da distribución espacial dos tipos de hábitats característicos de humidais presentes no complexo, procedeuse a subdividir o mesmo en humidais concretos (Rías de Ortigueira - Ladrido) ou pola contra identificar o complexo húmido por un único humidal (Ría de Ribadeo)

Dunas húmidas e lagoas costeiras

Descrición

Os grandes sistemas dunares albergan frecuentemente en Galicia, xunto con hábitats psamófilos e xerófilos, outros que son característicos de humidais: depresións intradunares húmidas, lagoas costeiras, prados húmidos, bosques húmidos, etc.

Exemplo no inventario

Sistema dunar e lagoa de Traba.

Estruturación da información

Nos complexos húmidos establecidos procedeuse á teselación dos hábitats incluídos no complexo, diferenciando tipos de humidais en función das súas características ecolóxicas.

Táboa 129.- Características dos complexos de humidais mariños e continentais establecidos no Inventario dos Humidais de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia

Figura 354.- *Hydrocharis morsus-ranae*

Inventario dos Humidais de Galicia

Complexos de humidais continentais

Lagoas continentais e reservorios de auga

Descrición

De forma natural ou derivado de actividades extractivas atópanse áreas onde existe un grande número de medios lacunares e/ou reservorios de auga frecuentemente illados entre si e englobados por hábitats non característicos de humidais.

Exemplo no inventario

O exemplo máis rechamante que se atopa en Galicia corresponde á Areeiras de Sandiás na Limia.

Estruturación da información

A delimitación dos principais cráteres efectuouse a partir de fotografías aéreas e informes técnicos da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible, considerándose cada un deles como un "humidal concreto" na base de datos, agrupándose todos eles no Complexo de humidais das Areeiras de Sandiás.

Chairas de inundación e sistemas fluviais

Descrición

Naquelas chairas de inundación que manteñen un alto grao de conservación e funcionalidade ecolóxica atopamos unha sucesión complexa de medios riparios leníticos e reófilos, así como lacunares e higrófilos (bosques aluviais, queirogais húmidos, herbazais húmidos).

Exemplo no inventario

As chairas de inundación das principais canles fluviais que configuran o Lic Parga-Ladra-Támoga.

Estruturación da información

Nos complexos establecidos procedeuse á cartografía dos distintos tipos de hábitats naturais e seminaturais, así como na maioría dos casos, realizouse unha diferenciación de distintos humidais que representan amplas unidades funcionais dentro deste.

Turbeiras e queirogais higroturfófilos

Descrición

Nalgúns sistemas de montaña atópanse amplas áreas de turbeiras activas con transicións máis ou menos complexas con queirogais higroturfófilos e higrófilos ou mesmo con prados húmidos. Entre as distintas unidades existe unha unha evidente interrelación a nivel hidrolóxico, paisaxístico, sucesional e ecolóxico polo que foron considerados globalmente como "complexos de humidais".

Exemplo no inventario

A maioría dos complexos de humidais de turbeiras definidos no territorio galego localízanse no Lic Serra do Xistral.

Estruturación da información

Neste tipo de complexo de humidais procedeuse á súa delimitación non efectuando, salvo excepcións, unha individualización xeográfica dos diversos compoñentes. O complexo húmido aparece non obstante teselado na súa integridade establecendo os diversos grupos de hábitats, tanto característicos como non característicos de humidais, que o integran.

Táboa 130.- Características dos complexos de humidais continentais establecidos no Inventario dos Humidais de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

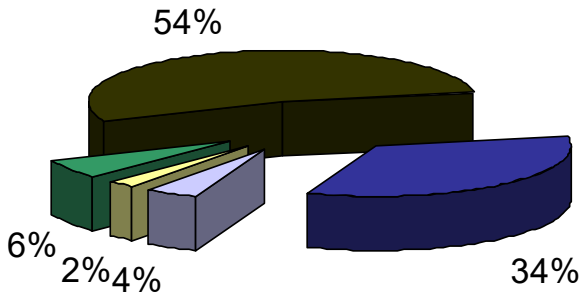
Os 74 complexos de humidais establecidos no Inventario, inclúen 686 humidais que representan máis de 23.8000 ha de superficie. O maior número de complexos corresponden aos medios continentais e en concreto ao grupo definido como "turbeiras e queirogais higroturfófilos". Dentro deste grupo destacan os complexos de humidais existentes na Serra do Xistral, que aglutinan a maior superficie de humidais asignados entre os complexos húmidos continentais, mentres que o valor máximo respecto ao número de humidais se localiza no conxunto de lagoas e reservorios artificiais designados como "Areeiras de Sandiás".

Inventario dos Humidais de Galicia

Complexos de humidais			
Denominación do complexo húmido	Ch	nº	ha
Complexos de humidais mariños e costeiros			
Rías e grandes esteiros	18	104	15.647,3 ha
Dunas húmidas e lagoas costeiras	9	32	2.076,8 ha
Total costeiros	27	136	17.724,1 ha
Complexos de humidais continentais			
Lagoas continentais e reservorios de auga	6	138	1.043,6 ha
Chairas de inundación e sistemas fluviais	13	54	2.834,7 ha
Turbeiras e queirogais higroturfófilos	27	117	24.850,4 ha
Total continental	46	309	28.728,7 ha
Total complexos	73	445	46.452,8 ha

Táboa 131.- Distribución dos complexos de humidais. [Ch] número de complexos húmidos. [nº] número de humidais que comprenden os distintos humidais [ha] superficie abranguida polos humidais en ha. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Inventario dos Humidais de Galicia



Rías e grandes esteiros (34%). Dunas húmidas e lagoas costeiras (4%). Lagoas continentais e reservorios de auga (2%), Chairas de inundación e sistemas fluviais (6%). Turbeiras e queirogais higroturfófilos (54%)

Figura 355.- Porcentaxe de humidais incluídos en complexos. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 356: *Potamogeton* spp-

Inventario dos Humidais de Galicia

Complexos de humidais mariños e costeiros

Rías e grandes esteiros

Denominación do complexo húmido	nº	ha
Complexo húmido do Eume	1	871,7 ha
Complexo húmido de Cedeira	4	348,6 ha
Complexo húmido de Betanzos	4	722,5 ha
Complexo húmido de Muros-Noia	4	1.495,3 ha
Complexo húmido de O Burgo	1	191,9 ha
Complexo húmido de Ortigueira-Ladrido	3	1.687,3 ha
Complexo húmido de Pantín	2	66,3 ha
Complexo húmido do Anllóns	11	532,7 ha
Complexo húmido de Foz	1	363,8 ha
Complexo húmido de O Barqueiro	2	348,3 ha
Complexo húmido de Ribadeo	1	1.201,7 ha
Complexo húmido de Viveiro	2	534,9 ha
Complexo húmido de A Ramallosa	3	231,2 ha
Complexo húmido de Arousa	13	1.247,8 ha
Complexo húmido de San Simón	1	2.037,1 ha
Complexo húmido do Bao	20	2.004,6 ha
Complexo húmido do esteiro do Miño	25	1.434,7 ha
Complexo húmido do Lérez	6	326,9 ha

Dunas húmidas e lagoas costeiras

Denominación do complexo húmido	nº	ha
Complexo húmido de Carnota-Caldebarcos	5	1.044,9 ha
Complexo húmido de Corrubedo	5	209,9 ha
Complexo húmido de Doniños	2	66,0 ha
Complexo húmido de Baldaio	5	250,6 ha
Complexo húmido de Muro	2	38,3 ha
Complexo húmido de O Rostro	4	74,6 ha
Complexo húmido de Traba	3	62,0 ha
Complexo húmido de Valdoviño	3	145,7 ha
Complexo húmido de San Xurxo	3	184,8 ha

Táboa 132.- Distribución dos complexos de humidais mariños e costeiros. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 357.- *Luronium natans*

Inventario dos Humidais de Galicia

Complexos de humidais continentais

Lagoas continentais e reservorios de auga

Denominación do complexo húmido	nº	ha
Complexo lacunar de Cospeito	2	105,8 ha
Complexo lacunar de Legua Dereita	5	115,6 ha
Complexo lacunar Pedroso - Río Caldo	30	159,8 ha
Complexo de lagoas de Trevinca	21	20,7 ha
Complexo húmido das Areeiras de Sandiás	63	212,3 ha
Complexo húmido de Budiño	17	429,4 ha

Chairas de inundación e sistemas fluviais

Denominación do complexo húmido	nº	ha
Complexo húmido de Cecebre	2	649,3 ha
Complexo aluvial de Cabreiros	3	210,5 ha
Complexo aluvial de Carballido	3	62,4 ha
Complexo aluvial de Codesido	3	245,8 ha
Complexo aluvial de Ombreiro	3	61,0 ha
Complexo aluvial do Azúmara	3	303,8 ha
Complexo aluvial do Labrada	1	62,8 ha
Complexo aluvial do Ladra	2	176,0 ha
Complexo aluvial do Támoga	7	130,9 ha
Complexo aluvial Parga - Ladra	4	246,1 ha
Complexo aluvial Támoga - Azúmara	2	163,9 ha
Complexo aluvial do Támega	14	225,2 ha
Complexo húmido de Ponteliñares	7	297,0 ha

Turbeiras e queirogais higroturfófilos

Denominación do complexo húmido	nº	ha
Complexo de turbeiras e queirogais de A Capelada	1	719,5 ha
Complexo de turbeiras e queirogais de Forgoselo	1	930,1 ha
Complexo de turbeiras e queirogais de Herbeira	1	906,9 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Careón	4	430,2 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Deo	29	365,2 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do monte Uzal	1	34,7 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xallas	1	385,6 ha
Complexo de turbeiras e queirogais de Monte Maior	2	1.133,4 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Buio	2	1.448,8 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -1	1	5.401,8 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -2	1	226,3 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -3	1	537,3 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -4	1	538,8 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -5	1	216,9 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -6	3	36,5 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -7	1	1.953,8 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -8	1	628,0 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -9	1	183,5 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -10	3	2.978,5 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -11	4	1.876,5 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -12	1	33,0 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -13	1	18,2 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -14	3	777,5 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -15	1	0,3 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Xistral -16	9	2.755,4 ha
Complexo de turbeiras e queirogais do Suido	18	61,4 ha
Complexo húmido do Macizo Central	24	272,3 ha

Táboa 133.- Distribución dos complexos de humidais continentais configurados por lagoas continentais e reservorios de auga. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

B Distribución por tipos de Humidais

Seguindo os grandes tipos de humidais establecidos no Inventario dos Humidais de Galicia, a maioría dos medios inventariados corresponden ao grupo de "humidais continentais" (659 humidais) seguido polos "humidais artificiais" (312 humidais) e "mariños-costeiros" (153 humidais). Mentres que o número de "humidais subterráneos" quedaría representado por 7 humidais.

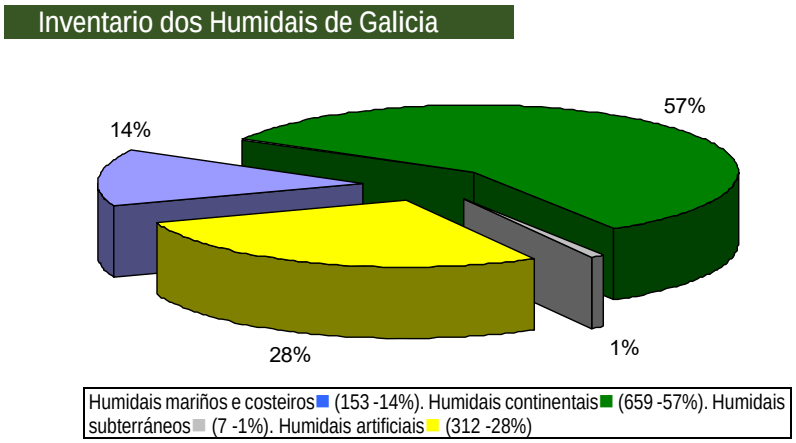


Figura 341.- Número de humidais por grandes tipos incluídos no Inventario dos Humidais de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Inventario dos Humidais de Galicia

Grandes tipos de humidais

	n	% n	ha	% ha
Humidais mariños e costeiros	153	13,3%	20.268,2 ha	28,7%
Humidais continentais	659	54,4%	34.441,4%	48,8%
Humidais subterráneos	7	0,6%	0,6 ha	<0,1%
Humidais artificiais	312	27,6%	15965,8 ha	22,7%
Total	1131		70.677,3 ha	

Táboa 134.- Distribución dos humidais segundo a clasificación establecida no Inventario dos Humidais de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Na designación do tipo de humidal asígnase a cada humidal un único tipo, en función da súa representatividade espacial. Iso determina que algúns dos tipos establecidos na clasificación non fosen empregado para caracterizar un humidal concreto, como é o caso das turbeira baixas ou das turbeiras arboradas. O medio ecolóxico que representan os tipos non dominantes no humidal queda rexistrado na diagnose de hábitats establecida en cada humidal.

Entre os humidais mariños e costeiros destacan a nivel numérico as lagoas costeiras (36, 3,1%) e as marismas (28, 2,5%), aínda que son os sistemas estuarinos o tipo de humidal que maior superficie (8.871,8 12,6%) inclúen dentro deste grupo. Do conxunto de humidais continentais destacan os humidais boscosos (65, 5,7%) unidade que en moitos casos engloba a formacións arboradas turfófilas que constitúen xeralmente pequenas superficies e representan facies de contacto con medios lacunares ou ocupan áreas de ruptura da capa freática dentro da chaira de inundación. A nivel superficial, entre os humidais continentais destacan os pantanos/esteiros intermitentes de auga doce, que engloba a formacións herbáceas higrófilas (12.050 ha) e as turbeiras de cobertor (6.121 ha).

Os humidais subterráneos teñen unha reducida presenza no inventario, incluíndose un único humidal no ámbito costeiro e seis dentro da área interior de Galicia. Finalmente, entre os humidais artificiais destacan a nivel numérico os humidais configurados en antigos leitos e cráteres de escavacións mineiras (230, 20,3%), aínda que a nivel superficial son os grandes encoros os humidais que maior extensión achegan dentro deste grupo (15.315 ha).

Inventario dos Humidais de Galicia					
Humidais Mariños e Costeiros					
Augas Mariñas afastadas da costa		n	% n	ha	% ha
1.1.1.	Augas mariñas superficiais permanentes	◆			
1.1.2.	Leitos mariños submareais	◆			
Augas Mariñas próximas á costa		n	% n	ha	% ha
1.2.1.	Augas mariñas superficiais permanentes	13	1,1%	4.831,7 ha	6,8%
1.2.2.	Costas mariñas rochosas	◆			
1.2.3.	Sistemas areosos costeiros	15	1,3%	182,6 ha	0,3%
1.2.4.	Bancos mareais de lama	7	0,6%	2.129,5 ha	3,0%
1.2.5.	Marismas e esteiros mareais	5	0,4%	598,3 ha	0,8%
	Total	40	3,4 %	7.742,1 ha	10.9%
Esteiros e sistemas fluvio-mariños		n	% n	ha	% ha
1.3.1.	Esteiros e deltas	28	2,5%	8.871,8 ha	12,6%
1.3.2.	Bancos mareais de lama, area ou solos salinos	7	0,6%	426,1 ha	0,6%
1.3.3.	Marismas e esteiros mareais	36	3,2%	1.966,5 ha	2,8%
	Total	71	6,3%	11.264,4 ha	16,0%
Lagoas costeiras e sistemas lagoa-barreira		n	% n	ha	% ha
1.4.1.	Costas mariñas rochosas	◆			
1.4.2.	Sistemas areosos costeiros	6	0,5%	96,1 ha	0,1%
1.4.3.	Medios lacunares costeiros salobres/salgadas	14	1,2%	1.031,0 ha	1,5%
1.4.4.	Lagoas costeiras de auga doce	22	1,9%	134,6 ha	0,2%
	Total	42	3.6 %	1.261,7 ha	1,8 %
	Total	153	13,3%	20.268,2 ha	28,7%

Táboa 135.- Distribución de humidais mariños e costeiros no Inventario dos Humidais de Galicia. [n]: número de humidais por tipo; [%n]: Porcentaxe por tipos respecto ao número total de humidais. [ha]: superficie (ha) por cada tipo de humidais; [%ha]: Porcentaxe en relación á superficie total de humidais. [◆] Tipo non individualizado, asimilado a outra categoría. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 000.- *Utricularia vulgaris*

Inventario dos Humidais de Galicia					
Humidais Continentais					
Ecosistemas de Augas Correntes		n	% n	ha	% ha
2.1.0.	Tramos naturais de cursos de auga permanente	◆			
2.1.1.	Sistema de illas terríxenas con inundación estacional	36	3,2%	489,3 ha	0,7%
2.1.2.	Cordóns de illas-árbore	3	0,3%	6,6 ha	<0.1%
2.1.3.	Meandros desconectados temporalmente e lagoas	9	0,8%	68,2 ha	0,1%
2.1.4.	Fervenzas (Pozos)	21	1,9%	1,9 ha	<0,1%
2.1.5.	Tramos naturais de cursos de auga intermitente	◆			
2.1.6.	Mananciais de auga doce	◆			
	Total	69	6,2%	566,0 ha	0,8%
Ecosistemas Lacustres Continentais		n	% n	ha	% ha
2.2.1.	Lagos permanentes (superficie >8 ha) de auga doce	2	0,2%	84,1 ha	0,1 %
2.2.2.	Lagoas (superficie 8 -1 ha) permanentes de auga doce	14	1,2%	63,4 ha	0,1 %
2.2.3.	Charcas (superficie <1 ha) permanentes de auga doce	17	1,5%	22,0 ha	<0,1%
2.2.4.	Lagoas ou charcas temporais (máis de 2 meses sen auga)	40	3,5%	271,8 ha	0,4 %
2.2.5.	Charcas e charcos estacionais (pluviais)	3	0,3%	9,3 ha	<0,1%
	Total	76	6,7%	450,6 ha	0.6%
Turbeiras non arboradas		n	% n	ha	% ha
2.3.1.	Turbeiras de Cobertor	2	0,2%	6121,3 ha	8,7%
2.3.2.	Turbeiras Altas	162	14,3%	4869,2 ha	6,9%
2.3.3.	Turbeiras Baixas (Fen)	◆			
	Total	164	14,5%	10.990,5 ha	15,6%
2.4.1.	Queirogais húmidos	54	4,8%	5974,6 ha	8,5%
2.4.2.	Matogueiras húmidas	1	0,1%	39,4 ha	0,1%
	Total	76	6,7%	450,6 ha	0.6%
2.5.1.	Bosques de inundación	◆			
2.5.2.	Bosques lamacentos	◆			
2.5.3.	Bosques freatófilos	◆			
2.5.4.	Turbeiras arboradas	◆			
Ecosistemas higrófilos		n	% n	ha	% ha
2.6.1.	*Ecosistemas higrófilos de montaña (orófilos)*				
2.6.1.1	Humidais alpinos/de montaña	◆			
2.6.1.	*Ecosistemas higrófilos non de montaña*				
2.6.2.1	Humidais boscosos de auga doce	65	5,7%	2410,2 ha	3,4%
2.6.2.2	Pantanos con vexetación arbustiva	43	3,8%	12050,7 ha	17,1%
2.6.2.3	Pantanos/esteiros/ permanentes de auga doce	1	0,1%	7,8 ha	<0,1%
2.6.2.4	Pantanos/esteiros estacionais/intermitentes de auga doce	186	16,5%	1951,6 ha	2,8%
	Total	295	26,1%	16.420,3 ha	23,3%
	Total	659	58,4%	34.441,4%	48,8%

Táboa 136.- Distribución de humidais continentais no Inventario dos Humidais de Galicia. [n]: número de humidais por tipo; [%n]: Porcentaxe por tipos respecto ao número total de humidais. [ha]: superficie (ha) por cada tipo de humidais; [%ha]: Porcentaxe en relación á superficie total de humidais. [◆] Tipo non individualizado, asimilado a outra categoría. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 000.- *Lemna minor*

Inventario dos Humidais de Galicia					
Humidais Subterráneos					
Ecosistemas de Augas Correntes		n	% n	ha	% ha
	Humidais Subterráneos Mariños				
3.1.1.	Sistemas kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos	1	0,1%	0,1 ha	<0,1%
	Humidais Subterráneos Continentais				
3.2.1.	Sistemas kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos	6	0,5%	0,5 ha	<0,1%
	Humidais Subterráneos Artificiais				
3.3.1.	Sistemas kársticos e outros sistemas hídricos subterráneos	◆			
	Total	7	0,6%	0,6 ha	<0,1%

Táboa 137.- Distribución de humidais subterráneos no Inventario dos Humidais de Galicia. [n]: número de humidais por tipo; [%n]: Porcentaxe por tipos respecto ao número total de humidais. [ha]: superficie (ha) por cada tipo de humidais; [%ha]: Porcentaxe en relación á superficie total de humidais. [◆] Tipo non individualizado, asimilado a outra categoría. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 000.- *Luronium natans*

Inventario dos Humidais de Galicia					
Humidais Artificiais					
		n	% n	ha	% ha
	Estanques e grandes instalacións de acuicultura				
4.1.1.	Estanques de acuicultura	3	0,3%	7,6 ha	<0,1%
	Estanques de uso agrícola, forestal ou recreativo				
4.2.1.	Estanques artificiais	11	1,0%	37,5 ha	0,1%
4.2.2.	Terras agrícolas inundadas estacionalmente	◆			
	Cultivos en medios palustres e labradios inundables				
4.3.1.	Regadíos				
	Salinas				
4.4.1.	Zonas de explotación de sal; salinas artificiais, etc.				
	Grandes encoros de auga				
4.5.1.	Áreas de almacenamento de auga (>8 ha).	67	5,9%	15.315,5 ha	21,7%
	Canles				
4.6.1.	Canles de drenaxe, gabias.	1	0,1%	68,5 ha	0,1%
	Estanques de orixe mineira				
4.7.1.	Escavacións abandonadas	230	20,3%	536,7 ha	0,8%
	Total	312	27,6%	15.965,8 ha	22,7%

Táboa 138.- Distribución de humidais artificiais no Inventario dos Humidais de Galicia. [n]: número de humidais por tipo; [%n]: Porcentaxe por tipos respecto ao número total de humidais. [ha]: superficie (ha) por cada tipo de humidais; [%ha]: Porcentaxe en relación á superficie total de humidais. [◆] Tipo non individualizado, asimilado a outra categoría. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

C Distribución por tipos de humidais Ramsar

En relación cos tipos de humidais do Convenio de Ramsar en Galicia, o grupo máis maioritario corresponde aos humidais continentais e en concreto ao tipo de Pantanos/esteiros/charcas estacionais /intermitentes (229 humidais, 20,2%). En segundo lugar atopamos os humidais artificiais, entre os que predominan os humidais orixinados no transcurso de actividades extractivas (areeiras, graveiras abandonadas, etc.), que representan 206 humidais (18,2%). O grupo máis minoritario a nivel numérico correspondería ao dos humidais subterráneos que engloba lugares.

Inventario dos Humidais de Galicia				
Tipoloxía de Humidais de Ramsar				
Humidais Mariños e Costeiros	**n**	**% n**	**ha**	**% ha**
Augas mariñas superficiais	13	1,1 %	4.831,7 ha	6,8 %
Praias de area ou de coídos	21	1,9 %	278,7 ha	0,4 %
Esteiros	28	2,5 %	8.867,9 ha	12,6 %
Baixos intermareais de lama, area ou con solos salinos	14	1,2 %	2.555,7 ha	3,6 %
Pantanos e esteiros (zonas inundadas) intermareais	41	3,6 %	2.564,9 ha	3,6 %
Lagoas costeiras salobres/salgadas	14	1,2 %	1.031,1 ha	1,5 %
Lagoas costeiras de auga doce	22	1,9 %	1.34,6 ha	0,2%
Subtotal	153	13,5 %	20.264,7 ha	28,7 %
Humidais continentais	**n**	**% n**	**ha**	**% ha**
Ríos/regueiros permanentes	69	6,1 %	566,0 ha	0,8 %
Lagos permanentes de auga doce	3	0,3 %	98,6 ha	0,1 %
Pantanos/esteiros/charcas permanentes de auga doce	55	4,9 %	113,9 ha	0,2 %
Pantanos/esteiros/charcas estacionais/intermitentes	229	20,2 %	2.232,8 ha	3,2 %
Turbeiras non arboradas	164	14,5 %	10.990,5 ha	15,6 %
Pantanos con vexetación arbustiva	99	8,8 %	18.066,5 ha	25,6 %
Humidais boscosos de auga doce	65	5,7 %	2.410,2 ha	3,4 %
Subtotal	684	60,5 %	34.478.8 ha	48,8 %
Humidais subterráneos	**n**	**% n**	**ha**	**% ha**
Sistemas kársticos e subterráneos mariños e costeiros	1	0,1 %	0,09 ha	< 0,1%
Sistemas karsticos e subterráneos continentais	6	0,5 %	0,54 ha	< 0,1%
Subtotal	7	0,6 %	0,63 ha	< 0,1%
Humidais artificiais	**n**	**% n**	**ha**	**% ha**
1 - Estanques de acuicultura	3	0,3 %	7,6 ha	< 0,1%
2 - Estanques artificiais	10	0,9 %	36,6ha	0,1 %
6 - Áreas de almacenamento de auga	67	5,9 %	15.315,5 ha	21,7 %
7- Escavacións	206	18,2 %	500,7 ha	0,7 %
9 - Canles de transportación e de drenaxe, gabias	1	0,1 %	68,5 ha	0,1 %
Subtotal	287	25,4 %	15.929,1 ha	22,5%
Total	1131		70.673,3 ha	

Táboa 139.- Tipos de humidais segundo a clasificación do Convenio Ramsar do Inventario dos Humidais de Galicia. [n]: número de humidais por tipo; [%n]: Porcentaxe por tipos respecto ao número total de humidais. [ha]: superficie (ha) por cada tipo de humidais; [% ha]: Porcentaxe fronte ao total da superficie incluída no inventario. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

En canto á repartición por superficie os humidais continentais manteñen o predominio (34.478,8 ha, 48,8%), sendo agora as turbeiras non arboradas (15,6%) e os Pantanos con vexetación arbustiva (25,6%) os tipos dominantes. O segundo grupo de humidais en relación á superficie ocupada atópase representado polos humidais mariños e costeiros 20.264,7 ha (28,7%) superando en máis de 4.300 ha aos humidais artificiais (15.929,1 ha, 22,5%), representados estes últimos de forma maioritaria polos grandes encoros, tipificados na categoría de "áreas de almacenamento de auga" (15.315,5 ha, 21,7%).

D Distribución por cuncas hidrográficas

A repartición espacial dos humidais inventariados en relación á actual delimitación de cuncas e subcuncas hidrográficas, mostra que a maioría dos humidais galegos se localizan dentro da área abranguida polo Plan Hidrolóxico Galicia - Costa (56,15%). Non obstante as unidades hidrolóxicas con maior número de humidais corresponden á área comprendida no Plan Hidrolóxico Norte -I e en concreto á cunca alta (202 humidais, 17,86%) e baixa (129 humidais, 11,40%) do río Miño, seguidos cun menor número polas do Limia (99 humidais 8,75%) e Sil (87 humidais, 7,69%).

Inventario dos Humidais de Galicia	
Plan Hidrolóxico Norte -I	
Unidade hidrolóxica	nº
Cunca hidrolóxica do Eo	6
Cunca hidrolóxica do Limia	99
Cunca hidrolóxica do Alto Miño (Miño Alto)	202
Cunca hidrolóxica do Baixo Miño (Miño Bajo))	129
Cunca hidrolóxica do Navia	25
Cunca hidrolóxica do Sil	87
Cunca hidrolóxica do Támega	14
Subtotal	496

Táboa 140.- Distribución de humidais na área abranguida polo Plan Hidrolóxico Norte - I. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Figura 342.- Observatorio de aves na lagoa de Cospeito.

Inventario dos Humidais de Galicia		
Plan Hidrolóxico Galicia - Costa		
Unidade hidrolóxica		nº
Ría de Ares-Betanzos		9
Ría de Arousa		39
Ría de Baiona		11
Ría de Camariñas		6
Ría de Cedeira		6
Ría de Corcubión		10
Ría de Coruña		6
Ría de Ferrol		9
Ría de Foz		13
Ría de Muros e Noia		18
Ría de Pontevedra		17
Ría de Santa Marta de Ortigueira		15
Ría de Vigo		10
Ría de Viveiro		25
Río de Ás Forcadas		3
Río Anllons		24
Río Cabo		4
Río do Castro		4
Río Eume		23
Río Grande		6
Río Grande de Xubia		3
Río Landro		17
Río Lerez		22
Río Mandeo		48
Río Masma		12
Río Mera		3
Río Mero		4
Río Ouro		16
Río Sor		9
Río Tambre		63
Río Ulla		61
Río Umia		7
Río Velelle		3
Río Verdugo		24
Río Xallas		22
Zona costeira de A Coruña		57
Zona costeira de Lugo		7
Zona costeira de Pontevedra		8
	Subtotal	635
	Total	1131

Táboa 141.- Distribución de humidais na área abranguida polo Plan Hidrolóxico Galicia - Costa. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

E Humidais na Rede Natura 2000

A designación dos lugares que constitúen a proposta da Rede Natura 2000 para Galicia fundamentouse na cartografía e análise dos hábitats naturais e seminaturais que conforman o Anexo I da DC 92/43/CEE. Unha parte importante dos hábitas do Anexo I son característicos de humidais, tanto de carácter mariño e costeiro, como continental. Os datos obtidos no Inventario de Humidais de Galicia revelan que o 33.6% dos humidais (380) se distribúen dentro da actual proposta de Rede Natura 2000. A maioría dos humidais non incluídos na actual proposta de Rede Natura 2000 corresponden a pequenas unidades, xeralmente menores de 2 ha distribuídas polas distintas unidades bioxeográficas do territorio galego.

Inventario dos Humidais de Galicia

Número de humidais incluídos na Rede Natura 200

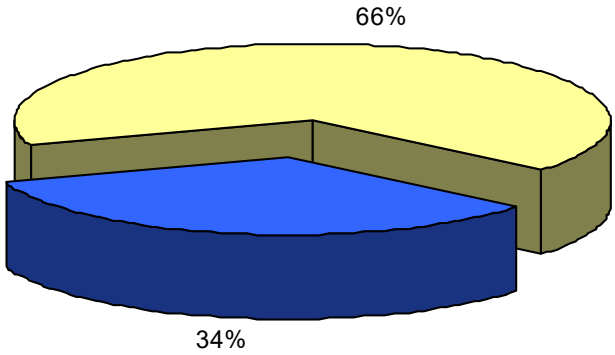


Figura 343.- Número de humidais incluídos no inventario en relación coa proposta de Rede Natura 2000 de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Inventario dos Humidais de Galicia

	Incluídos na Rede Natura 2000			Non incluídos na Rede Natura 2000		
Provincia	nº	ha	ha%	nº	ha	ha%
A Coruña	95	10.595,9 ha	15,0%	241	11.619,3 ha	16,4%
Lugo	133	24.327,1 ha	34,4%	208	6.378,7 ha	9,0%
Ourense	84	5.362,5 ha	7,6%	134	4.301,1 ha	6,1%
Pontevedra	68	4.985,2 ha	7,1%	168	3.103,5 ha	4,4%
Galicia	380	45.270,8 ha	64,1%	751	25.406,5 ha	35,9%

Táboa 142.- Distribución de humidais a nivel provincial en relación á súa inclusión na proposta de Rede Natura -2000 de Galicia. [nº] número de humidais. [ha] superficie. [%ha] porcentaxe respecto ao total da superficie inventariada. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

En relación coa superficie máis de 45.200 ha (64,1%) de humidais atópanse dentro da actual proposta de Rede Natura 2000 de Galicia, quedando fóra desta 25.400 ha (35,9%). A provincia de Lugo é a que mais proporción de superficie de humidais mantén dentro da Rede Natura 2000 (34,4%, 24.300 ha), seguida de A Coruña e finalmente Ourense e Pontevedra contribúen en total con 14,7% (10.200 ha).

Figura 000.- Turbeira de Cobertor. Tremoal do Chan do Eume (Abadin, Lugo).

Inventario dos Humidais de Galicia (2003)

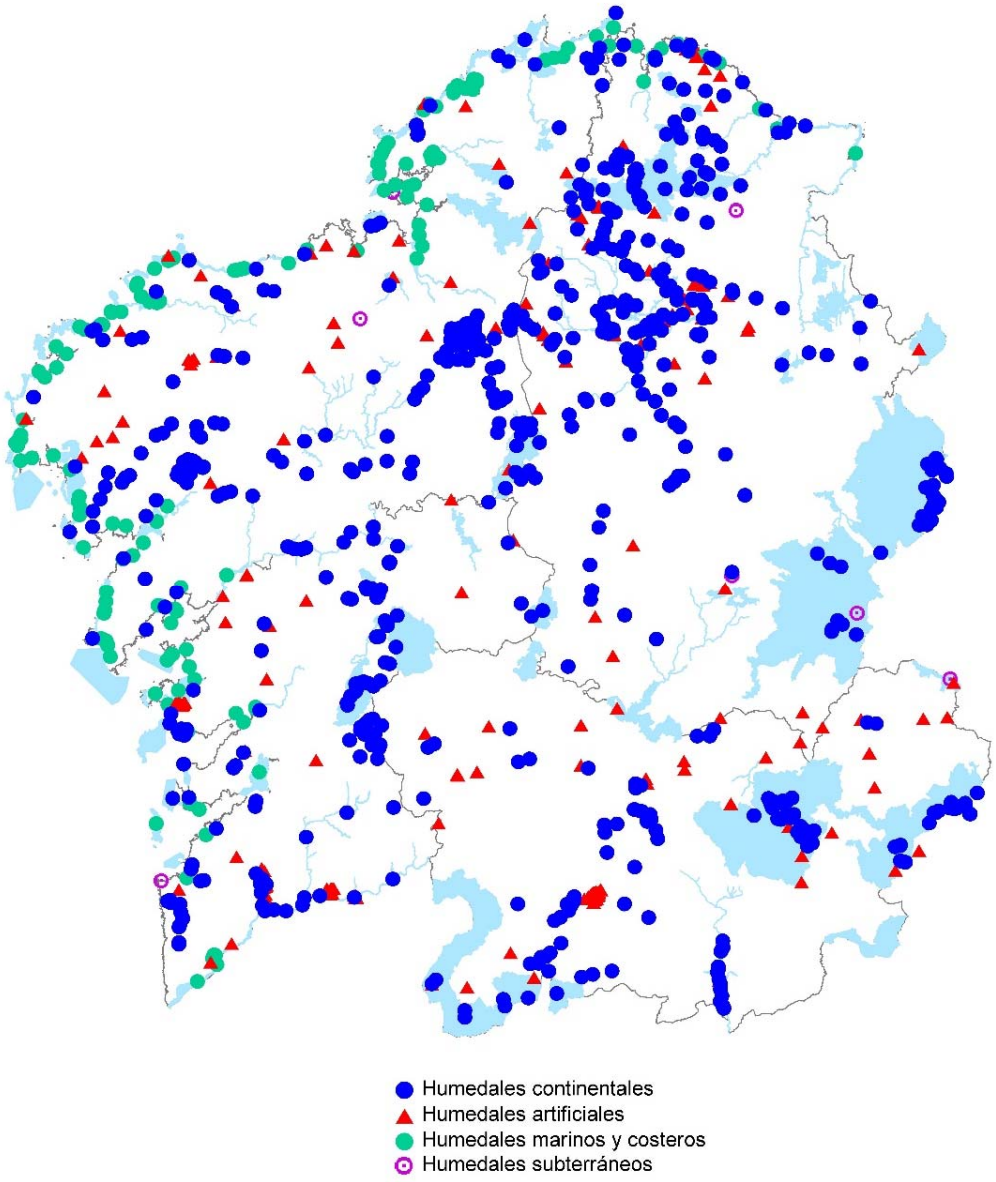
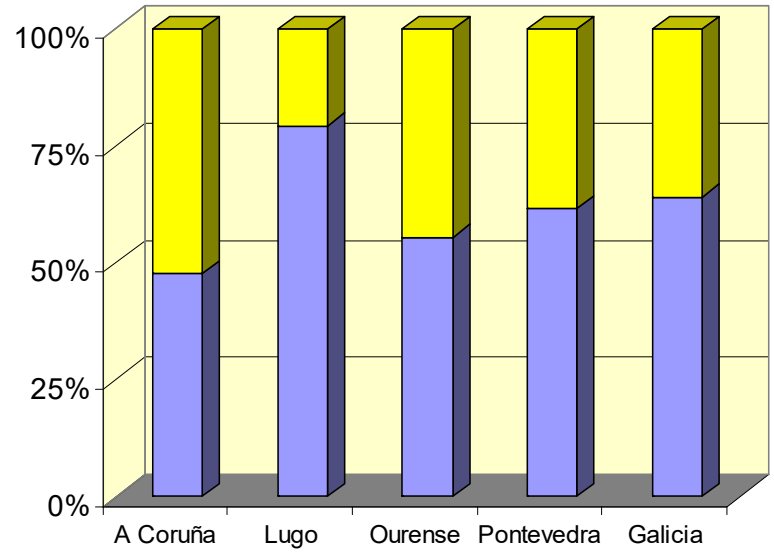


Figura 344.- Distribución de humidais en relación á proposta de Rede Natura -2000 de Galicia. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA, 2003b.

Inventario dos Humidais de Galicia

Superficie de humidais incluída na Rede Natura 2000



Superficie de humidais incluídos na Rede Natura 2000 [ ]. Superficie de humidais non incluído na Rede Natura 2000 [ ].

Figura 345.- Superficie de humidais incluída na proposta de Rede Natura 2000 de Galicia Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia.

Inventario dos Humidais de Galicia

Humidais incluídos na Rede Natura 2000

Provincia de A Coruña

Cod LIC	LIC	nº	ha	Lic - ha	R
ES1110001	Ortigueira-Mera	4	1.688,1 ha	3.868,0 ha	•
ES1110002	Costa Ártabra	18	850,5 ha	7.546,0 ha	•
ES1110003	Fragas do Eume	1	433,6 ha	9.127,0 ha	•
ES1110004	Encoro de Cecebre	2	649,3 ha	529,0 ha	♦
ES1110005	Costa da Morte	29	449,0 ha	11.780,0 ha	•
ES1110006	Complexo Húmido Corrubedo	6	92,7 ha	9.317,0 ha	•
ES1110007	Betanzos Mandeo	1	93,8 ha	1.020,0 ha	•
ES1110008	Carnota-Monte Pindo	5	732,5 ha	4.674,0 ha	•
ES1110010	Estaca de Bares	3	533,7 ha	842,0 ha	•
ES1110011	Esteiro do Tambre	2	1.614,4 ha	1.581,0 ha	♦
ES1110012	Monte e Lagoa de Louro	2	42,3 ha	1.096,0 ha	•
ES1110013	Xubia-Castro	2	1.468,3 ha	2.074,0 ha	•
ES1110014	Serra do Careón	8	551,9 ha	6.662,0 ha	•
ES1110015	Río Anllóns	1	532,3 ha	162,0 ha	♦
ES1110016	Río Tambre	5	172,8 ha	583,0 ha	•
	Total	95	10.595,9 ha		

Táboa 343.- Distribución de humidais da provincia de A Coruña en relación cos Lugares de Interese Comunitario (LICs) establecidos na proposta de Rede Natura 2000 de Galicia. [Cod Lic]: código do Lic; [Lic] Denominación do Lic. [nº] Número de humidais presentes no Lic [ha]: Superficie (ha) dos humidais presentes no LIC [Lic - ha]: Superficie (ha) do Lic; [R]: Ratio de superficies: ♦: superficie dos humidais maior que a do LIC; •: superficie dos menor que a do LIC. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA (2003b).

Inventario dos Humidais de Galicia

Humidais incluídos na Rede Natura 2000

Provincia de Lugo

Cod LIC	LIC	nº	ha	Lic - ha	R
ES1120001	Ancares-O Courel	32	61,2 ha	102.830,0 ha	•
ES1120002	Río Eo	2	1201,8 ha	1.003,0 ha	♦
ES1120003	Parda-Ladra-Támoga	65	2046,0 ha	4.934,0 ha	•
ES1120004	A Marronda	1	0,3 ha	1.239,0 ha	•
ES1120005	Ás Catedrais	1	3,3 ha	297,0 ha	•
ES1120008	Monte Faro	1	0,1 ha	2.988,0 ha	•
ES1120009	Monte Maior	1	1129,2 ha	1.247,0 ha	•
ES1120010	Negueira	1	410,2 ha	4.558,0 ha	•
ES1120011	Ría de Foz-Masma	3	372,7 ha	643,0 ha	•
ES1120012	Río Landro	1	155,3 ha	127,0 ha	♦
ES1120013	Río Ouro	2	32,0 ha	109,0 ha	•
ES1120014	Canón do Sil	2	590,6 ha	5.914,0 ha	•
ES1120015	Serra do Xistral	20	18314,5 ha	22.964,0 ha	•
ES1120016	Río Cabe	1	106,6 ha	1787,0 ha	•
	Total	133	24.327,1 ha		

Táboa 144.- Distribución de humidais da provincia de Lugo en relación cos Lugares de Interese Comunitario (LICs) establecidos na proposta de Rede Natura 2000 de Galicia. [Cod Lic]: código do Lic; [Lic] Denominación do Lic. [nº] Número de humidais presentes no Lic [ha]: Superficie (ha) dos humidais presentes no LIC [Lic - ha]: Superficie (ha) do Lic; [R]: Ratio de superficies: ♦: superficie dos humidais maior que a do LIC; •: superficie dos menor que a do LIC. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA (2003b).

Inventario dos Humidais de Galicia

Humidais incluídos na Rede Natura 2000

Provincia de Ourense

Cod LIC	LIC	nº	ha	Lic - ha	R
ES1130001	Baixa Limia	10	1269,6 ha	33920,0 ha	•
ES1130002	Macizo Central	28	1898,1 ha	45278,0 ha	•
ES1130005	Río Támega	14	225,3 ha	630,0 ha	•
ES1130006	Veiga de Ponteliñares	3	270,0 ha	160,0 ha	♦
ES1130007	Pena Trevinca	25	1029,0 ha	24894,0 ha	•
ES1130009	Serra de Enciña da Lastra	2	80,0 ha	1742,0 ha	•
	Total	84	5362,5 ha		

Táboa 145.- Distribución de humidais da provincia de Ourense en relación cos Lugares de Interese Comunitario (LICs) establecidos na proposta de Rede Natura 2000 de Galicia. [Cod Lic]: código do Lic; [Lic] Denominación do Lic. [nº] Número de humidais presentes no Lic [ha]: Superficie (ha) dos humidais presentes no LIC [Lic - ha]: Superficie (ha) do Lic; [R]: Ratio de superficies: ♦: superficie dos humidais maior que a do LIC; •: superficie dos menor que a do LIC. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA (2003b).

Inventario dos Humidais de Galicia

Humidais incluídos na Rede Natura 2000

Provincia de Pontevedra

Cod LIC	LIC	nº	ha	Lic - ha	R
ES1140001	Sistema fluvial Ulla-Deza	10	51,0 ha	1.633,0 ha	•
ES1140003	A Ramallosa	1	179,8 ha	92,0 ha	♦
ES1140004	Complexo Ons-O Grove	19	2.012,7 ha	7.592,0 ha	•
ES1140006	Río Tea	2	3,0 ha	342,0 ha	•
ES1140007	Baixo Miño	8	6,8 ha	2.671,0 ha	•
ES1140008	Brañas de Xestoso	4	33,9 ha	1.077,0 ha	•
ES1140009	Cabo Udra	1	0,1 ha	623,0 ha	•
ES1140010	Costa da Vela	1	0,1 ha	1.419,0 ha	•
ES1140011	As Gándaras de Budiño	16	429,4 ha	839,0 ha	•
ES1140013	Serra do Candán	4	129,2 ha	10.699,0 ha	•
ES1140014	Serra do Cando	8	143,5 ha	5.458,0 ha	•
ES1140015	Sobreirais do Arnego	1	1.143,4 ha	1.124,0 ha	♦
ES1140016	Enseada de San Simón	1	2.037,1 ha	2.218,0 ha	•
	Total	68	4985,2 ha		

Táboa 146.- Distribución de humidais da provincia de Pontevedra en relación cos Lugares de Interese Comunitario (LICs) establecidos na proposta de Rede Natura 2000 de Galicia. [Cod Lic]: código do Lic; [Lic] Denominación do Lic. [nº] Número de humidais presentes no Lic [ha]: Superficie (ha) dos humidais presentes no LIC [Lic - ha]: Superficie (ha) do Lic; [R]: Ratio de superficies: ♦: superficie dos humidais maior que a do LIC; •: superficie dos menor que a do LIC. Fonte: Inventario dos Humidais de Galicia. CMA (Ramil-Rego & Izco Sevillano, 2003).

Figura 347.- Lagoa de Cospeito.

11 Paisaxe

Toda descrición e clasificación de tipos de países e paisaxes implica tomar en consideración as plantas e os animais característicos. A paisaxe enteira descomponse en pequenas pezas de mosaico e é usual que a vexetación desempeñe un papel importante na súa caracterización (Margalef, 1980). O *"Dicionario de Xeografía Física"* de J.B. Whitton (1988) dá á paisaxe o sentido de escenario: "Termo derivado do holandés (Landschap) que reflicte o espazo rural". A súa acepción moderna refírese (Asensi, 1996) "á forma da superficie de calquera área rural ou urbana, que inclúe tanto os trazos naturais como os modelados polo home, é dicir, tanto as paisaxes naturais como os humanizados. Dende unha concepción científica e técnica, a paisaxe é considerada (cf. Asensi, 1996) como "un obxecto definido e susceptible de coñecemento científico. Dentro deste ámbito coexisten dúas acepcións a territorial (estruturalista ou funcionalista) e a visual baseada nas características fisionómicas do territorio".

O aspecto territorial da paisaxe non é tratado non obstante nas definicións académicas, mentres que abundan as de carácter formal, fisionómico ou visual do concepto. O *"Dicionario da Real Academia Española"* ten na súa última edición (vixésimo primeira, 1992), tres acepcións para a voz paisaxe: "1. - Extensión de terreo que se ve dende un sitio. 2. - Extensión de terreo considerada no seu aspecto artístico. 3. - Pintura ou debuxo que representa certa extensión de terreo."

O *"Dicionario de uso do español"* de Moliner [1981] recolle ademais a acepción vistas como *extensión de campo que se ve dende un sitio* unida ao termo paisaxe. O "*Webster 's New World* Dictionary" [1954] presenta igualmente unha triple acepción: "1. - Elemento pictórico (imaxe que representa a vista dun sector natural). 2. - Territorio físico (superficie terrestre, relevo dunha rexión no seu conxunto producido ou modificado por forzas xeolóxicas). 3. - Visión global (territorio ou parte da superficie terrestre que a vista pode observar simultaneamente incluíndo todos os obxectos discernidos)". Nesta última obra aparece un compoñente territorial e científico aínda que posiblemente non con demasiada precisión.

Para Huetz de Lemps (1970), "as paisaxes bioxeográficas son un compromiso entre a obra da natureza e a acción milenaria do home. Quen intente comprender a localización das grandes formacións vexetais debe ter unha concepción sintética da xeografía. A vexetación non é senón un elemento dun ecosistema onde os factores físicos e humanos actúan eternamente uns sobre outros e modifican sen cesar o aspecto do noso planeta". A paisaxe é igualmente abranguida pola fitosocioloxía dende a fitosocioloxía dinámico-catenal ou paisaxística (cf. Biondi, 1996; Rivas-Martínez, 1996). O Geosigmetum, denominado tamén Geosingmasociación ou Geoserie representaría segundo Biondi (1996), "a mellor análise sistemática da paisaxe, capaz de integrarse con outras disciplinas, o que constitúe o elemento de unión coa Ecoloxía da Paisaxe".

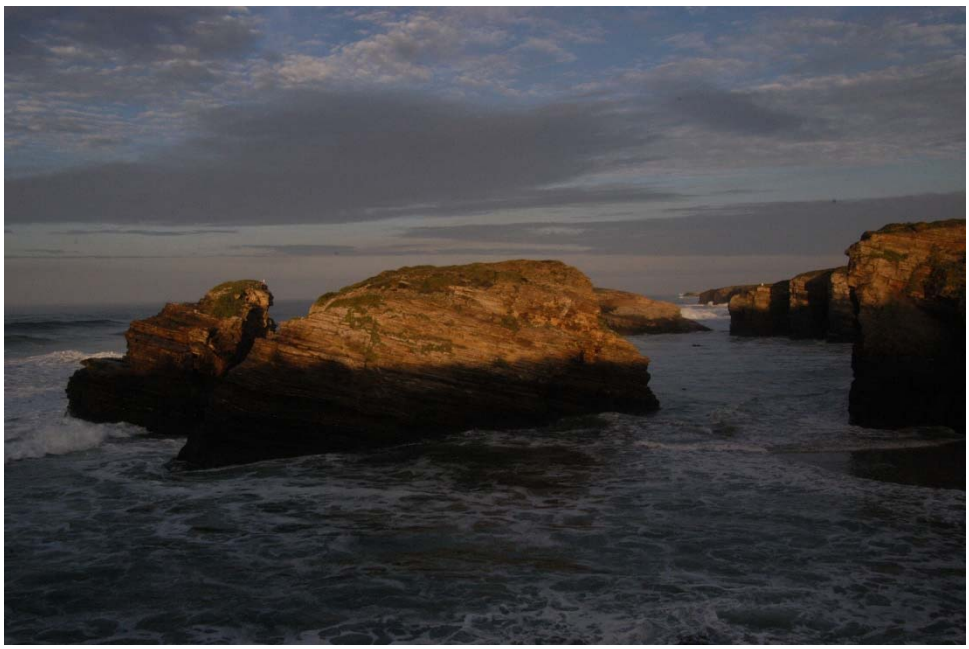


Figura 348.- As Catedrais.

A Ecoloxía da Paisaxe tanto na súa vertente actualista (*Landscape Ecology*) coma na histórica; Arqueoloxía da Paisaxe (*Landscape Archaeology*), "aborda de modo prioritario o estudio do medio dentro dun modelo de interacción triangular entre cultura, biomasa e hábitat" (cf. Clark, 1952), que na maioría dos casos presenta unha forte subordinación dos aspectos xeográficos e bioxeográficos fronte aos culturais (cf. Abilleira, 1933; Clark, 1952; Wagstaff, 1987; Criado, 1991). "A consideración do espazo como unha realidade unicamente de orde física e ambiental, esborrállase ante a evidencia de que o espazo é sobre todo unha categoría cultural, un concepto específico de cada sociedade ou, mesmo, de cada grupo de poder ou resistencia dentro dunha sociedade dada. Neste punto, a categoría abstracta de espazo pódese substituír pola categoría máis contextual de paisaxe" (Criado, 1991). "Ante todo recoñécese que a paisaxe non é unicamente un obxecto físico, senón que é o resultado dun marco ambiental concreto modelado a través da acción humana e cultural que, pola súa banda, se basea nunha concepción particular do espazo.

O espazo non é só materia, senón tamén imaxinación, e o resultado desta reconversión conceptual é precisamente a paisaxe" (Criado, 1991).

En 2000 o Consello de Europa na súa reunión de Florencia asinou o "Convenio Europeo da Paisaxe", que constitúe o primeiro acordo internacional que promove un marco político e xurídico común para a protección, a xestión, e o desenvolvemento sostible da paisaxe europea. A súa novidade consiste en propoñer a paisaxe como concepto integrador nas políticas de medio ambiente, de planificación e ordenación do territorio, incorporando a paisaxe entre os valores substantivos do proxecto de sociedade humanística que o Consello de Europa propón e defende dende a súa fundación.

Figura 349.-Río Miño na Ribeira Sacra (Chantada).

O apartado C do devandito artigo refírese a "Identificación e cualificación" e o subapartado a) concreta tres obxectivos específicos, que constitúen, de feito, aspectos fundamentais da tarefa levada a cabo: "identificar as súas propias paisaxes (os das Partes asinantes) sobre o conxunto do seu territorio"; "analizar as súas características, así como as dinámicas e as presións que os modifican; e "seguir as súas transformacións".

11.1 Análise da paisaxe galega

Os primeiros traballos sobre descrición da paisaxe galega corresponden a Seoane (1866) e a Merino (1901-1999). No terceiro tomo da "Flora descriptiva e ilustrada de Galicia" (1909), Merino, inclúe un apéndice titulado "Lixeiras indicacións sobre a fitoxeografía galega", no que expón unha breve sinopse da xeoloxía e edafoloxía de Galicia. No estudio das relacións entre o "solo e a vexetación", establece dúas grandes divisións; "as plantas que dependen especialmente do medio-terreo [plantas halófilas, turbícolas, acuáticas ou hidrófitas], as cales ocupan pouca extensión, e as case exclusivamente dominadas e influídas polo medio-climatolóxico, as cales se propagan en dilatadas bisbarras".

Seguindo en boa medida a descrición da vexetación que Flahault establece na "Flore descriptive et illustrée da France, da Corse et deas régions limitrophes" do abade Coste (1901), propón Merino a separación entre a zona litoral, con plantas halófilas, e os territorios "afastados da influencia directa das mareas ou do seu ambiente húmido", a vexetación xeral da cal "corresponde á da rexión dos bosques de follas caducas que dominan á Europa central", salvo algunhas áreas da provincia de Ourense, "pola dereita do Sil augas arriba a vexetación ofrece distinto aspecto asemellándose á mediterránea. O carballo está substituído pola corpulenta enciña, os toxos desaparecen e no seu lugar desenvólvense abundantemente a *Genista hystrix*, á que acompañan por dondequeira o *Cistus ladaniferus, Quercus toza*, ... etc." Nos territorios interiores, diferencia diversos tramos ou chanzos altitudinais; "Tramo do Piñeiro marítimo ou costeiro, Tramo do Castiñeiro ou medio, Tramo do Carballo e Tramo da Xenebreira ou de plantas subalpinas".

Figura 350.- Representación pictórica dun tramo do litoral galego na primeira metade do Século XX.

Posteriormente, Otero Pedrayo (1926) sectoriza a paisaxe galega considerando unha serie de "Rexións naturais ou bisbarras, individualizadas pola combinación expresiva e orixinalidade dos factores naturais e históricos xenerais a toda Galicia: a altitude, o grao de influencia atlántica, o tipo de rocha predominante e a súa morfoloxía, a intensidade do traballo humano considerado nas formas da agricultura como dimensión histórica, a proporción entre a cidade e a aldea, o ritmo retardado ou acelerado de vivir histórico". O concepto integrador quedaba patente na definición dada, ao considerar que "a rexión natural non se determina polo predominio dun factor único, senón pola interferencia de varios", cuxa análise independente

"só nos daría cadros xerais e esquemas condicionantes, pero nunca a impresión de inconfundible fisionomía da rexión natural".

A partir da altitude a paisaxe galega individualízase en catro categorías de terras e formas: "Baixas (de val e litoral); Bocarribeiras (termo popular xeográfico insubstituible) ou costas de suave e variada gradación sobre os vales; Montañas en formas onduladas ou bravías e finalmente Serras, solitarias unhas, outras tendidas en amplos derramo sobre a base da montaña. En xeral, a Serra en Galicia ten características insulares no conxunto das formas de relevo".

A análise xeográfica permitía diferenciar dous grandes conxuntos de rexións naturais. A Galicia Oriental, que abranguería o conxunto de territorios litorais cantábricos, que se prolongarían cara ao Sur incluíndo o Alto Miño (Terra Chá) e val do Sil, xunto cos relevos montañosos que as delimitan, estendéndose pola franxa montañosa oriental galega que forma a fronteira con Asturias e Castilla, e englobando finalmente os macizos montañosos do S e do SW de Ourense.

O val do Sil secciona o relevo da Galicia Oriental en dúas grandes unidades paisaxísticas: "Ao Norte, as serras Cámbricas e Silúricas envolven o amplo val do Miño superior que progresivamente se afonda dende a Terra Chá a Os Peares, e organízanse en radiación de serras e vales cara á costa Cantábrica. Ao Sur, a estrutura Cámbrica e Silúrica cede ante a presenza de grandes masas de granitos e xistos cristalinos. As formas de montaña agrúpanse en unidades cupulares de amplo radio, conectadas ao E cos relevos leoneses e zamoranos, e na súa rexión central pouco labradas polos vales, que no rumbo Sur se desenvolven en grandes e articuladas unidades ou téndense en altas rexións aluviais dentro da categoría de montaña, relacionadas coas serras divisorias con Portugal" (Otero Pedrayo, 1926).

Figura 351.- Touriñán

A sectorización da Galicia Occidental resulta máis ambigua, o val do Ulla separa os territorios litorais e sublitorais do golfo Brigantino (As Mariñas) e do Arco Finisterran (Bergantiños, Soneira, Barbanza), fronte aos comprendidos polas Rías Baixas (O Salnés, Terra de Montes, O Morrazo, Val Miñor), á vez que aglutina un amplo conxunto territorial de difícil diferenciación paisaxística: Terra de Melide, Terra de Ordes, coas meridionais de A Mahía, Deza, Trasdeza, A Estrada. O resto dos territorios se vertebran co Miño e os seus

afluentes, que dende os territorios litorais de O Rosal, se internan augas arriba polos vales do Louro (Gándara de Budiño), Tea (O Condado), configurando o Baixo Miño, mentres que o sector central (Tramo Ourensano) se prolonga co Arnoia (País de Celanova) e en menor medida co Avia (O Carballiño). O último sector da Galicia Occidental está representado polo val de A Limia e polo conxunto montañoso que separa os territorios galegos da rexión Minhota de Portugal.

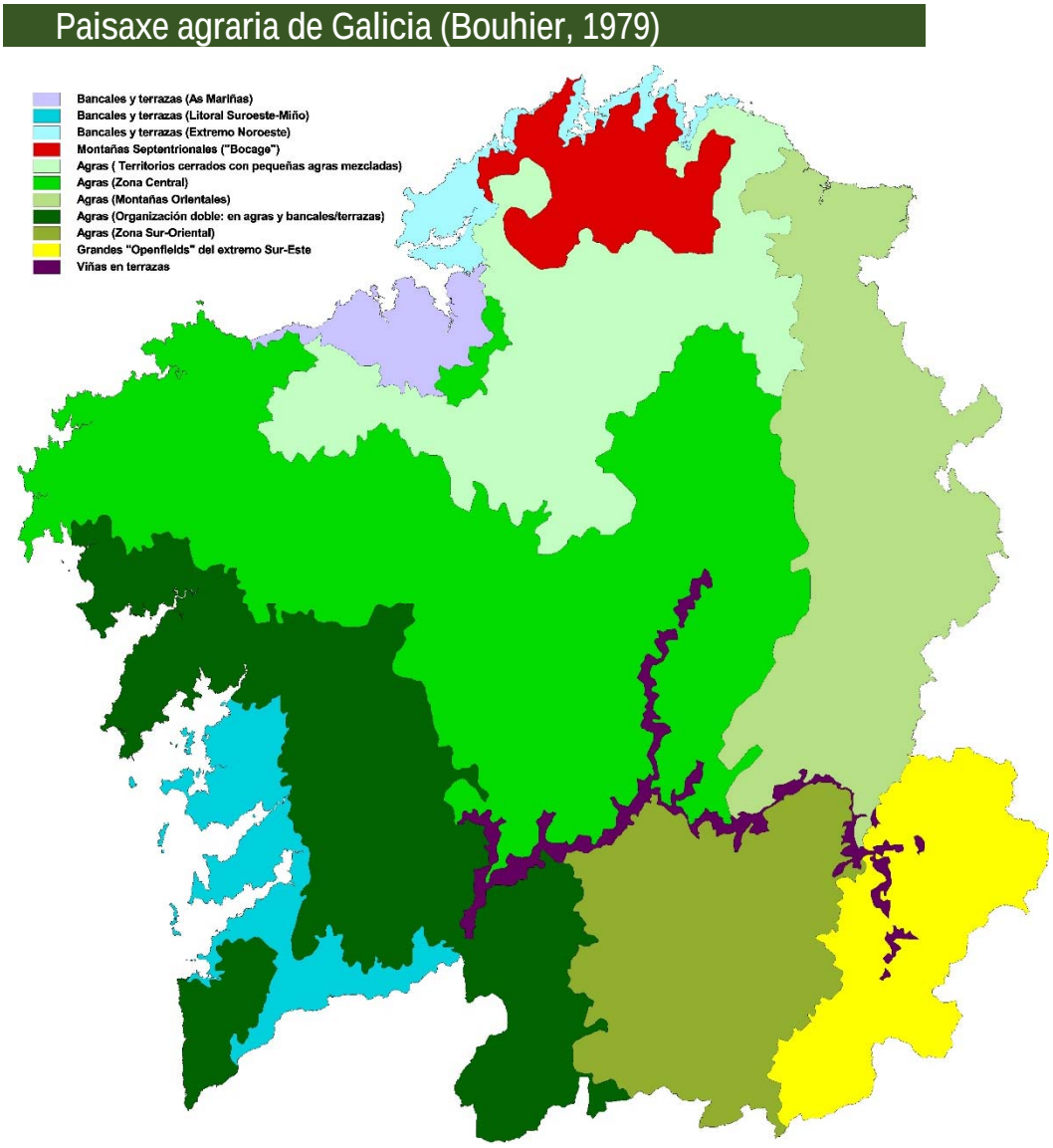


Figura 352.- Unidades de paisaxe segundo A. Bouhier (1979).

Pérez-Alberti (1986, 1993) realizou unha importante contribución á caracterización xeográfica e xeomorfolóxica do territorio galego, con claras connotacións á estruturación da paisaxe. As unidades litorais e sublitorais (prelitoral) manteñen no básico a división inicial establecida por Otero Pedrayo (1926), mentres que o territorio interior se descompón baseándose en dúas grandes unidades con claros vínculos paisaxísticos, diferenciando a Montaña, onde a verticalidade se manifesta dominante na estruturación da paisaxe, fronte ao conxunto constituído polas depresións tectónicas, superficies aplanadas e os vales fluviais nos que predominan de novo a horizontalidade da paisaxe.

Bellot (1968) e posteriormente os traballos de Rivas-Martínez (1987) e Izco (1987) establecen a delimitación bioxeográfica de Galicia. Nela os diversos territorios adscríbense a un conxunto de unidades xerarquizadas establecidas a partir da análise de distribución dos diversos taxóns e comunidades vexetais. Os territorios con clima Atlántico adscríbense á Rexión Eurosiberiana, Provincia Atlántica-Europea, e en concreto a dúas subprovincias, a Cántabro-Atlántica e a Orocantábrica, mentres que aqueles onde a sequidade estival se manifesta claramente, asígnanse á Provincia Iberoatlántica da Rexión Mediterránea. A delimitación e configuración das unidades corolóxicas do NW Ibérico sufriron importantes modificacións nos últimos anos, afectando en boa medida á asignación corolóxica das grandes depresións sedimentarias interiores.

Paisaxe de Galicia (Mata Olmo & Sanz Herraiz, 2003)

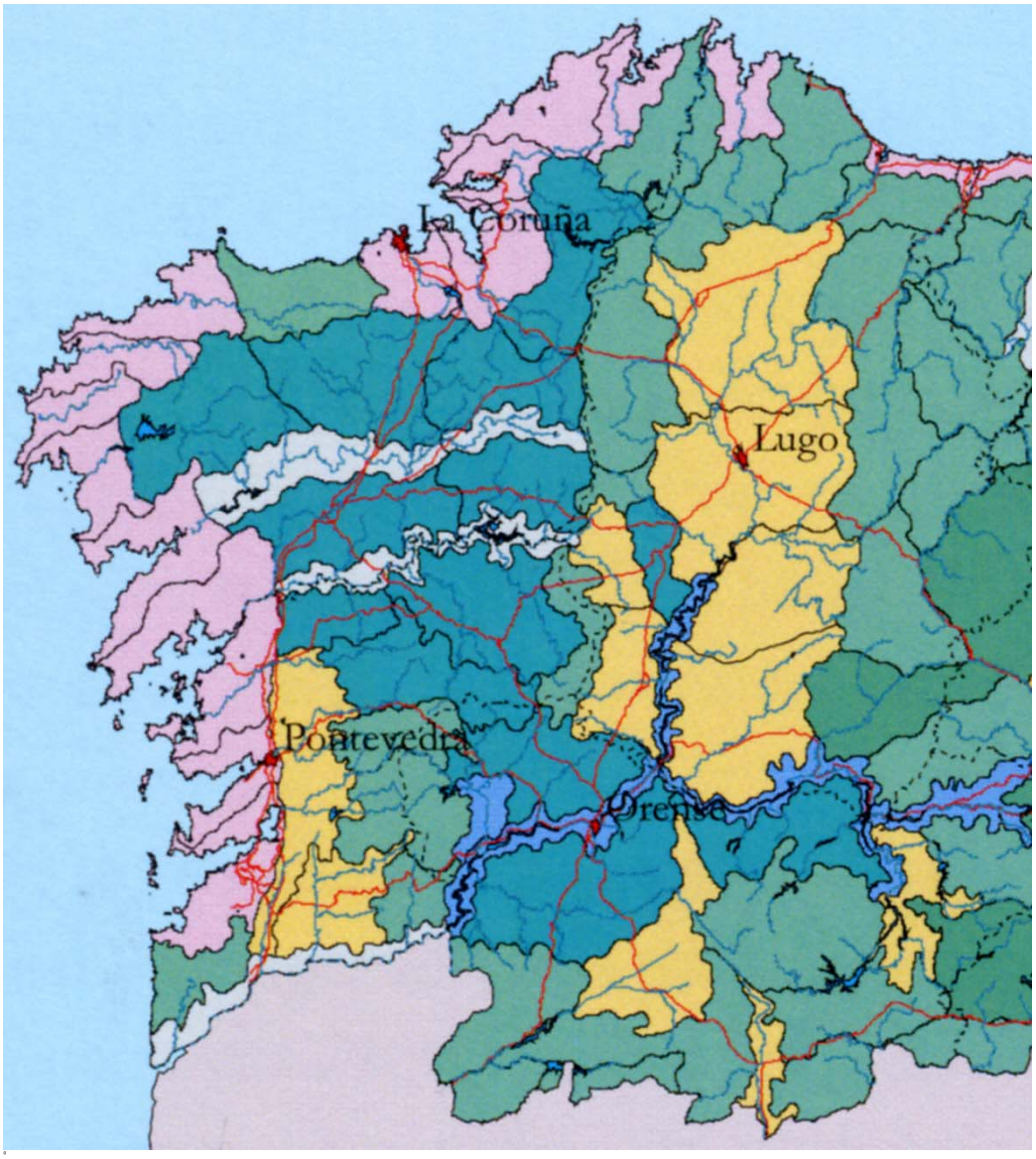


Figura 353.- División das unidades paisaxísticas segundo o "Atlas de los paisajes de España" (Mata Olmo & Sanz Herraiz, 2003). A delimitación das unidades realízase sen considerar criterios xeográficos ou bioxeográficos.

O "Atlas de los paisajes de España" (Mata Olmo & Sanz Herraiz, 2003), constitúe un primeiro intento de caracterización e identificación das paisaxes españolas, entendendo a paisaxe como "a configuración dos medios naturais e humanos" e como unha realidade "que chegou a ser un dos compoñentes que as políticas e os instrumentos de ordenación e de desenvolvemento territorial deben ter en conta na elaboración de modelos territoriais, como elemento obxecto de intervención para favorecer a súa protección e conservación e para orientar a súa mellora nos procesos de transformación do uso do territorio".

A escala de traballo utilizada na tarefa de identificación e delimitación sistemática das paisaxes peninsulares foi 1:200.000. Trátase dunha escala media, que se considerou axeitada para abordar o conxunto do territorio español. O método de traballo desenvolvido nesta caracterización das paisaxes españolas permitiu chegar a unha tipoloxía xerarquizada composta por tres niveis: (1) unidades de paisaxe ou, simplemente, paisaxes; (2) tipos de paisaxe; e (3) asociacións de paisaxe. A diversidade das paisaxes de España exprésase, no seu nivel básico, nas que se denominaron unidades de paisaxe. Identificáronse e cartografáronse un total de 1.262.

Figura 354.- Río Arnego.

A identificación das distintas unidades paisaxísticas, mostra polo menos para a área Cantabro-Atlántica, graves deficiencias no momento de inventariar e valorar os compoñentes, estrutura e dinámica do territorio, que afecta tanto a aspectos bioxeográficos coma aos usos e aproveitamentos que inciden na delimitación e configuración das distintas unidades.

11.2 Tipoloxía da paisaxe de Galicia

A paisaxe galega, a semellanza do resto dos territorios Cantabro-Atlánticos da Península Ibérica, pode descompoñerse nun sistema de unidades homoxéneas que integran a diferente escala espazo-temporais aspectos abióticos (xeográficos, xeomorfolóxicos, climáticos, edáficos, etc) e bióticos (vexetación, flora, fauna, aproveitamentos humanos, etc). A unidade básica deste sistema corresponde aos "*Tipos de paisaxes*" que representan grandes unidades xeográficas con características estruturais e funcionais propias. Nos territorios fortemente antropizados, os tipos de paisaxes pódense descompoñer en unidades de menor rango, os *"subtipos de paisaxes*", derivadas do tipo de aproveitamento do territorio. Á súa vez, os tipos de paisaxes agrúpanse en unidades de maior orde, que mostran unha gran homoxeneidade nos seus trazos estruturais e funcionais, as *Clases de paisaxes*.

Tipoloxía da Paisaxe de Galicia	
Clases de Paisaxes	
1	Litoral Cántabro - Atlántico
2	Vales sublitorais Cántabro - Atlánticos
3	As Serras
4	Chairas e vales interiores

Táboa 147. - Proposta de unidades da paisaxe de Galicia. Clases de Paisaxes.

Seguindo este esquema, no territorio galego establecemos 4 clases de paisaxes; unha estruturada sobre o espazo marítimo-terrestre e designada como "Litoral Cántabro-Atlántico. Unha segunda clase estaría representada polos vales e pequenas depresións sublitorais; "Vales sublitorais Cántabro-Atlánticos". A terceira clase de paisaxes atópase configurado polos distintos sistemas montañosos galegos; "As Serras" e finalmente a cuarta grande unidade incluiría aos grandes vales, canóns e depresións interiores de Galicia, "Chairas e vales interiores".

Figura 555.- Emparrados e pequenas hortas no val do Ulla.

Tipoloxía da Paisaxe de Galicia

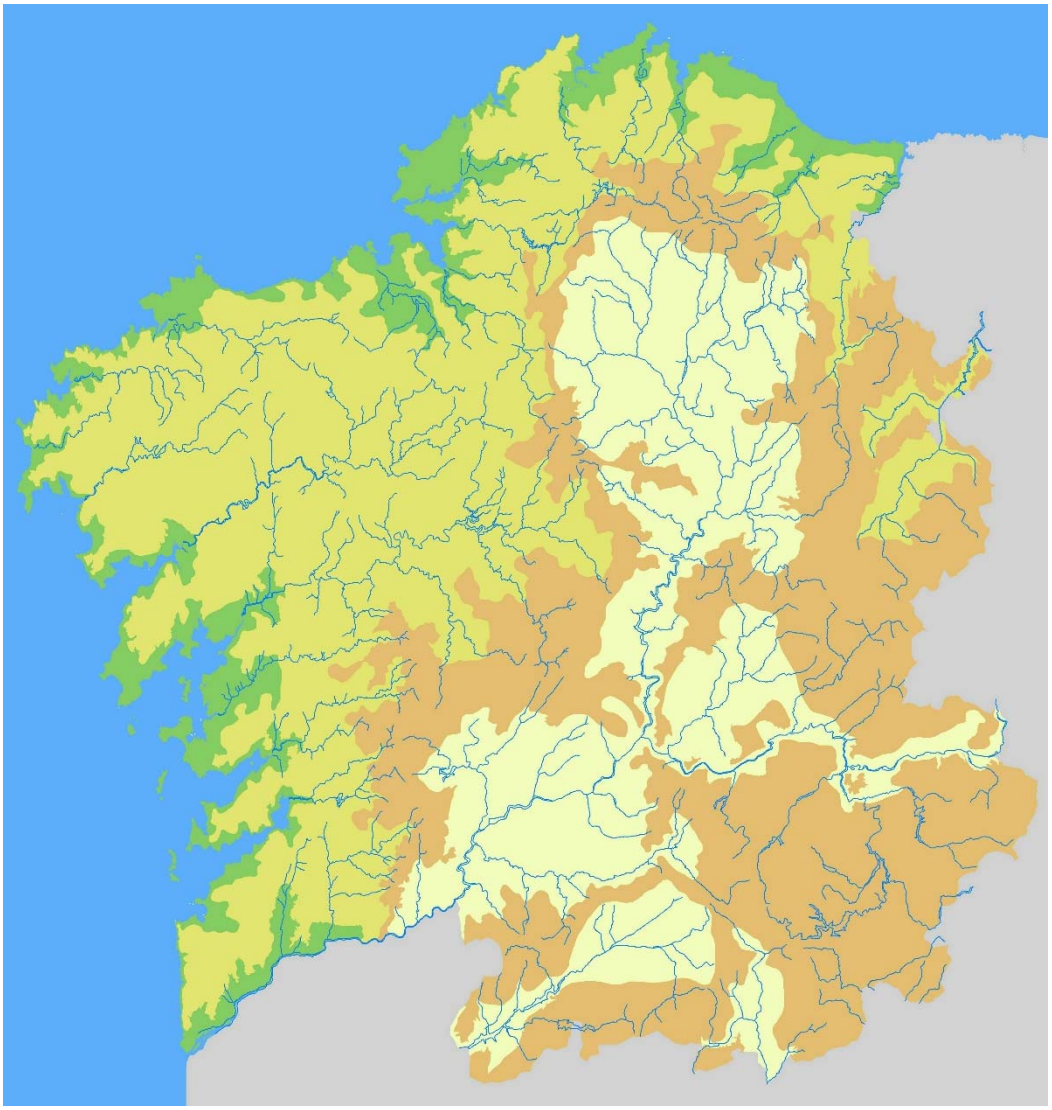


Figura 356.- Proposta de unidades da paisaxe de Galicia. Clases de Paisaxes: Litoral Cántabro-Atlántico [ ]. Vales sublitorais Cántabro-Atlánticos [ ]. As Serras [ ]. Chairas e vales interiores [ ].

11.2.1 Litoral Cántabro-Atlántico

A zona litoral representa un amplo e estreito espazo no que interactúan os espazos terrestre e mariño, posuíndo medios e ecosistemas propios e singulares. A oscilación mareal determina en boa medida a configuración do espazo litoral así como a distribución dos organismos vivos, establecéndose unha zonificación do espazo litoral en tres grandes unidades: zona intermareal, abranguida entre os extremos superior e inferior que o nivel do mar alcanza nas mareas vivas; zona infralitoral, esténdese dende o nivel extremo que alcanzan en mareas vivas durante a baixamar ata a marxe da plataforma continental; zona supralitoral, esténdese por enriba da zona intermareal ata o límite que alcanzan a salpicadura da auga de mar.

A entidade destas zonas e das subdivisións que nela se establecen varía considerablemente nas diferentes unidades costeiras nas que se integran elementos de moi diversa escala, cunha heteroxénea complexidade morfolóxica e ecolóxica. A escala rexional o espazo litoral galego pode descompoñerse para a súa caracterización paisaxística en diversas unidades estruturais cuxa orixe adoita responder á integración de múltiples factores; movementos tectónicos (oroxénicos e epioroxénicos), movementos isostáticos, movementos eustáticos, a acción de axentes xeodinámicos, etc, que determinan a presenza de tramos costeiros lineais, tramos semipechados (golfos, baías), rías. A menor escala, os tramos costeiros lineais, semipechados e as rías, descompóñense en sucesivas unidades paisaxísticas: acantilados, illas, chairas litorais, praias, dunas, estuarios, marismas, lagoas, etc.

Tipoloxía da Paisaxe de Galicia	
Clases de Paisaxes	
1	Litoral Cántabro – Atlántico
Tipos	
Tipo 1-1	Arco Cantábrico Gallego
Tipo 1-2	Arco Ártabro
Tipo 1-3	Arco Finisterrán
Tipo 1-4	Arco das Rías Baixas
Tipo 1-5	Arco Minhiano-Duriense

Tabla 148.- Proposta de unidades da paisaxe de Galicia. Tipos de paisaxe: Litoral Cántabro – Atlántico

Otero Pedrayo (1926) dividía o litoral galego en cinco sectores naturais delimitados por salientes caracterizados: Arco Cantábrico, entre a desembocadura do Eo e Estaca de Bares, dominada por materiais cámbricos e silúricos, cunha sección central granítica, englobando rías de escaso desenvolvemento, grandes acantilados e a rasa. Arco Ártabro, comprendido entre Estaca de Bares e o cabo San Adrián e illas Sisargas, estruturado entre grandes superficies de acantilados e praias, en cuxa área central se situaría o golfo Brigantino ("*Magnus Portus Artabrorum*"), lobulado en rías. Arco Finistérrico, estendido dende o cabo San Adrián ao de Fisterra, representa un tramo de litoral convicto, alto e rochoso, con rías de dobre seo. Arco dás Rías Baixas, comprende a porción delimitada polos cabos Fisterra e Silleiro, no que se atopan rías ricamente articuladas, penínsulas individualizadas e un cordón singular de illas. Arco Minhiano-Duriense, dende cabo Silleiro á desembocadura do Miño, prolongándose no litoral portugués ata cabo Mondego. Esta sectorización será mantida por numerosos autores posteriores, aínda que algún (Pérez-Alberti, 1986, 1993), unifican o territorio setentrional Minhiano-Duriense coas Rías Baixas.

Figura 357.- Arco Cantábrico Galego (Ribadeo)

Figura 358.- Ría do Eo (Ribadeo)

Figura 359.- Valdoviño (Arco Ártabro).

Figura 360.- Ría de Ortigueira, A Coruña (Arco Ártabro)

Figura 361.- Arou (Arco Fisterrán)

Figura 362.- Paisaxe litoral con pequenas hortas pechadas por muros de pedra en Muxía (Arco Fisterrán)

Figura 363.- O Grove (Arco das Rías Baixas).

Figura 364.- Ría de Vigo (Arco das Rías Baixas).

Figura 365.- Enseada de Baiona, Arco Minhiano-Duriense

Figura 366.- Praia de Camponsancos (A Garda), Arco Minhiano-Duriense

11.2.2 Vales sublitorais Cántabro-Atlánticos

A Galicia continental, anteposta ao espazo litoral, pode fragmentarse seguindo criterios bioxeográficos e paisaxísticos en tres grandes territorios, os límites dos cales en ocasións son ambiguos. O primeiro deles correspondería ao espazo sublitoral, que contacta de forma sinuosa, e frecuentemente equívoca co Litoral. O carácter diferenciador do espazo sublitoral sería a ausencia dunha influencia directa do mar, aínda que se mantería de forma nítida a súa acción indirecta, ao configurar as súas características climáticas, distintas ás do resto dos territorios continentais, da designada frecuentemente como a "*Galicia interior*". O espazo sublitoral incluiría as terras baixas e os tramos finais dos vales, progresando por estes cara ao interior, onde se expande polas pequenas chairas, ascendendo nitidamente polas bocarriberas e envolvendo aos pequenos resaltes montañosos, mentres que a súa influencia se perde no contacto cos cumios máis elevados da rexión montana.

Tipoloxía da Paisaxe de Galicia	
Clases de Paisaxes	
1	Vales sublitorais Cantabro-Atlánticos
Tipos	
Tipo 2-1	Sublitoral Cantábrico Gallego
Tipo 2-2	Sublitoral Artabro
Tipo 2-3	Sublitoral Finisterrán
Tipo 2-4	Sublitoral Rías Baixas
Tipo 2-5	Sublitoral Guardense

Tabla 149.- Proposta de unidades da paisaxe de Galicia. Tipos de paisaxe; Vales sublitorais Cantabro-Atlánticos.

A área sublitoral foi historicamente a responsable da subsistencia da poboación de Galicia, aspecto que aínda se evidencia na actual repartición poboacional na que a maioría de concellos como máis de 100 habitantes por km^2 se atopan situados en este territorio. O sublitoral configúrase na actualidade como unha paisaxe fortemente antropizada, onde a vexetación natural, e fundamentalmente os bosques, son escasos ou mesmo inexistentes, ao ser substituídos por cultivos agrícolas e, nos últimos tempos, por repoboacións forestais.

Figura 367.- Val do río Ulla (Ponte Ulla)

Figura 368.- Val do Tambre

Figura 369.- Baixo Miño (Tomiño)

11.2.3 As montañas (As Serras)

A segunda grande unidade da Galicia interior, a Montaña, é frecuentemente sectorizada (Ramil-Rego, 1993) en catro grandes unidades que mantiveron e manteñen trazos bioxeográficos comúns e diferenciadores como resposta aos cambios ambientais a que estivo sometido o Noroeste Ibérico durante o Terciario e o Cuaternario. Seguindo criterios bioxeográficos, as grandes unidades montañosas galegas dispóñense nos lados dun rectángulo cuxo extremo setentrional estaría representado polas Montañas Setentrionais Galegas, tamén designadas como Serras Galaico-Asturianas (*Tipo Serras Galaico-Asturianas*), unidade montañosa cuxas vertentes setentrionais e superficies sobranceiras teñen un neto carácter oceánico, marcado pola ausencia de seca estival e por unha elevada precipitación anual. No segmento occidental, estaría constituído por unha sucesión de pequenas unidades montañosas que forman unha ambigua barreira montañosa estendida de Norte a Sur (*Tipo Serras Centrais de Galicia*). A escasa altitude da mesma e a proximidade ao mar de moitos dos núcleos montañosos determina que a delimitación bioxeográfica deste territorio montañoso configure un límite pouco preciso en diversos sectores entre as chairas interiores e a rexión sublitoral.

Tipoloxía da Paisaxe de Galicia	
Clases de Paisaxes	
1	As Serras
Tipos	
Tipo 3-1	Serras Galaico-Asturianas
Tipo 3-2	Serras Centrais de Galicia
Tipo 3-3	Serras Orientais de Galicia
Tipo 3-4	Serras Galaico-Durienses
Tipo 3-5	Serras Galaico-Minhotas
Tipo 3-6	Macizo de Manzaneda

Tabla 150.- Proposta de unidades da paisaxe de Galicia. Tipos de paisaxe; As Serras

O bastión montañoso oriental de Galicia estaría constituído polo extremo occidental da Cordilleira Cantábrica, mentres que o meridional aparece configurado polas montañas Galaico-Minhotas (Tipo *Serras Galaico-Minhotas*) que delimitan o territorio Galego da rexión portuguesa do Minho (Serra da Peneda, Serra do Xurés - Gêres, Serra de Larouco). Ambas as dúas unidades quedarían interconectadas polas estribacións do macizo Galaico-Duriense ou montañas Galaico-Leonesas *(*Tipo Serras Galaico-*Durienses*). No interior do rectángulo, e próximo ao vértice sur-oriental, situaríase a última grande unidade montañosa de Galicia, o Macizo de Manzaneda. Durante este transcorrer histórico, a montaña tivo unha grande importancia bioxeográfica ao modular as condicións climáticas, e polo feito de constituír unha barreira entre a Galicia Interior, o Litoral e a Meseta Setentrional Castelá, actuando simultaneamente como nexo de unión, a través da Cordilleira Cantábrica, coas áreas montañosas do Sueste europeo.

Figura 370.- Serra dos Ancares

Figura Figura 371.- Montes do Invernadeiro.369.- Baixo Miño (Tomiño)

11.2.4 Chairas e vales interiores

Esta unidade engloba un mosaico de chairas e vales fluviais, na que se suceden grandes espazos horizontais constituídos por unha combinación, máis ou menos complexa, de amplos vales fluviais, superficies aplanadas e depresións sedimentarias, con outros máis angostos, representados por unha paisaxe de vales encaixados. A nivel rexional, a estruturación paisaxística así establecida relacionaríase coas tres grandes cuncas hidrolóxicas do cuadrante noroccidental ibérico (Miño, Limia e Támega).

Dende o ámbito conceptual da ecoloxía, a cunca hidrolóxica representa unha unidade de carácter funcional e paisaxístico que integra os diversos humidais e interrelaciona estes cos ecosistemas terrestres do territorio. O afastamento das cuncas interiores da área litoral provoca unha forte estacionalidade das precipitacións, cunha drástica redución no período estival, que impiden o desenvolvemento de humidais ombróxenos. Pola contra, a morfoloxía da cunca favorece a captación, transporte e almacenamento das achegas pluviais, propiciando a existencia dun complexo sistema de humidais topóxenos entorno ás áreas máis deprimidas das depresións e dos vales, cuxa xénese e funcionamento están condicionados por fluxos hídricos de carácter superficial e/ou subterráneo.

Tipoloxía da Paisaxe de Galicia	
Clases de Paisaxes	
1	Chairas e vales interiores
Tipos	
Tipo 4-1	Terra Chá (Cunca Alta do Miño)
Tipo 4-2	Terra de Lemos (Cunca Media, Lucense)
Tipo 4-3	Terra de Ourense (Cunca Media, Ourensá)
Tipo 4-4	Xinzo (Cunca Alta de A Limia)
Tipo 4-5	Terras de Verin (Cunca Alta do Támega)

Tabla 151.- Proposta de unidades da paisaxe de Galicia. Tipos de paisaxe; Chairas e vales interiores

O alto Támega, designado tradicionalmente como o Vale de Monterrei ou de Verín, ou simplemente "o Val" presenta unha rede fluvial moi simplificada, xa que salvo o Búbal, non existen grandes efluentes. Este feito condiciona unha menor presenza de humidais que se atopan representados por medios riparios e higrófilos, transformados estes últimos de forma progresiva en labradíos. A escaseza de humidais deste territorio contrasta coa abundancia e extensión atopada nas cuncas do Limia e Miño.

A paisaxe de A Limia foi unha paisaxe de humidais, centrada sobre a célebre "***Lagoa de Antela***" ou de "***Lagoa de Beón***". Os xeográfos romanos designaban ao río Limia como *Limais* ou como *Belion*, indicando xa a existencia dunha gran lagoa, denominada "***Beón***", en alusión probablemente á presenza de grandes xuncos ou carices (*Scirpus lacustris*). A súa designación máis frecuente "***Antela***" derivaría de "***Anta***" termo empregado para designar as grandes pedras empregadas como límities ou signos territoriais. A Lagoa de Antela constituíu ata o seu desecamento o humidal continental de maior extensión e probablemente de maior diversidade existente no territorio Atlántico do SW de Europa. Otero Pedrayo (1926) describe antes do desecamento a paisaxe: "A Limia forma un manchón diluvial entre formacións graníticas, e adopta a forma dunha grande folla de tres lóbulos, cuxo pedúnculo fose o río Limia. .... A drenaxe imperfecta das augas mantén o resto do antigo e permanente réxime da lagoa na Antela ou Beón, onde aínda nas estiaxes máis extremadas forman as augas entre densas vexetacións palustres animadas polos bandos de palmípedos. Os espazos lacustres chamados en conxunto "ría" polos campesiños, verdadeira testemuña dun sistema anterior, cuxa pegada é visible na natureza e humidade da terra fertilísima verde e nebulosa

nos invernos, doado de recobrar baixo as longas chuvias o seu carácter antigo, o que perdeu polo proceso natural da erosión ascendente do río emisor, o Limia, e polos múltiples traballos de desecamento para obter en vez de lamas forestais ou pastorais, ricas terras de labor. Así as augas persisten ao NO., ao pé dos relevos divisorios".

O Miño, representa a maior cunca hidrográfica do cuadrante noroccidental cunha superficie de máis de 12.000 Km^2, compartida entre o territorio Galego e Leonés (Río Barja & Rodríguez Lestegás, 1996). Designado polos xeográfos clásicos como "*Minios*", o seu nome parece derivar do latín *minium, que faría* referencia ás súas augas de tonalidade vermellón (minio), provocado pola existencia de óxidos de mercurio (Moralejo, 1977). Seguindo criterios paisaxísticos e bioxeográficos diferenciaríanse no Miño tres grandes unidades: Alto Miño, Cunca Central do Miño e o Baixo Miño, incluíndo cada unha destas áreas tramos representados por grandes espazos aplanados e outros configurados por territorios de vales angostos e canóns fluviais.

Figura 372.- Terra Chá (Lanzos, Vilalba).

O Alto Miño esténdese dende os cordais montañosos que marcan a fronteira entre a Galicia interior e o sublitoral Cantábrico, abranguendo unha superficie de máis de 2.300 km^2, centrada entorno á grande planicie setentrional lucense, a Terra Chá, e se prolonga augas abaixo da localidade de Lugo, tras a unión do Neira co Miño. O territorio aparece enmarcado setentrionalmente polos relevos das serras Galaico-Asturianas (Serra da Carba, Serra do Xistral, Monseibane, Cordal de Neda, Serra de Lourenza), e lateralmente polas estribacións das serras Centrais e Orientais. Entre os resaltes montañosos a paisaxe comprende dous sectores claramente diferenciados. No superior, englobado pola Terra Chá, dominan as formas chairas, horizontalidade soamente rota por pequenas elevacións e polos rebordos montañosos da cunca. A Terra Chá alberga unha densa e complexa rede fluvial disposta en forma de abano que conflúe finalmente en Sta. Isabel (Outeiro de Rei) constituíndo o canle principal do Miño. Augas abaixo de Sta. Isabel a gran chaira transfórmase nunha sucesión irregular de vales angostos que pechan progresivamente a paisaxe. Este tramo fluvial prolóngase por terras de Lugo e Sarria.

A cunca media do Miño ou Tramo Ourensán, inclúe tamén diversos tramos nos que se contrapoñen amplas superficies horizontais: Terra de Lemos, Ola de Ourense, fronte a espazos dominados por vales fluviais en

forma de canón, conformados estes últimos polos cursos do Miño e Sil. A Terra de Lemos atopase estructurada entorno á subcunca do Cabe, que discorre en dirección NE-SW ata unirse nas proximidades de San Estebo co Sil. Uns poucos quilómetros augas abaixo deste punto uniranse o Sil co Miño e tras este a paisaxe ábrese progresivamente ata recobrar de novo a súa amplitude na Ola de Ourense. A semellanza cos tramos anteriores, a canle do Miño presenta un forte encaixonamento no seu discorrer ourensán e a el únense os diversos afluentes (Arenteiro, Arnoia, Avia, Barbantiño, Barbaña, Loña) que descenden do anel montañoso tras atravesar os amplos niveis horizontais que marcan a fisionomía deste territorio (cf. Pérez-Alberti, 1986). A terceira grande unidade, o Baixo Miño, quedaría situada xa no territorio sublitoral, albergando un conxunto de pequenas depresións sedimentarias e vales sublitorais, que orixinan cursos fluviais moi curtos (Coura, Louro,Tea, etc.) e escasamente xerarquizados entre os que dominan os tramos xuvenís, que contrastan coa elevada xerarquización do curso principal.

Figura 373.- A Limia (Xinzo dá Limia, Ourense)

12 Especies ameazadas

Nos últimos 30 anos os Libros Vermellos de Datos (do inglés Red Data Books) protagonizaron as actividades para a conservación de especies a nivel mundial (Fitter & Fitter 1987). A edición destas publicacións xerou bases de datos extensas que hoxe en día se manteñen no World Conservation Monitoring Centre (WCMC), situado en Cambridge, Gran Bretaña. As bases de datos referidas conteñen información sobre especies ameazadas, clasificadas segundo un sistema de categorías xerárquico que define a gravidade da situación de cada especie en particular (Mace & Lande 1991, Mace et al. 1992, IUCN 1993, 1994), aínda que nestes casos a categoría asignada corresponde á situación da especie en toda a súa área de distribución, é dicir, unha «media» da situación das poboacións situadas nas distintas rexións do planeta.

Non é posible negar a importancia destes Libros Vermellos á hora de asignar prioridades de conservación a nivel mundial, pero a súa utilidade en contextos máis locais, como no caso dun país ou dunha rexión, é limitada. Por esta razón nos últimos anos prestouse especial atención á preparación de Libros Vermellos rexionais, referidas a grandes territorios bioxeográficos ou de forma máis habitual a territorios administrativos. Estes documentos técnicos, carecen de carácter xurídico, aínda que constitúen unha ferramenta básica para os investigadores, xestores e planificadores ambientais, proporcionándolles un marco obxectivo para orientar as prioridades de conservación e avaliar a súa eficiencia.

As Listas e Libros Vermellos de Especies Ameazadas son documentos científico-técnicos elaborados por expertos en flora e fauna co obxecto de valorar o seu estado de conservación. Estes estudios realízanse seguindo criterios homologados, establecidos polo UICN. Ata 1994 a UICN utilizou sete Categorías para as Listas Vermellas: extinguida (EX), en perigo (E), vulnerable (V), Rara (R), indeterminada (I), insuficientemente coñecida (K) e non ameazada (nt). Non obstante, a partir dese ano, adóptase unha nova concepción destas, pasando a denominarse: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en perigo crítico (CR), en perigo (EN), vulnerable (VU), risco menor (LR), datos insuficientes (DD) e non avaliado (NE).

Malia o enorme esforzo efectuado nestas últimas décadas, os Libros e Listas Vermellas restrínxense maioritariamente aos animais vertebrados a ás plantas con flor, sendo aínda moi limitado o coñecemento científico-técnico que se dispón a nivel mundial e rexional sobre o estatus de ameaza sobre outros grupos de seres vivos.

12.1 Conceptos e criterios da IUCN

En 1928, os países europeos, encabezados por Suíza, crearon a primeira Oficina Internacional para a Protección da Natureza, que desapareceu co conflito de 1939-1945. Despois da Segunda Guerra Mundial, esas experiencias foron retomadas cos auspicios da Liga Suíza para a protección da Natureza, o Goberno Francés e a UNESCO, creándose en 1948 a Unión Internacional para a Protección da Natureza (UIPN). Na súa sétima Asemblea Anual (Edimburgo, Escocia, 1956), adóptase unha constitución revisada que cambia o nome Unión para a Conservación da Natureza e os Recursos Naturais, adaptando finalmente a denominación da **Unión Internacional para a Conservación da Natureza** (IUCN).

A **Unión Internacional para a Conservación da Natureza (IUCN)** congrega na actualidade a 73 Estados, 107 axencias gobernamentais, 755 ONG, 35 afiliados e ao redor de 10.000 científicos e expertos de 181 países, proporcionando un foro neutral onde intercambiar opinións e planificar a acción de forma conxunta. Esta organización ten como obxectivo fundamental o influír, motivar e axudar ás sociedades de todo o mundo para que conserven a integridade e a diversidade da natureza, e así mesmo asegurar que calquera uso dos recursos naturais se faga de xeito equitativo e ecoloxicamente sostible. Os Grupos Especialistas da **Comisión de Supervivencia de Especies** (CSE) avalían o estado de conservación das especies, identifican e establecen as prioridades de acción para reducir as ameazas á diversidade biolóxica, conducen investigacións e accións de conservación no campo, contribúen á política mundial de conservación e ofrecen asesoramento aos encargados de tomar decisións e as convencións internacionais. A **Lista Vermella de Especies Ameazadas** é un dos produtos emblemáticos da IUCN.

A Lista Vermella da IUCN é o inventario máis completo do estado de conservación das especies de animais e plantas a nivel mundial. Utiliza un conxunto de criterios para avaliar o risco de extinción de miles de especies e subespecies. Estes criterios son relevantes para todas as especies e todas as rexións do mundo. Coa súa forte base científica, A Lista Vermella da IUCN é recoñecida como a guía de maior autoridade sobre o estado da diversidade biolóxica. O obxectivo xeral da Lista Vermella é transmitir a urxencia e magnitude dos problemas de conservación ao público e aos encargados de tomar decisións, e motivar a comunidade mundial a tratar de reducir a extinción das especies.

12.1.1 Lista vermellas da IUCN

A Lista Vermella da IUCN é usada por axencias gobernamentais, departamentos de vida silvestre, organizacións relacionadas coa conservación, organizacións non gobernamentais (ONG), planificadores de recursos naturais, organizacións educativas e todos aqueles interesados en reverter, ou polo menos deter, a diminución da diversidade biolóxica, xa que:

- Atrae a atención sobre a magnitude e importancia da diversidade biolóxica ameazada.
- Identifica e documenta aquelas especies que máis necesitan accións de conservación.
- Prové un índice global sobre a diminución da diversidade biolóxica
- Establece unha liña base dende a cal vixiar o estado futuro das especies.
- Prové información para axudar a establecer prioridades de conservación nos niveis locais e guiar as accións de conservación

A Lista Vermella pode responder a preguntas tan comúns como:

- ¿Canto de ameazada está unha especie en particular?
- ¿Canto de importante é esta especie para a conservación?
- ¿Cales son as ameazas para unha especie?
- ¿Cantas especies ameazadas se dan nun país dado?
- ¿Cantas extincións coñecidas se deron?

A Lista Vermella, contribúe ademais ao desenvolvemento das políticas nacionais e internacionais sobre conservación, e prové de información aos acordos internacionais tales como a Convención sobre a Diversidade Biolóxica (CDB) e a Convención sobre o Comercio Internacional de Especies Ameazadas de Fauna e Flora Silvestres (CITES). As Categorías e Criterios da Lista Vermella da IUCN, teñen a intención de ser un sistema de doada comprensión para clasificar especies en alto risco de extinción global. O fin xeral do sistema é brindar unha estrutura obxectiva e explícita para a clasificación da gama máis ampla de especies segundo o seu risco de extinción. Non obstante, mentres que a Lista Vermella pode enfocar a atención sobre aqueles taxóns en maior risco, non é o único medio de establecer prioridades para a súa conservación. Tras unha ampla consulta e aplicación práctica do sistema, comprobouse que é aplicable para a maioría dos organismos. Non obstante, débese anotar que aínda que o sistema sitúa a especies nas categorías de ameaza cun grao alto de fiabilidade, os criterios non teñen en conta "a historia natural" das especies. Polo tanto, en certos casos concretos o risco de extinción pode estar sub ou sobreestimado

12.1.2 Categorías e criterios

Nos primeiros 30 anos de funcionamento da IUCN a utilización das categorías e criterios nos Libros Vermellos (Red Data Book) e nas Listas Vermellas da IUCN realizábase de xeito subxectivo (IUCN, 2001). Aínda que a necesidade de revisar as categorías e criterios fora amplamente demandada (cf. Fitter & Fitter, 1987), este proceso non se produciu ata 1989 a petición do Comité Directivo da Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) da IUCN, culminando finalmente coa publicación en 1999 das novas categorías e criterios (versión 3,0), que foron actualizadas no ano 2001 (versión 3,1). O primeiro ensaio elaborado en 1991 [versión 1.0: Mace e Lande (1991)], formulaba unha base para as categorías, e presenta criterios numéricos especialmente aplicables a grandes vertebrados. A versión de 1992 [versión 2.0: Mace et al. (1992)], incluía criterios numéricos apropiados para todos os organismos, presentando as categorías correspondentes a especies non ameazadas.

Especies Ameazadas: Categorías	
Ex	**Extinto**
	Especie vexetal cuxaa existencia non se testemuñou en estado silvestre, nos últimos 50 anos, despois de buscas repetidas nas súas localidades clásicas e noutros sitios coñecidos ou probables.
E	**En perigo**
	Taxón ameazados de extinción e cuxa supervivencia é pouco probable se as condicións actuais perduran.
V	**Vulnerable**
	Taxón que podería pasar á categoría "En perigo" (E) nun futuro próximo se as condicións actuais se manteñen.
R	**Raro**
	Taxón cunha reducida poboación a nivel mundial, que non poden ser considerados actualmente como "En perigo" ou "Vulnerables".
I	**Indeterminado**
	Taxón que podería ser considerado "en perigo", "Vulnerable" ou "Raro" pero do que non existen datos abondos para realizar a súa inclusión definitiva nunha destas categorías.
K	**Insuficientemente coñecido**
	Taxón para o que existen fundamentos, non a certeza plena, para a súa inclusión nunha das categorías anteriores

Táboa 222.- Categorías de ameazas da Red List of Threatened Species (Mace et al., 1992).

A versión de 1993 [versión 2.1: IUCN (1993)] realizada despois dun proceso de consulta extensiva dentro da CSE, propuxo unha serie de cambios nos detalles dos criterios, e incluíu unha maior explicación dos principios básicos. Unha estrutura máis explícita aclara a importancia das categorías non ameazadas. En 1994 a IUCN adoptou un novo sistema para a elaboración das Listas Vermellas. A primeira versión [versión 2.2: Mace e Stuart (1994)] realízase despois de recibir comentarios e exercicios de validación adicionais. Propóñense algúns cambios menores nos criterios. Ademais, a categoría Susceptible presentada nas Versións 2.0 e 2.1 foi incluída na categoría Vulnerable. Resaltouse unha aplicación preventiva do sistema. Finalmente en decembro de 1994 [versión 2.3: IUCN (1994)] a IUCN incorporou algúns cambios como resultado de comentarios dos seus membros. A versión inicial deste documento publicouse sen os detalles bibliográficos necesarios, tal como a data de publicación e o número de ISBN; non obstante, estes incluíronse nas reimpresións seguintes de 1998 e 1999.

As Categorías e Criterios da Lista Vermella da IUCN (1994) teñen varios fins específicos:

- Achegar un sistema que poida ser empregado coherentemente por diferentes persoas.
- Mellorar a obxectividade ofrecendo aos usuarios unha guía clara sobre como avaliar os diferentes factores que conducen ao risco de extinción.
- Ofrecer un sistema que facilite comparacións entre taxóns de xeito moi amplo
- Proporcionar, as persoas que se atopan utilizando listas de especies ameazadas, unha mellor comprensión de como foi clasificada cada especie

Dende a súa adopción polo **Consello da IUCN en 1994,** as novas Categorías da Lista Vermella chegaron a ser amplamente recoñecidas internacionalmente e úsanse nunha ampla gama de publicacións e listados producidos pola IUCN, así como tamén por numerosas organizacións gobernamentais e non gobernamentais.

Listas Vermellas	
Apartado II	Inclúe información básica sobre o contexto e estrutura do sistema, e dos procedementos que serán seguidos para aplicar os criterios ás especies
Apartado III	Ofrece as definicións dos termos claves que se utilizan.
Apartado IV	Inclúe as novas categorías
Apartado V	Detalla os criterios cuantitativos usados para a clasificación dentro das categorías de ameaza
Anexo 1	Ofrece unha guía de como tratar a incerteza cando esta se aplica aos criterios.
Anexo 2	Suxire un formato estándar para citar as Categorías e Criterios da Lista Vermella.
Anexo 3	Formula os requirimentos de documentación para taxóns que pretendan ser incluídos nas Listas Vermellas globais da IUCN.

Táboa 223.- Estrutura da versión 2.3 do sistema de elaboración de Listas Vermellas (IUCN 1994).

A versión de 1994 usouse para a elaboración da Lista Vermella de animais ameazados de IUCN (1996 IUCN **Red List of Threatened Animals**. Baillie & Groombridge 1996), a lista mundial de árbores ameazadas (**The World List of Threatened Trees**. Oldfield et al. 1998) e a Lista Vermella da IUCN de especies ameazadas, 2000 (**2000 IUCN Red List of Threatened Species, Hilton-Taylor** 2000). En 1999 o Grupo de Traballo de Revisión dos Criterios da IUCN/CSE propuxo unha nova versión [versión 3.0: IUCN/SSC Criteria Review Working Group (1999)] incluíndo cambios que afectaban aos criterios, ás definicións dalgúns termos clave e ao tratamento da incerteza. No 2000 a Lista Vermella combinou por primeira vez animais e plantas dentro dunha soa lista, a cal contivo avaliacións de máis de 18.000 especies, formulándose a realización de revisións anuais que serán publicadas en soporte dixital (www.redlist.org). No ano 2001 o Consello da IUCN adoptou unha nova versión [versión 3.1: IUCN 2001] que incorporou cambios como resultado de comentarios de membros da IUCN e da CSE, así como dunha sesión final do Grupo de Traballo de Revisión dos Criterios, en Febreiro de 2000. O sistema proposto e finalmente aprobado será empregado para a elaboración da **"a Lista Vermella de Especies Ameazadas da IUCN de 2002**".

Especies Ameazadas: Categorías

Ex **Extinto**

Especie vexetal cuxa existencia non se testemuñou en estado silvestre nos últimos 50 anos, despois de buscas repetidas nas súas localidades clásicas e noutros sitios coñecidos ou probables.

Ex/E **Extinto / En perigo**

Taxón con posibilidade de ser considerado como extinto en estado silvestre

E **En perigo**

Taxón en perigo de extinción cuxa supervivencia é pouco probable se as condicións actuais perduran. Inclúense elementos cuxos efectivos foron reducidos a niveis críticos ou cuxos hábitats foron tan drasticamente reducidos que suxiren estar de forma inmediata en perigo de extinción.

V **Vulnerable**

Taxón que podería pasar á categoría "En perigo" (E) nun futuro próximo se as condicións actuais se manteñen. Inclúense taxons que presentan a maioría ou todas as poboacións en detrimento por causa de sobre-explotación, destrución xeneralizada do hábitat ou outros factores de perturbación. Ou ben, taxons cuxas poboacións están sendo seriamente esgotadas e que a súa supervivencia aínda non estea asegurada. Ou ben, taxóns con poboacións que son relativamente abundantes pero que se atopan baixo ameazas de factores adversos en toda a súa área de distribución.

R **Raro**

Taxón cunha reducida poboación a nivel mundial, que non poden ser considerados actualmente como "en perigo" ou "Vulnerables", pero que están en risco. Taxons que normalmente están localizados en áreas ou hábitats restrinxidos ou están lixeiramente dispersos nunha ampla superficie.

I **Indeterminado**

Taxón que podería ser considerado "en perigo", "Vulnerable" ou "Raro" pero do que non existen datos abondos para realizar a súa inclusión definitiva nunha destas categorías.

K **Insuficientemente coñecido**

Taxón para o que existen fundamentos, non a certeza plena, para a súa inclusión nunha das categorías anteriores

Táboa 224.- Categorías de ameazas da Red List of Threatened Species (IUCN, 1994).

12.2 Categorias e criterios IUCN (2001)

A extinción é un proceso aleatorio. Así, adxudicar a un taxón unha categoría de alto risco de extinción implica unha expectativa máis alta de extinción, e dentro da marxe de tempo considerado, é de esperar que se extinga un maior numero de taxóns incluídos nunha categoría de maior ameaza, que aqueles que se atopan nunha de menor ameaza (en ausencia de actividades efectivas de conservación). Non obstante, a persistencia dalgún taxón en alto risco non significa necesariamente que a súa avaliación inicial fose incorrecta. A figura adxunta mostra a estrutura de categorías establecidas pola IUCN na súa versión do ano 2001 [versión 3.1: IUCN 2001]. As categorías de ameaza forman parte do esquema xeral. Calquera taxón poderá ser incluído nalgunha das categorías definidas. Segundo as normas da IUCN a abreviación de cada categoría (en paréntese) mantén a súa denominación orixinal en inglés cando se traduce a outras linguas.

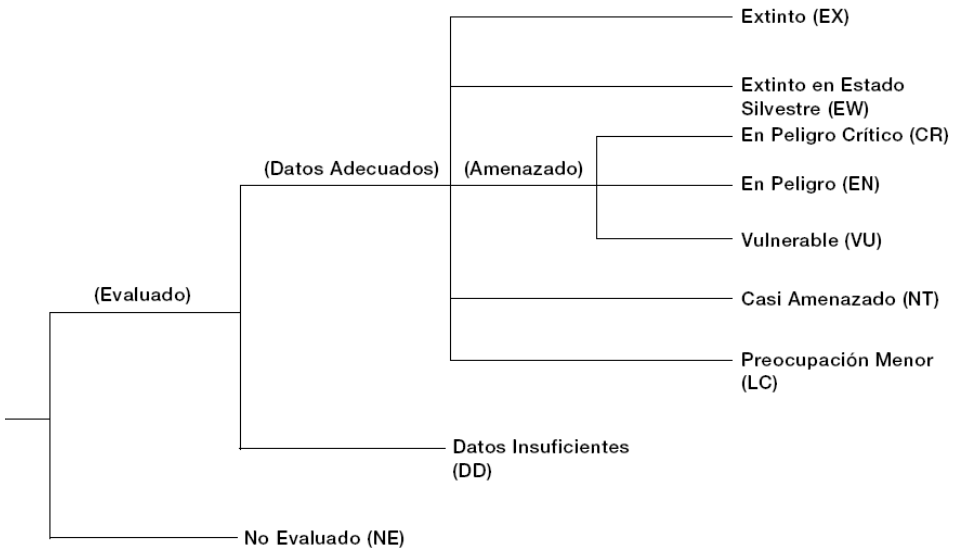


Figura 386.- Categorías establecidas pola IUCN na súa versión do ano 2001 [versión 3.1: IUCN 2001].

12.2.1 Categorías IUCN (2001)

Calquera especie considerada nas categorías de **En Perigo Crítico** (CR), **En Perigo** (EN) ou **Vulnerable** (VU) considérase como Ameazada. Todos os taxóns incluídos en **En Perigo Crítico** (CR) considéranse como **Vulnerable** (VU) e **En Perigo** (EN), e todos aqueles que se atopan na categoría en **En Perigo** (EN) estano tamén como **Vulnerable** (VU)

A Extinto (Ex)

Un taxón está Extinto cando non queda ningunha dúbida razoable de que o último individuo existente morreu. Presúmese que un taxón esta Extinto cando prospeccións exhaustivas dos seus hábitats, coñecidos e/ou esperados, nos momentos apropiados (diarios, estacionais, anuais) , e ao longo da súa área de distribución histórica, non puido detectar un solo individuo. As prospeccións deberán ser realizadas en períodos de tempo apropiados ao ciclo de vida e formas de vida do taxón.

B Extinto en estado silvestre (Ew)

Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cando só sobrevive en cultivo, en cativiade ou como poboación (ou poboacións) naturalizadas completamente fóra da súa distribución orixinal. Presúmese que un taxón está Extinto en Estado Silvestre cando prospeccións exhaustivas dos seus hábitats, coñecidos e/ou esperados, nos momentos apropiados (diarios, estacionais, anuais) , e ao longo da súa área de distribución histórica, non puideron detectar un só individuo. As prospeccións deberán ser realizadas en períodos de tempo apropiados ao ciclo de vida e formas de vida do taxón.

C En perigo crítico (CR)

Un taxón está En Perigo Crítico cando a mellor evidencia dispoñible indica que cumpre calquera dos criterios "A" a "E" para En Perigo Crítico (ver Sección V) e, por conseguinte, considérase que se está a enfrontar a un risco extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

D En perigo (EN)

Un taxón esta En Perigo cando a mellor evidencia dispoñible indica que cumpre calquera dos criterios "A" a "E" para En Perigo e, por conseguinte, considérase que se está a enfrontar a un risco moi alto de extinción en estado silvestre.

E Vulnerable (VU)

Un taxón é Vulnerable cando a mellor evidencia dispoñible indica que cumpre calquera dos criterios "A" a "E" para Vulnerable e, por conseguinte, considérase que se está a enfrontar a un risco alto de extinción en estado silvestre.

F Case ameazado (NT)

Un taxón está Case Ameazado cando foi avaliado segundo os criterios e non satisfai, actualmente, os criterios para En Perigo Crítico, En Perigo ou Vulnerable; pero está próximo a satisfacer os criterios, ou posiblemente satisfágaos, no futuro próximo.

G Preocupación menor (LC)

Un taxón considérase de Preocupación Menor cando, sendo avaliado, non cumpre ningún dos criterios que definen as categorías de En Perigo Crítico, En Perigo, Vulnerable ou Case Ameazado. Inclúense nesta categoría taxóns abundantes e de ampla distribución.

H Datos insuficientes (DD)

Un taxón inclúese na categoría de Datos Insuficientes cando non hai información adecuada para facer unha avaliación, directa ou indirecta, do seu risco de extinción baseándose na distribución e/ou condición da poboación. Un taxón nesta categoría pode estar ben estudado, e a súa bioloxía ser ben coñecida, pero carecer dos datos apropiados sobre a súa abundancia e/ou distribución. Datos Insuficientes non é polo tanto unha categoría de ameaza. Ao incluír un taxón nesta categoría indícase que se require máis

información, e recoñécese a posibilidade de que investigacións futuras demostren que unha clasificación de ameazada puidese ser apropiada. É importante facer un uso efectivo de calquera información dispoñible. En moitos casos haberá que ter moito coidado en elixir entre Datos Insuficientes e unha condición de ameaza. De sospeitarse que a distribución dun taxón está relativamente circunscrita, e transcorreuse un período considerable de tempo dende o último rexistro do taxón, entón a condición de ameazado pode estar ben xustificada.

I Non avaliado (NE)

Un taxón considérase Non Avaliado cando aínda non foi clasificado en relación a estes criterios.

12.2.2 Criterios de avaliación

Existe unha gama de criterios (A-E) que definen **En Perigo Crítico, En Perigo** ou **Vulnerable**; cumprir un destes criterios fai posible que un taxón poida ser incluído nese nivel de ameaza.

- Cada taxón deber avaliarse con todos os criterios, aínda que algúns deles sexan inadecuados para algúns taxóns (algúns taxóns nunca entrarán baixo estes a pesar do próximo que poidan estar á extinción), debe haber criterios axeitados para avaliar o nivel de ameaza para calquera taxón.
- O obxectivo debe cumprir polo menos un destes criterios, non necesariamente todos. Como en principio non saberemos que criterios cumpre un determinado taxón, deberán serlle aplicados todos, indicando finalmente cales son os que cumpre.

Os diferentes criterios (A-E) derivan dunha exhaustiva revisión dirixida a detectar os factores de risco a través dunha ampla gama de organismos e as diversas historias naturais que exhiben. Os valores cuantitativos presentados nos diversos criterios asociados con categorías de ameaza, desenvolvéronse mediante unha ampla consulta e, aínda cando non exista ningunha xustificación formal para os valores dados, estes axustáronse a niveis xeralmente xulgados como apropiados. Os niveis para os diferentes criterios dentro das categorías foron establecidos independentemente, pero isto fíxose cunha norma común, buscando consistencia entre eles.

Os criterios para as categorías de ameaza deben ser aplicados a un taxón sen importar o nivel de acción de conservación que o afecte. É importante resaltar aquí que un taxón pode requirir algunha acción de conservación, aínda cando non se catalogue como ameazado.

A Emprego de datos non cuantitativos

Os criterios son claramente de natureza cuantitativa. Non obstante, a ausencia de datos de alta calidade non debería disuadir de intentar aplicar os criterios, posto que se consideran como aceptables os métodos que involucran estimación, inferencia e proxección. Mentres poidan ser razoablemente sustentados, a inferencia e a proxección poden basearse na extrapolación de riscos presentes ou futuros (incluíndo a súa taxa de cambio), ou de factores de abundancia ou distribución da poboación (incluíndo a dependencia doutros taxóns). Os patróns sospeitados ou inferidos no pasado, presente ou futuro próximo poden basearse en calquera dunha serie de factores conexos, os mesmos que deben ser especificados como parte da documentación. Os taxóns en risco por ameazas causadas por eventos futuros de probabilidade baixa pero con consecuencias severas (as catástrofes) deberían ser identificados polos criterios (Ex. as distribucións pequenas, poucas localidades). Algunhas ameazas necesitan ser identificadas dende o

principio, debendo tomar accións de conservación apropiadas, posto que os seus efectos son, ou poden ser, irreversibles (por ex. patóxenos, organismos invasores, hibridación).

B Avaliación das áreas xeográficas

A clasificación baseada nos tamaños de áreas xeográficas ou patróns de ocupación do hábitat vese complicada por problemas de escala espacial. Mentres máis fina sexa a escala na que as distribucións ou hábitats dos taxóns sexa localizada, menor será a área ocupada, e menos probable será que a estimación da área de distribución exceda do límite especificado nos criterios. A localización a escalas máis reducidas dá a coñecer máis áreas nas que o taxón non está rexistrado. Por contraste, a cartografía a escala grosa revelará menos áreas ocupadas, resultando en estimacións con maiores probabilidades de exceder o límite para as categorías de ameaza. A elección da escala á que se estima a área de distribución, pode influír no resultado das avaliacións da Lista Vermella e podería ser unha fonte de inconsistencia e nesgo. É imposible ofrecer regras estritas para a localización de taxóns ou hábitats; a escala máis apropiada dependerá do taxón en cuestión, e a orixe e exactitude dos datos de distribución.

C Documentación do procedemento

Todas as avaliacións deberían quedar documentadas. As clasificacións de especies ameazadas deberían mencionar os criterios e subcriterios utilizados.

- Ningunha avaliación pode ser aceptada para a Lista Vermella da IUCN como válida, se non se menciona polo menos un criterio. De, cumprirse máis dun criterio ou subcriterio, cada un deles debe ser mencionado.
- Se unha reavaliación indica que o criterio rexistrado xa non se cumpre, non ten por que haber unha reasignación automática a unha categoría de ameaza máis baixa no listado. Máis ben o taxón debe ser reavaliado respecto a todos os criterios para aclarar o seu estado actual. Os factores responsables de empregar estes criterios, especialmente onde se usan a proxección e a inferencia, deben ser rexistrados.

D Necesidade de reavaliación

A reavaliación dos taxóns cos criterios debería realizarse a intervalos apropiados. Isto é especialmente importante para taxóns clasificados como Case Ameazados, de Datos Insuficientes, e para especies ameazadas, a condición das cales se coñece, ou se sospeita, que se estea a deteriorar.

E Cambio de categoría

As seguintes regras rexen o cambio de categoría dun taxón.

- Un taxón pode ser transferido dunha categoría de ameaza maior a unha categoría de ameaza menor se ningún dos criterios da categoría máis alta se cumpriu en 5 anos ou máis.
- En caso de que a clasificación orixinal fora errónea, o taxón pode ser transferido á categoría apropiada ou eliminado completamente da categoría de ameaza, sen demora ningunha (consultar o punto 10).
- O cambio das categorías de risco máis baixo ás categorías de maior risco debería facerse en forma inmediata.

F Aplicación dos criterios a ámbitos rexionais

As Categorías e Criterios para as Listas Vermellas da IUCN foron deseñadas para a avaliación global dos taxóns. Non obstante, moita xente está interesada en aplicalos a subgrupos de información global, especialmente a niveis rexionais, nacionais e locais. Para facer isto, é importante referirse á guía elaborada polo grupo de traballo sobre as aplicacións rexionais da IUCN/CSE -IUCN/SSC Regional Applications Working Group - (por ej. Gärdenfors et al. 2001).

De aplicarse a nivel rexional ou nacional, debe aceptarse que unha categoría global pode non ser a mesma que a categoría rexional ou nacional para un taxón dado. Por exemplo un taxón clasificado como de Preocupación Menor a nivel mundial pode estar En Perigo Crítico nunha rexión particular onde os números sexan moi escasos ou estean a diminuír. Viceversa, taxóns clasificados como Vulnerables baseados na diminución global da súa abundancia ou distribución, poderían incluirse dentro da categoría de Preocupación Menor nunha rexión particular onde as súas poboacións sexan estables. Tamén é importante ter en conta que taxóns endémicos de rexións ou países, deben ser avaliados globalmente en calquera aplicación rexional ou nacional dos criterios, e que nestes casos débese ter moito coidado de asegurarse de que non se realizara xa unha avaliación por unha Autoridade da Lista Vermella (ALR) e que a categorización teña o acordo da ALR pertinente (por Ex. Grupo Especialista da CSE que abranga o taxón).

G Prioridades de conservación

A categoría de ameaza non é necesariamente suficiente para determinar prioridades para as accións de conservación. A categoría de ameaza simplemente ofrece unha avaliación da probabilidade de extinción nas circunstancias actuais, mentres que un sistema para avaliar as prioridades de actuación debe ter en conta outros moitos factores: custos, loxística, posibilidades de éxito e outras características biolóxicas do suxeito.

12.2.3 Criterios de avaliación: En Perigo Crítico (CR)

Un taxón está En Perigo Crítico cando a mellor evidencia dispoñible indica que cumpre calquera dos seguintes criterios (A a E), e por conseguinte, considérase que se está a enfrontar un risco extremadamente alto de extinción no estado silvestre.

A. Redución do tamaño da poboación baseada en calquera dos seguintes puntos:

1. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida ou sospeitada ≥90% nos últimos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo, no que se pode demostrar que as causas da diminución son claramente reversibles E entendidas, E que cesaron; baseadas (e especificando) en calquera dos seguintes:
   (a) observación directa
   (b) un índice de abundancia apropiado para o taxón
   (c) unha redución da área de ocupación, extensión de presenza e/ou calidade do hábitat
   (d) niveis de explotación reais ou potenciais
   (e) efectos de taxóns introducidos, hibridación, patóxenos, contaminantes, competidores ou parasitos.

2. Unha redución da poboación observada, estimada, inferida ou sospeitada ≥80% nos últimos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo, onde a redución, ou as

súas causas, poden non cesar, OU poden non ser entendidas, OU poden non ser reversibles; baseadas (e especificando) en calquera dos puntos (a) a (e) baixo A1.

3. Unha redución da poboación ≥80% que se proxecta ou se sospeita será alcanzada nos próximos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo (ata un máximo de 100 anos); baseadas (e especificando) en calquera dos puntos (b) a (e) baixo A1.

4. Unha redución da poboación observada, estimada, inferida, ou sospeitada ≥80% nun período de 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo (ata un máximo de 100 anos no futuro), onde o período de tempo debe incluír o pasado e o futuro, e a redución ou as súas causas poden non cesar, OU poden non ser entendidas, OU poden non ser reversibles; baseada (e especificando) en calquera de puntos (a) a (e) baixo A1.

B. Distribución xeográfica na forma B1 (extensión da presenza) OU B2 (área de ocupación) OU ambos os dous:

1. Extensión da presenza considerada menor de 100 km^2, e estimacións indicando polo menos dous dos puntos a-c:

a. Severamente fragmentada ou coñécese só nunha localidade.
b. Diminución continua, observada, inferida ou proxectada, en calquera das seguintes:
   (i) extensión da presenza
   (ii) área de ocupación
   (iii) área, extensión e/ou calidade do hábitat
   (iv) número de localidades ou subpoboacións
   (v) número de individuos maduros.
c. Flutuacións extremas de calquera das seguintes:
   (i) extensión da presenza
   (ii) área de ocupación
   (iii) número de localidades ou subpoboacións
   (iv) número de individuos maduros.

2. Área de ocupación estimada en menos de 10 km^2, e estimacións indicando polo menos dous dos puntos a-c:
a. Severamente fragmentada ou que se coñece só nunha localidade.
b. Diminución continua, observada, inferida ou proxectada, en calquera das seguintes:
   (i) extensión da presenza
   (ii) área de ocupación
   (iii) área, extensión e/ou calidade do hábitat
   (iv) número de localidades ou subpoboacións
   (v) número de individuos maduros.

c. Flutuacións extremas de calquera das seguintes:
   (i) extensión da presenza
   (ii) área de ocupación
   (iii) número de localidades ou subpoboacións
   (iv) número de individuos maduros.

C. Tamaño da poboación estimada en menos de 250 individuos maduros e xa sexa:

1. Unha diminución continua estimada de polo menos 25% dentro dos tres anos ou unha xeración, calquera que sexa o período maior (ata un máximo de 100 anos no futuro), OU

2. Unha diminución continua, observada, proxectada, ou inferida, no número de individuos maduros E polo menos unha dos seguintes subcriterios (a-b):
a. Estrutura poboacional nunha das seguintes formas:
   (i) ningunha subpoboación estimada contén máis de 50 individuos maduros, ou

(ii) polo menos o 90% dos individuos maduros están nunha subpoboación.

b. Flutuacións extremas no número de individuos maduros.

D. Estímase que o tamaño da poboación que é menor de 50 individuos maduros.

E. A análise cuantitativa mostra que a probabilidade de extinción en estado silvestre é de polo menos o 50% dentro de 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período maior (ata un máximo de 100 anos).

12.2.4 Criterios de avaliación: En Perigo (EN)

Un taxón está En Perigo cando a mellor evidencia dispoñible indica que cumpre calquera dos seguintes criterios (A a E) e, por conseguinte, considérase que se está a enfrontar a un risco moi alto de extinción en estado silvestre.

A. Redución no tamaño da poboación baseado en calquera dos seguintes puntos:

1. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida ou sospeitada ≥70% nos últimos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo, onde se pode demostrar que as causas da diminución son claramente reversibles E entendidas E que cesaron; baseadas (e especificando) en calquera dos seguintes:

(a) observación directa

(b) un índice de abundancia apropiado para o taxón

(c) unha redución da área de ocupación, extensión de presenza e/ou calidade do hábitat

(d) niveis de explotación reais ou potenciais

(e) efectos de taxóns introducidos, hibridación, patóxenos, contaminantes, competidores ou parasitos.

2. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida ou sospeitada ≥50% nos últimos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo, onde a redución, ou as súas causas, poden non cesar, OU poden non ser entendidas, OU poden non ser reversibles; baseadas (e especificando) en calquera dos puntos (a) a (e) baixo A1.

3. Unha redución na poboación ≥50% que se proxecta ou se sospeita será alcanzada nos próximos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo (ata un máximo de 100 anos); baseadas (e especificando) en calquera dos puntos (b) a (e) baixo A1.

4. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida, ou sospeitada ≥50% nun período de 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo (ata un máximo de 100 anos no futuro), onde o período de tempo debe incluír o pasado e o futuro, e a redución ou as súas causas poden non cesar, OU poden non ser entendidas, OU poden non ser reversibles, baseadas (e especificando) en calquera dos puntos (a) a (e) baixo A1.

B. Distribución xeográfica na forma B1 (extensión da presenza) OU B2 (área de ocupación) OU ambas as dúas:

1. Extensión da presenza considerada menor a 5000 km2, e estimacións indicando polo menos dous dos puntos a-c:

a. Severamente fragmentada ou sábese que non existe en máis de cinco localidades.

b. Diminución continua, observada, inferida ou proxectada, en calquera das seguintes:

(i) extensión da presenza

(ii) área de ocupación

(iii) área, extensión e/ou calidade do hábitat

(iv) número de localidades ou subpoboacións

(v) número de individuos maduros.

c. Flutuacións extremas de calquera das seguintes:

(i) extensión da presenza
(ii) área de ocupación
(iii) número de localidades ou subpoboacións
(iv) número de individuos maduros.

2. Área de ocupación estimada en menos de 500 km2, e estimacións indicando polo menos dous dos puntos a-c:

a. Severamente fragmentada ou sábese que non existe en máis de cinco localidades.
b. Diminución continua, observada, inferida ou proxectada, en calquera das seguintes:
(i) extensión da presenza
(ii) área de ocupación
(iii) área, extensión e/ou calidade do hábitat
(iv) número de localidades ou subpoboacións
(v) número de individuos maduros.
c. Flutuacións extremas de calquera das seguintes:
(i) extensión da presenza
(ii) área de ocupación
(iii) número de localidades ou subpoboacións
(iv) número de individuos maduros.

C. Tamaño da poboación estimada en menos de 2500 individuos maduros e xa sexa:

1. Unha diminución continua estimada de polo menos 20% dentro dos cinco anos ou dúas xeracións, calquera que sexa o período maior (ata un máximo de 100 anos no futuro), OU

2. Unha diminución continua, observada, proxectada, ou inferida no número de individuos maduros E polo menos unha dos seguintes subcriterios (a-b):

a. Estrutura poboacional na forma dunha das seguintes:
(i) a estima que ningunha subpoboación contén máis de 250 individuos maduros, OUO
(ii) polo menos o 95% dos individuos maduros están nunha subpoboación.

b. Flutuacións extremas no número de individuos maduros.

D. Estímase que o tamaño da poboación que é menor de 250 individuos maduros.

E. A análise cuantitativa mostra que a probabilidade de extinción en estado silvestre é de polo menos 20% dentro de 20 anos ou cinco xeracións, calquera que sexa o período maior (ata un máximo de 100 anos).

12.2.5 Criterios de avaliación: Vulnerable (VU)

Un taxón é Vulnerable cando a mellor evidencia dispoñible indica que cumpre calquera dos seguintes criterios (A a E) e, por conseguinte, considérase que se está a enfrontar a un risco alto de extinción en estado silvestre.

A. Redución no tamaño da poboación baseado en calquera dos seguintes puntos:

1. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida ou sospeitada ≥50% nos últimos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo, onde se pode demostrar que as causas da diminución son claramente reversibles E entendidas E que cesaron; baseadas (e especificando) en calquera dos seguintes: (a) observación directa
(b) un índice de abundancia apropiado para o taxón

(c) unha redución da área de ocupación, extensión de presenza e/ou calidade do hábitat
(d) niveis de explotación reais ou potenciais
(e) efectos de taxóns introducidos, hibridación, patóxenos, contaminantes, competidores ou parasitos.

2. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida ou sospeitada ≥30% nos últimos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo, onde a redución, ou as súas causas, poden non cesar, OU poden non ser entendidas, OU poden non ser reversibles; baseados (e especificando) en calquera dos puntos (a) a (e) baixo A1.

3. Unha redución na poboación ≥30% que se proxecta ou se sospeita será alcanzada nos próximos 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo (ata un máximo de 100 anos); baseados (e especificando) en calquera dos puntos (b) a (e) baixo A1.

4. Unha redución na poboación observada, estimada, inferida, ou sospeitada ≥30% nun período de 10 anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período máis longo (ata un máximo de 100 anos no futuro), onde o período de tempo debe incluír o pasado e o futuro, e a redución ou as súas causas poden non cesar, OU poden non ser entendidas, OU poden non ser reversibles, baseadas (e especificando) en calquera de puntos (a) a (e) baixo A1.

B. Distribución xeográfica na forma B1 (extensión da presenza) OU B2 (área de ocupación) OU ambos os dous:

1. Extensión da presenza considerada menor de 20.000 km^2, e estimacións indicando polo menos dous dos puntos a-c:
   a. Severamente fragmentada ou sábese que non existe en máis de 10 localidades.
   b. Diminución continua, observada, inferida ou proxectada, en calquera das seguintes:
      (i) extensión da presenza
      (ii) área de ocupación
      (iii) área, extensión e/ou calidade do hábitat
      (iv) número de localidades ou subpoboacións
      (v) número de individuos maduros.
   c. Flutuacións extremas de calquera das seguintes:
      (i) extensión da presenza
      (ii) área de ocupación
      (iii) número de localidades ou subpoboacións
      (iv) número de individuos maduros.

2. Área de ocupación considerada menor de 2000 km^2, e estimacións indicando polo menos dous dos puntos a-c:
   a. Severamente fragmentada ou sábese que non existe en máis de 10 localidades.
   b. Diminución continua, observada, inferida ou proxectada, en calquera das seguintes:
      (i) extensión da presenza
      (ii) área de ocupación
      (iii) área, extensión e/ou calidade do hábitat
      (iv) número de localidades ou subpoboacións
      (v) número de individuos maduros.
   c. Flutuacións extremas de calquera das seguintes:
      (i) extensión da presenza
      (ii) área de ocupación
      (iii) número de localidades ou subpoboacións
      (iv) número de individuos maduros.

C. Tamaño da poboación estimada en menos de 10.000 individuos maduros e xa sexa:
   1. Unha diminución continua estimada de polo menos 10% dentro dos dez anos ou tres xeracións, calquera que sexa o período maior (ata un máximo de 100 anos no futuro), OU

2. Unha diminución continua, observada, proxectada, ou inferida, no número de individuos maduros E polo menos unha das seguintes subcriterios (a-b):
    a. Estrutura poboacional na forma dunha das seguintes:
        (i) Estímase que ningunha subpoboación contén máis de 1000 individuos maduros, OU
        (ii) todos (100%) os individuos maduros están nunha subpoboación.
    b. Flutuacións extremas no número de individuos maduros.

D. Poboación moi pequena ou restrinxida na forma dalgún dos seguintes:
    1. Tamaño da poboación estimado en menos de 1000 individuos maduros.
    2. Poboación moi restrinxida na súa área de ocupación (tipicamente menor a 20 km2) ou no número de localidades (comunmente 5 ou menos) de tal maneira que é propensa aos efectos da actividade humana ou a eventos fortuítos dentro dun período de tempo moi curto nun futuro incerto, e é por conseguinte, capaz de cambiar a En Perigo Crítico (CR) e inclusive a Extinta (EX) nun período de tempo moi curto.

E. A análise cuantitativa mostra que a probabilidade de extinción en estado silvestre é de polo menos 10% dentro de 100 anos.

12.2.6 Valoración da Incerteza

A información usada para avaliar os taxóns fronte aos criterios é frecuentemente estimada con bastante incerteza. Os Criterios da Lista Vermella deben ser aplicados a un taxón baseándose na evidencia dispoñible respecto á súa abundancia, tendencias e distribución. Nos casos nos cales hai ameazas evidentes a un taxón debido a, por exemplo, á deterioración do seu único hábitat coñecido, poderíase xustificar incluilo na lista de especies ameazadas, malia que exista pouca información directa sobre o estado biolóxico do taxón propiamente dito. En todas estas instancias hai incertezas asociadas á información dispoñible e a como esta foi obtida.

Estas incertezas poderíanse categorizar como variabilidade natural, incerteza semántica e erro de medición (Akçakaya et al. 2000).

- A variabilidade natural resulta do feito de que a historia natural das especies e os ambientes nos cales viven cambian no tempo e o espazo. O efecto desta variación sobre os criterios é limitado, posto que cada parámetro refírese a unha escala temporal ou espacial específica.
- A incerteza semántica xorde da vaguidade na definición de termos ou dunha falta de consistencia no uso que diferentes avaliadores dan a estes termos. Malia os intentos por facer que os termos utilizados nos criterios sexan exactos, nalgúns casos isto non é posible sen a perda dunha calidade xeneralizadora.
- Os erros de medición son a miúdo a maior fonte de incertezas; estes xorden da falta de información precisa acerca dos parámetros usados nos criterios. Isto pode obedecer a inexactitudes ao estimar os valores ou a unha falta de coñecemento. O erro de medición pode ser reducido ou eliminado obtendo datos adicionais. Para maiores detalles ver Akçakaya et al. (2000) e Burgman et al. (1999).

Unha das formas máis simples de representar a incerteza é especificar a estimación máis probable e un rango de valores plausibles. A estimación máis probable mesmo podería ser un rango, pero en calquera caso aquela sempre debe ser incluída no rango de valores plausibles. Cando os datos son incertos, o rango para a estimación máis probable podería ser o rango de valores plausibles. Hai varios métodos que poden ser usados para establecer o rango de valores. Este pode estar baseado en intervalos de confianza, a opinión dun solo experto, ou a opinión consensuada dun grupo de expertos. Calquera dos métodos usados debería ser especificado e xustificarse na documentación. Ao interpretar e usar datos incertos, as posicións

con respecto ao risco e a incerteza poden xogar un papel importante. Estas posicións teñen dous compoñentes.

- Primeiro, os avaliadores deben considerar se incluirán todo o rango de valores plausibles nas súas avaliacións, ou se excluirán da súa consideración os valores extremos (o que se coñece como tolerancia á disputa ["dispute tolerance"]).
- Un avaliador cunha baixa tolerancia á disputa incluiría todos os valores, polo tanto aumentando a incerteza, mentres un avaliador cunha alta tolerancia á disputa excluiría os extremos, reducindo a incerteza.
- Segundo, os avaliadores necesitan considerar se teñen unha actitude precautoria ou de evidencia con relación ao risco (coñecido como tolerancia ao risco ["risk tolerance"]). Unha actitude precautoria clasificará un taxón como ameazado a menos que se teña a certeza de que non o está, mentres unha actitude de evidencia clasificará un taxón como ameazado solo se hai forte evidencia para avalar tal clasificación.
- Os avaliadores deben resistirse a tomar unha actitude de evidencia e adoptar unha postura precautoria pero realista con relación á incerteza ao aplicar o criterio, por exemplo, utilizando límites plausibles máis baixos en lugar da estimación máis próxima ao determinar o tamaño da poboación, especialmente se esta é flutuante. Todas as posturas deben ser documentadas explicitamente.
- Unha avaliación que use unha estimación precisa (é dicir, un único valor numérico) conducirá a unha única Categoría da Lista Vermella. Non obstante, cando se usa unha escala de valores plausibles para cada parámetro ao determinar o criterio, poderíase obter un rango variable de categorías, o que reflectiría na incerteza dos datos. Unha soa categoría, baseada nunha actitude específica con relación á incerteza, debería ser sempre listada xunto co criterio ao que se axusta, mentres que o rango de categorías plausibles debe ser indicado na documentación (ver o Anexo 3).

No caso de que a información sexa tan incerta que calquera categoría é plausible, débese asignar a categoría 'Datos Insuficientes". Non obstante, é importante recoñecer que esta categoría indica que a información é inadecuada para determinar o grao de ameaza que un taxón enfronta, e non necesariamente que se coñece demasiado pouco a este taxón ou que non está realmente ameazado. A pesar de que a categoría 'Datos Insuficientes" non indica ameaza, se sinala a necesidade de obter máis información sobre un taxón para poder determinar a categoría apropiada, e ademais require a documentación con calquera información que estea dispoñible.

O xeito de tratar a devandita incerteza pode ter unha forte influencia nos resultados da avaliación:

- En xeral, cando a incerteza leva a uns resultados distintos nunha avaliación, o rango de resultados posibles debe especificarse escolléndose unha soa categoría e documentarse as bases para a decisión, que sempre deberán ser preventivas e cribles.
- Cando a información é moi incerta pode asignarse a categoría de 'Datos Insuficientes". Non obstante, neste caso o avaliador debe achegar documentación que xustifique que esta categoría foi asignada debido a que a información é inadecuada para incluilo nunha categoría de ameaza.
- É importante recoñecer que taxóns pouco coñecidos poden ser asignados a unha categoría de ameaza sobre a base de información de fondo relativa á deterioración do hábitat e/ou outros factores causais. Así pois, debe evitarse utilizar a categoría "Datos Insuficientes" de forma inconsistente.
- Ao utilizar as categorías de Non Avaliado ou Datos Insuficientes indícase que non se avaliou o risco de extinción, aínda que por motivos diferentes. Ata o momento no que se realice unha avaliación, os taxóns listados nestas categorías non deberían ser tratados coma se non estivesen ameazados.

- Sería apropiado (especialmente para as formas de Datos Insuficientes) darlles o mesmo grao de atención que posúen os taxóns ameazados, polo menos ata que o seu estado de conservación poida ser avaliado.

12.2.7 Nomenclatura dos criterios

A IUCN establece un conxunto de normas para designar as categorías, criterios e subcriterios. En canto á grafía das categorías, poden ser empregadas en distintos idiomas, recomendándose que xunto ao nome de cada unha delas se indique entre paréntese a abreviatura inglesa de cada unha. Na utilización dos criterios e subcriterios xerárquicos empregados para a designación das categorías "En Perigo Crítico", "En Perigo (criterios A a C) e "Vulnerable" (criterio D), indícase o primeiro nivel de xerarquía ao que se adscribe a especie ou subespecie mediante a combinación da letra (A, B, C, D) co seu correspondente número (exemplo A1, C2, D1). En caso de cumprirse máis dun criterio, estes deben ser indicados separándose mediante o símbolo "+" (exemplo A1+2, C1+2) O segundo nivel indícase polo uso de carácteres alfabéticos en minúsculas (a-e). Estes relaciónanse sen puntuación ningunha. O terceiro nivel da xerarquía, baixo os criterios B e C, implica o uso de numerais romanos en minúsculas (i-v). Estes colócanse entre paréntese (sen ningún espazo entre o carácter alfabético precedente e o inicio da paréntese) e separados por comas se se inclúe máis dun. Cando se cumpre máis dun criterio, estes deben separarse mediante punto e coma. A continuación aparecen algúns exemplos do uso axeitado:

EX CR A1cd VU A2c+3c
EN B1ac(i,ii,iii) EN A2c; D VU D1+2
CR A2c+3c; B1ab(iii) CR D VU D2
EN B2ab(i,ii,iii) VU C2a(ii)
EN A1c; B1ab(iii); C2a(i) EN B2b(iii)c(ii)
EN B1ab(i,ii,v)c(iii,iv) + 2b(i)c(ii,v) VU B1ab(iii)+2ab(iii)
EN A2abc+3bc+4abc; B1b(iii,iv,v)c(ii,iii,iv)+2b(iii,iv,v)c(ii,iii,iv)

A Emprego dos criterios da IUCN a Nivel Nacional e Rexional

As Categorías da Lista Vermella da UICN (UICN 2001) foron desenvolvidas para clasificar as especies en alto risco de extinción a nivel mundial. Para os niveis rexional, nacional e local existen basicamente dúas opcións:

(1) Publicar un subconxunto inalterado da Lista Vermella global das especies que se reproducen na rexión ou que visitan a rexión de xeito regular en calquera estadio.

Esta pode ser unha opción factible, en especial se existe na rexión un grande número de especies endémicas ou case endémicas ameazadas, ou se hai unha marcada insuficiencia xeral de datos sobre o estado das especies dentro dunha rexión.

(2) Avaliar o risco de extinción das especies e publicar unha Lista Vermella só referida a esa rexión. Para o propósito das avaliacións rexionais da conservación existen razóns importantes para avaliar o risco de extinción de especies e publicar as Listas Vermellas dentro de zonas xeográficas definidas especificamente.

Mentres a primeira opción é directa, a segunda presenta unha serie de dificultades que non existen a escala mundial, tal como a avaliación de poboacións que superan fronteiras xeopolíticas, fases non reprodutivas das poboacións e taxóns non autóctonos. Ao realizar avaliacións rexionais tamén é particularmente importante recoñecer que aínda que as Categorías da Lista Vermella da UICN reflicten o risco relativo de

extinción de especies, o proceso para establecer prioridades para as accións de conservación pode requirir algunhas outras consideracións.

En consecuencia, a IUCN (IUCN, 2003) desenvolveu as seguintes directrices para facilitar o emprego das categorías e criterios da Lista Vermella da UICN a nivel rexional.

O termo rexional utilízase para indicar calquera zona xeográfica definida a nivel submundial, tal como un continente, país, estado ou provincia. Dentro de calquera rexión existirán taxóns con diferentes historias de distribución, dende os que son autóctonos da zona (nativos da zona) e están nese lugar dende antes dos asentamentos humanos, aos introducidos en épocas máis recentes. Tamén pode haber taxóns reprodutores e non reprodutores. Estes últimos non se reproducen na rexión, pero poden ser moi dependentes dos seus recursos para a súa supervivencia. Pode haber tamén taxóns que foron antes nativos e agora están extintos na rexión, pero existen noutras partes do mundo.

Todas as regras e definicións na Versión 3.1 das Categorías e Criterios da Lista Vermella da IUCN (IUCN, 2001) son aplicables a nivel rexional, se é que aquí non se indica o contrario. Do mesmo xeito, as "Directrices para usar as Categorías e Criterios da Lista Vermella da UICN" (Estándares and Petitions Subcommittee of the IUCN SSC Red List Programme Committee 2003), así como as Guías para reintroducións da UICN (UICN 1998), empréganse tamén a nivel rexional.

Se a poboación da rexión que se debe avaliar está illada de poboacións coespecíficas fóra da rexión, pódense empregar os Criterios da Lista Vermella da UICN (UICN 2001) sen modificación dentro de calquera zona xeográfica definida. O risco de extinción desa poboación illada é idéntico ao dun taxón endémico. Non obstante, cando se empregan os criterios para avaliar parte dunha poboación definida por unha fronteira xeográfica ou unha poboación rexional na que os individuos se moven tanto dende como cara a outras poboacións máis alá da fronteira, os valores fixados na lista como límite poden non ser os apropiados, porque a unidade que debe avaliarse non é a mesma que a poboación total ou a subpoboación. Como resultado, a estimación do risco de extinción pode ser incorrecta. Estas Directrices presentan métodos para readaptar os resultados dende o primeiro paso do proceso de avaliación que permite obter unha categoría da Lista Vermella, que reflicta de xeito axeitado o risco de extinción dun taxón dentro da rexión.

Aínda que as Directrices poden en principio empregarse en calquera escala xeográfica, non se aconsella o seu emprego dentro de zonas xeográficas moi restrinxidas. Canto máis pequena sexa a rexión, e máis ampla a área de distribución do taxón en consideración, existirá con maior frecuencia un intercambio da poboación rexional coas poboacións veciñas. Polo tanto, isto fai que a avaliación do risco de extinción sexa menos fiable. Non é posible proporcionar unha directriz específica acerca do límite inferior preciso para unha aplicación sensata posto que depende da natureza da rexión e en especial das barreiras que existen para a dispersión.

Os procesos de avaliación do risco de extinción e a definición de prioridades de conservación son dous exercicios diferentes pero relacionados. A avaliación do risco de extinción, tal como a empregada para asignar as categorías da Lista Vermella da UICN, polo xeral precede á definición de prioridades. A finalidade da categorización da Lista Vermella é producir unha estimación relativa da posibilidade de extinción dun taxón. Con frecuencia, a definición de prioridades para a conservación toma en consideración o risco de extinción, pero tamén outros factores como a ecoloxía, a filoxenética ou as preferencias históricas e culturais por un taxón sobre outro, así como a probabilidade de éxito das accións de conservación, a dispoñibilidade de fondos ou de persoal para levar adiante as actividades de conservación e os marcos legais para conservar as especies ameazadas. No contexto da avaliación do risco a nivel rexional, existen outras fontes de información que poden ser valiosas durante a definición de prioridades.

As categorías da Lista Vermella da UICN (UICN 2001) deberían ser empregadas sen alteración nos niveis rexionais, con tres excepcións ou axustes:

1. Taxóns que se extinguiron na rexión pero non o están noutras partes do mundo, deberían ser clasificados como Extintos a nivel rexional (RE). Un taxón é RE cando non hai unha dúbida razoable de que o último individuo capaz de reprodución na rexión, morreu ou desapareceu dela, ou no caso de ser un antigo taxón visitante, xa non hai individuos que visiten a rexión. Non é posible definir regras xerais para un período de tempo dende a última observación antes de que a especie fose clasificada como RE. Isto dependerá do esforzo dedicado á busca do taxón, que pode variar segundo o organismo e a rexión. Se a autoridade rexional decide adoptar algúns marcos temporais para as avaliacións de RE, estes deben ser especificados con claridade.

A fixación de calquera límite de tempo para a súa inclusión na lista como RE é deixado á discreción da autoridade rexional da Lista Vermella, pero en ningún caso debe ser unha data anterior a 1500 DC.

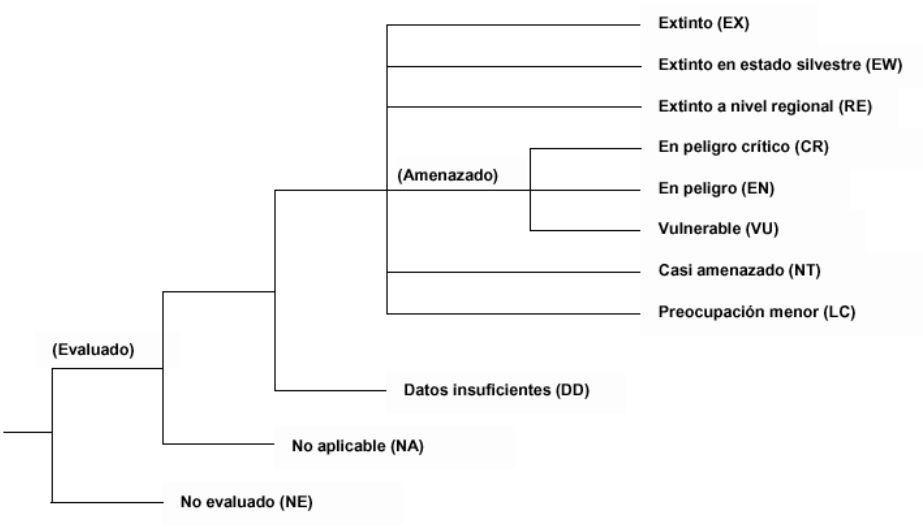


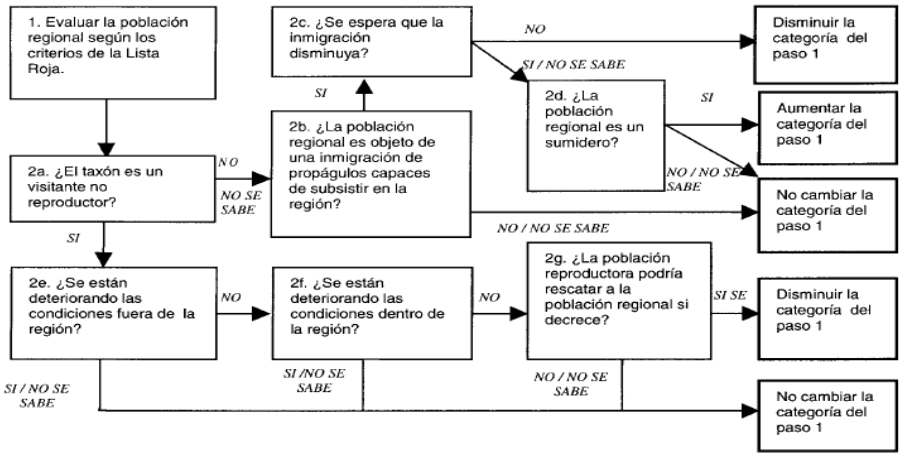
Figura 387.- Estrutura das categorías a nivel rexional (IUCN, 2003).

2. A categoría Extinto en estado silvestre (EW) deberíaser asignar só aos taxóns que están extintos en estado silvestre na totalidade da súa área de distribución natural, incluíndo a rexión, pero que existen en cultivo, en catividade, ou como unha poboación (ou poboacións) naturalizada bastante fóra da súa distribución histórica. Se un taxón é EW (a nivel global), pero existe como unha poboación naturalizada dentro da rexión, a poboación rexional debería ser tratada coma se fose o resultado dunha introdución benigna e, consecuentemente, sería avaliada de acordo aos criterios da Lista Vermella.

A razón fundamental para a excepción anterior é que se o taxón está extinto na totalidade da súa área de distribución natural, é importante destacar e preservar a presenza do taxón dentro da rexión aínda cando esta non sexa parte da distribución natural do taxón.

3. Débese asignar a categoría Non aplicable (NA) aos taxóns que non reúnen as condicións para ser avaliados a nivel rexional (maiormente taxóns introducidos e errantes).

A avaliación rexional debe ser levada a cabo mediante un proceso de dous pasos, que é lixeiramente diferente para as poboacións reprodutoras e as non reprodutoras.



No paso 1, todos os datos utilizados deben ser da poboación rexional e non da poboación global. A excepción é cando se avalía unha redución proxectada ou unha diminución continua dunha poboación non reprodutora; neses casos as condicións fóra da rexión deberían considerarse no paso 1. Do mesmo xeito, as poboacións reprodutoras poden verse afectadas por eventos como, por exemplo, áreas de hibernación, que deben ser considerados no paso 1

Figura 388.- Esquema conceptual do proceso para asignar unha categoría da Lista Vermella da UICN a nivel rexional.

12.3 Lista vermella mundial da CSE - IUCN

Dende o ano 1963 a Comisión de Supervivencia das Especies (CSE) da UICN avalia periodicamente o estado de conservación das especies e subespecies a nivel mundial, promovendo a conservación daquelas que se consideran ameazadas. Na avaliación da CSE participan máis de 7.000 expertos de todo o mundo, que utilizan a información existentes nas bases de datos do Servizo de Información de Especies. Dende 1996 a IUCN Red List of Threatened Species actulízase periodicamente a través www.redlist.orgde. A valoración global dos listados de especies ameazadas (GSA, Global Species Assessment) realizada no ano 2004, estable a extinción mundial de 12 espeices dende 1984. A este grupo habería que unir, outras 12 especies extintas en estado silvestre e que sobreviven en cativerio.

O número total de especies extintas nestes últimos anos é só unha pequena proporción da perda de biodiversidade producida dende o 1.500 D.C., ano que toma como referencia para avaliar as extincións no planeta provocadas ou inducidas por acción humana. As extincións de especies continentais volvéronse tan frecuentes como as extincións en illas, a pesar da grande fraxilidade ecolóxica que caracteriza os sistemas insulares. A taxa de extinción actual é considerada como polo menos de cen a mil veces maior que as taxas naturais que se rexistraron noutros períodos da historia da Terra. Un total de 15.503 especies (2 liques, 58.321 plantas, 1.992 invertebrados e 188 vertebrados) atópanse actualmente en risco de extinción. O que representa un incremento de máis de 3.200 especies fronte ao ano 2003. O 2,89% das plantas e o 9% dos vertebrados descritos atópanse ameazadas. A repartición do grao de ameaza entre os principais grupos taxonómicos, mostra que as ximnospermas (31% de especies descritas consideradas ameazadas), os anfibios (31%) e os mamíferos (20%) son os grupos máis ameazados do planeta.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

	Ex	Ew	CR	EN	Vu	Outras	Total
2004 -IUCN Red List							
Plantas			3	2	9	12	26
Animais	1		15	30	96	168	310
Total	1		18	32	105	1180	336

Táboa 225.- Datos referidos a España na 2004 - IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

Na **2004 IUCN Red List of Threatened Species** persisten non obstante importantes deficiencias, e moitos grupos con grande número de especies foron deficientemente avaliados. Entre as plantas, soamente se dispón de avaliación completa das coníferas e entre os animais para os anfibios. As 15.503 especies ameazadas constitúen polo tanto unha fracción das especies ameazadas do planeta, xa que soamente unha fracción destas foi avaliada. Existen numerosos hábitats, tanto terrestres, como mariños e acuáticos con grandes carencias de datos, mesmo nos países máis desenvolvidos.

A lista **2003 IUCN Red List of Threatened Species** incluía 162 especies e subespecies españolas. Increméntandose, tras unha avaliación máis exhaustiva, no ano 2004 ata as 310, 26 plantas e 310 animais. A base de datos da IUCN inclúe varias especies extintas, cuxa área de distribución natural estaba confinada ao territorio español, entre elas destacan o bucardo (Capra pyrenaica pyrenaica), o rato de Malpais (Malpaisomys insularis) e recentemente, incluído no listado 2004-IUCN, o ostrero canario (*Haemantopus meadewaldoi*).

En canto ás especies galegas incluídas na 2004-IUCN Red List - España, atópanse 35 especies nas categorías de máximo risco (CR, EN, VU), e soamente 4 especies de plantas na categoría de VU, 3 delas corresponden a especies extintas en estado silvestre con anterioridade a 1900 e outra aínda presente no noso territorio, *Taxus baccata*. Os grupos taxonómicos con maior número de especies nas categorías de máximo risco corresponden aos peixes, cetáceos, odonátos, quirópteros e outros grupos de mamíferos

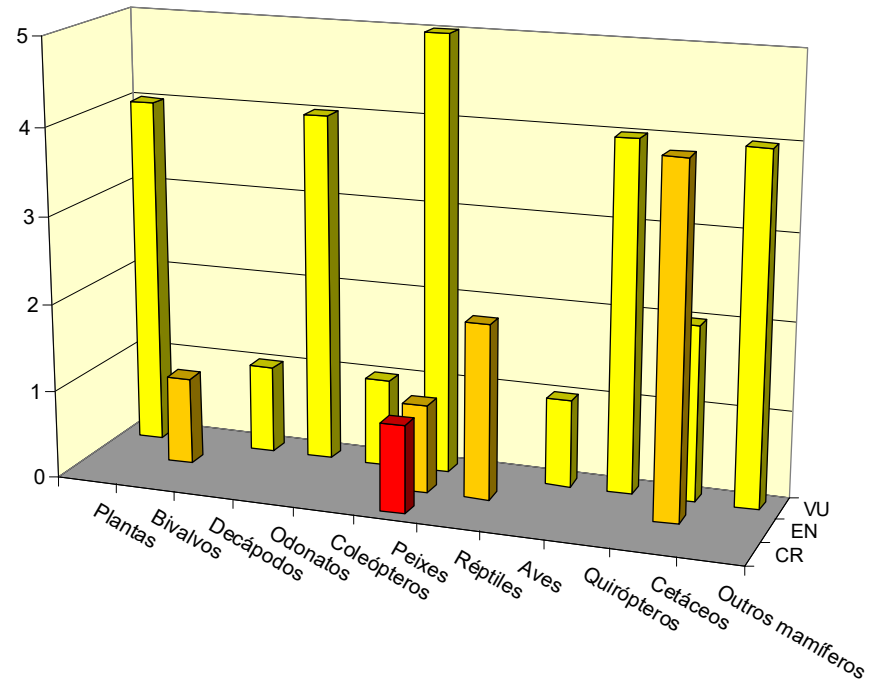


Figura 389.- Distribución das especies de fauna e flora presentes no territorio galego e incluídas na 2004-IUCN Red List para España (Inclúense soamente as categorías de máximo risco: CR, EN, VU).

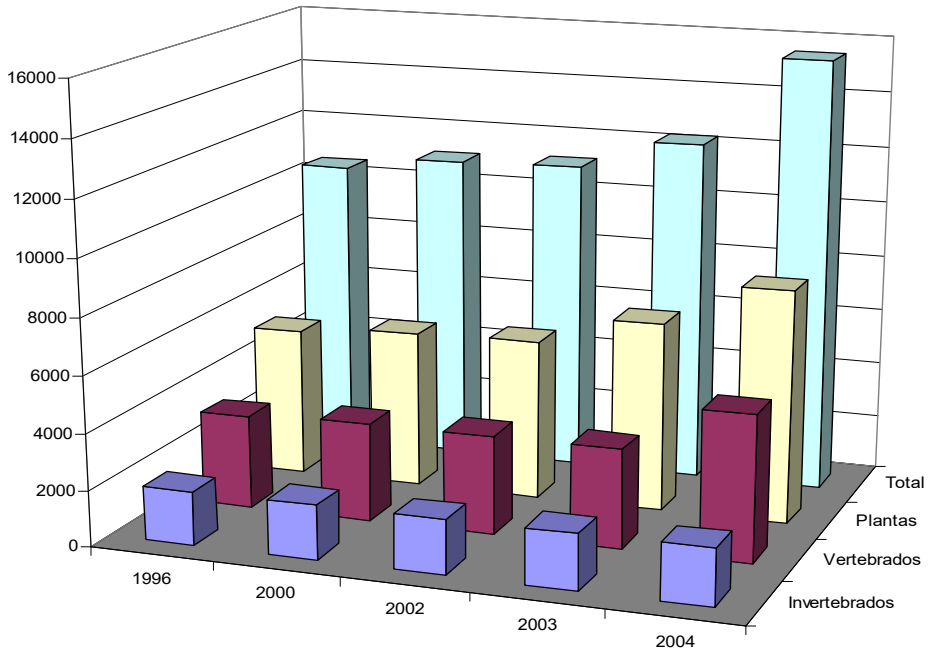


Figura 390.- Incremento do número de especies ameazadas a nivel mundial entre 1996 e 2004. Fonte 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

Especies Ameazadas: Mundial

Grupos	1996-98	2000	2002	2003	2004
Fungos					
Liques	---	---	---	2	2
Subtotal	---	---	---	2	2
Plantas					
Musgos	---	80	80	80	80
Fentos	---	---	---	111	140
Ximnospermas	142	141	142	304	305
Dicotiledóneas	4,929	5,099	5,202	5,768	7,025
Monocotiledon	257	291	290	511	771
Subtotal	5,328	5,611	5,714	6,774	8,321
Invertebrados					
Insectos	537	555	557	553	559
Moluscos	920	938	939	967	974
Crustáceos	407	408	409	409	429
Outros	27	27	27	30	30
Subtotal	1,891	1,928	1,932	1,959	1,992
Vertebrados					
Mamíferos	1,096	1,130	1,137	1,130	1,101
Aves	1,107	1,183	1,192	1,194	1,213
Réptiles	253	296	293	293	304
Anfibios	124	146	157	157	1,770
Peixes	734	752	742	750	800
Subtotal	3,314	3,507	3,521	3,524	5,188
Total	10,533	11,046	11,167	12,259	15,503

Táboa 226.- Número de especies ameazadas por grandes grupos de organismos (Listados da UICN entre 1996-98 e 2004). Fonte 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

Especies Ameazadas: Mundial

Grupos	Descritas	Ameazadas	%Amen /D	%Amen/E
Fungos				
Liques	10.000	2	0.02	100
Subtotal	10.000	2	0.02	100
Plantas				
Musgos	15.000	93	0.50	86
Fentos	13.025	210	1	67
Ximnospermas	980	907	31	34
Dicotiledóneas	199.350	9.473	4	74
Monocotiledoneas	59.300	1.141	1	68
Subtotal	287.655	11.824	2.89	70
Invertebrados				
Insectos	950.000	771	0.06	73
Moluscos	70.000	2,163	1	45
Crustáceos	40.000	498	1	86
Outros	130.200	55	0.02	55
Subtotal	1.190.200	3,487	0.17	57
Vertebrados				
Mamíferos	5.416	4.853	20	23
Aves	9.917	9.917	12	12
Réptiles	8.163	499	4	61
Anfibios	5.743	5.743	31	31
Peixes	28.500	1.721	3	46
Subtotal	57.739	22.733	9	23
Total	1.545.594	38.046	1	41

Número de especies descritas [**Descritas**]. Especies Ameazadas **[Ameazadas]**. Relación porcentual entre especies descritas e ameazadas **[D%]** e entre especies avaliadas e ameazadas **[E%]** no ano 2004.

Táboa 227 -Especies descritas a nivel mundial e avaliadas segundo as categorías da IUCN. Fonte 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

Especies Ameazadas: Mundial

En Perigo Crítico (CR)

Grupos	1996-98	2000	2002	2003	2004
Plantas	257	222	222	250	265
Moluscos	44	45	46	46	47
Insectos	157	156	157	162	171
Peixes	18	25	30	30	413
Anfibios	41	56	55	57	64
Réptiles	168	182	182	182	179
Mamíferos	169	180	181	184	162
Subtotal	909	1.014	1.046	1.276	1.490

En Perigo (EN)

Grupos	1996-98	2000	2002	2003	2004
Plantas	212	237	236	243	221
Moluscos	116	118	118	118	120
Insectos	134	144	143	144	160
Peixes	31	38	37	37	729
Anfibios	59	74	79	78	79
Réptiles	235	321	326	331	345
Mamíferos	315	340	339	337	352
Subtotal	1.197	1.266	1.291	1.634	2.239

Vulnerbales (VU)

Grupos	1996-98	2000	2002	2003	2004
Plantas	451	479	481	474	488
Moluscos	377	392	393	389	392
Insectos	443	452	442	444	470
Peixes	75	83	90	90	628
Anfibios	153	161	159	158	161
Réptiles	704	680	684	681	688
Mamíferos	612	610	617	609	587
Subtotal	3.222	3.331	3.377	3.864	4.592

Táboa 228.- Cambios a nivel mundial no número de especies incluídas nas categorías CR, EN, VU entre 1996/98 e 2004. Fonte 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

Especies Ameazadas: Mundial

Grupos	Ex	Ew	Subt	CR	EN	VU	LR/cd	NT	DD	LC	Total
Algas e Fungos											
Lecanoromycetes				1	1						2
Rhodophyceae	1		1								1
Subtotall	1		1	1	1						3
Plantas											
Bryopsida	2		2	10	15	11				1	39
Anthocerotopsida					1	1					2
Marchantiopsida	1		1	12	16	14				9	52
Lycopodiopsida				1	2	8		1		1	13
Sellaginellopsida						1		1			2
Isoetopsida				2		1					3
Polypodiopsida	3		3	29	36	60		12	45	7	192
Coniferopsida				17	43	93	26	53	59	327	618
Cycadopsida		2	2	47	39	65		67	18	50	288
Ginkgoopsida					1						1
Magnoliopsida	78	20	98	1,228	1,825	3,972	196	807	439	908	9,473
Liliopsida	2	2	4	144	261	366	17	107	137	105	1,141
Subtotal	86	24	110	1,490	2,239	4,592	239	1,048	698	1,408	11,824
Invertebrados											
Antozoos						2			1		3
Turbelarios	1		1								1
Enopla						2		1	3		6
Gasterópodos	260	12	272	213	193	472	14	186	531	69	1,950
Bivalvos	31		31	52	28	16	5	60	12	9	213
Poliquetos				1					1		2
Oligoquetos	1		1	1		4		1			7
Hirudineos								1			1
Onicóforos				3	2	4		1	1		11
Merostoma				0				1	3		4
Insectos	59	1	60	47	120	392	3	74	49	26	771
Crustáceos	7	1	8	56	79	294	9	2	32	18	498
Quilopodos						1					1
Aracnidos					1	9		1	7		18
Equinoidermos								1			1
Sarcopterigios				1							1
Actinopterigios	81	12	93	161	140	429	12	105	290	104	1334
Holocefalos									1	3	4
Elasmobranquios				9	19	38	1	70	139	93	369
Cefalaspidomorfos					1	2		5	4	1	13
Vertebrados											
Anfibios	34	1	35	413	729	628	0	359	1,338	2,241	5,743
Réptiles	21	1	22	64	79	161	3	74	60	36	499
Aves	129	4	133	179	345	689	0	773	78	7,720	9,917
Mamíferos	73	4	77	162	352	587	64	587	380	2,644	4,853
TOTAL	697	36	733	1,362	2,088	3,730	111	2,302	2,930	12,964	26,220

Categorías de IUCN. Extinto [Ex]. Extinto en estado salvaxe [Ew]. En perigo crítico [CR]. En perigo [EN]. Vulnerable [VU]. Baixo risco/Dependente de conservación [LR/Cd].

Táboa 229.- Distribución a nivel mundial das categorías de ameaza en relación cos principais grupos taxonómicos de animais e vexetais. Fonte 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004-

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

2004 IUCN Red List of Threatened Species			ESPAÑA
Animais	**G**	**Grupo**	**Categoría**
Haemantopus meadewaldoi		Aves	Ex
Acipenser sturio	†	Peixes	*CR A2d*
Gallotia simonyi		Réptiles	*CR B1+2e, C2b*
Geronticus eremita		Aves	CR C2a(ii)
Hemicycla saulcyi		Gasterópodos	*CR A2c*
Hydrotarsus compunctus		Coleópteros	*CR B1+2c*
Lynx pardinus		Mamíferos	*CR C2a(i)*
Margaritifera auricularia		Bivalvos	*CR A1c*
Melademа imbricata		Coleópteros	*CR A1c*
Monachus monachus		Mamíferos	*CR C2a*
Napaeus isletae		Gasterópodos	*CR A2c*
Numenius tenuirostris		Aves	CR C2a(ii); D
Pristis pristis		Peixes	*CR A1abc+2cd*
Pterodroma madeira		Aves	CR D
Puffinus mauretanicus	✪	Aves	CR A4bce; B2ab(ii,iii,iv,v)
Vanellus gregarius		Aves	CR A3bc
Agabus hozgargantae		Coleópteros	*EN B1+2c*
Agriades zullichi		Lepidópteros	*EN B1+2c*
Anaecypris hispanica		Peixes	*EN A1ace, B1+2c*
Aquila adalberti	✪	Aves	*EN C1+2a(i)*
Balaenoptera borealis	✪	Cetáceos	*EN A1abd*
Balaenoptera musculus	✪	Cetáceos	*EN A1abd*
Balaenoptera physalus	✪	Cetáceos	*EN A1abd*
Caretta caretta	✪	Réptiles	*EN A1abd*
Chelonia mydas	✪	Réptiles	*EN A2bd*
Columba junoniae		Aves	*EN B1ab(iii)*
Cryptazeca kobelti		Gasterópodos	*EN B1+2c*
Deronectes aljibensis		Coleópteros	*EN B1+2c*
Dipturus batis		Peixes	*EN A1abcd+2bcd*
Epinephelus marginatus		Peixes	*EN A2d*
Eubalaena glacialis	†	Cetáceos	*EN D*
Falco cherrug		Aves	*EN A2bcd+3bcd*
Graptodytes delectus		Coleópteros	*EN B1+2c*
Hydrotarsus pilosus		Coleópteros	*EN B1+2c*
Iberocypris palaciosi		Peixes	*EN B1+2c*
Insulivitrina reticulata		Gasterópodos	*EN A2c*
Margaritifera margaritifera	✪	Bivalvos	*EN A1ce+2c*
Mustela lutreola		Mamíferos	*EN A1ace*
Oxyura leucocephala		Aves	*EN A2bcde*
Pagrus pagrus	✪	Peixes	*EN A1bd+2d*
Parmacella tenerifensis		Gasterópodos	*EN A1ac+2c*
Polyommatus golgus		Lepidópteros	*EN B1+2c*
Pristis pectinata		Peixes	*EN A1bcd+2cd*
Saxicola dacotiae		Aves	*EN B1ab(ii,iii,iv,v); C2a(ii)*
Valencia hispanica		Peixes	*EN B1+2ce*
Zonitoides jaccetanicus		Gasterópodos	*EN B1+2c*

Distribución en Galicia: Especie presente [✪]. Extinta en estado silvestre antes de 1900 [††]. Extinta en estado silvestre entre 1900-2004 [†].

Táboa 231 -Especies de "plantas" e o seu categoría de ameaza presentes en España segundo a base de datos de 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

2004 IUCN Red List of Threatened Species			ESPAÑA
Animais	**G**	**Grupo**	**Categoría**
Acilius duvergeri		Coleópteros	VU B1+2b
Acrocephalus paludicola	⦿	Aves	VU A2c+3c
Algyroides marchi		Réptil	VU B1+2cd
Alytes dickhilleni		Anfibios	VU B2ab(iii,iv)
Alytes muletensis		Anfibios	VU D2
Anas formosa		Aves	VU A3c
Anergates atratulus		Himenópteros	VU D2
Anser erythropus		Aves	VU A2bcd+3bcd
Aquila clanga		Aves	VU C1
Aquila heliaca		Aves	VU C1
Austropotamobius pallipes	⦿	Decápodos	VU B2bce+3bcd
Baetica ustulata		Ortópteros	VU B1+2bd
Barbastella barbastellus	⦿	Quirópteros	VU A2c
Barbus comizo		Peixes	VU A2ce
Barbus guiraonis		Peixes	VU A2ce
Barbus haasi		Peixes	VU A2ce
Barbus microcephalus		Peixes	VU A2ce
Bofilliella subarcuata		Gasterópodos	VU D2
Branta ruficollis	⦿	Aves	VU B2ab(iii)
Buprestis splendens		Coleópteros	VU A1c
Carcharodon carcharias	⦿	Peixes	VU A1cd+2cd
Centrophorus granulosus		Peixes	VU A1abd+2d
Centrophorus squamosus		Peixes	VU A2bd+3bd+4bd
Cerambyx cerdo	⦿	Coleópteros	VU A1c+2c
Cetorhinus maximus		Peixes	VU A1ad+2d
Chlamydotis undulata		Aves	VU A2bcd+3bcd
Cobitis calderoni	⦿	Peixes	VU A1ace+2ce
Coenagrion mercuriale	⦿	Odonatos	VU A2c
Crocidura canariensis		Mamíferos	VU B1ab(ii,iii)
Cryptazeca elongata		Gasterópodos	VU D2
Cryptazeca monodonta		Gasterópodos	VU D2
Cryptazeca spelaea		Gasterópodos	VU D2
Deroceras tarraceuse		Gasterópodos	VU D2
Deronectes depressicollis		Coleópteros	VU B1+2c
Dussartius baeticus		Crustáceos	VU D2
Eliomys quercinus		Mamíferos	VU A1c
Epimyrma bernardi		Himenopteros	VU D2
Erebia epistgyne		Lepidopteros	VU A1ac, B1+2ac
Eunicella verrucosa	⦿	Cnidarios	VU A1d
Falco naumanni	⦿	Aves	VU A2bce+3bce
Galemys pyrenaicus	⦿	Mamíferos	VU B1+2c
Galeorhinus galeus	⦿	Peixes	VU A1bd
Gomphus graslinii	⦿	Odonatos	VU B1+2c
Helicella bierzona		Gasterópodos	VU D2
Helicella mariae		Gasterópodos	VU D2
Helicella stiparum		Gasterópodos	VU D2
Hemicycla pouchet		Gasterópodos	VU A1c

Distribución en Galicia: Especie presente [⦿]. Extinta en estado silvestre antes de 1900 [††]. Extinta en estado silvestre entre 1900-2004 [†].

Táboa 232.- Especies de "plantas" e o seu categoría de ameaza presentes en España segundo a base de datos de 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

2004 IUCN Red List of Threatened Species — **ESPAÑA**

Animais	G	Grupo	Categoría
Lacerta bonnali		Réptiles	VU B1+2cd
Lamnifera pauli		Gasterópodos	VU B1+2c
Lepus castroviejoi	⦿	Mamíferos	VU B2c+3c, C2b
Macromia splendens	⦿	Odonatos	VU B1+2c
Maculinea rebeli		Lepidópteros	VU A1ac
Marmaronetta angustirostris		Aves	VU A2cd+3cd
Melanogrammus aeglefinus		Peixes	VU A1d+2d
Mobula mobular	⦿	Peixes	VU A1cd
Myotis bechsteini	⦿	Quirópteros	VU A2c
Myotis capaccinii		Quirópteros	VU A2c
Myotis emarginatus	⦿	Quirópteros	VU A2c
Myrmica lemasnei		Hymenópteros	VU D2
Obelus despreauxii		Gasterópodos	VU A2c
Osmoderma eremita		Coleópteros	VU A1c
Otis tarda	⦿	Aves	VU A3c
Oxygastra curtisii	⦿	Odonatos	VU A1c
Parnassius apollo		Lepidópteros	VU A1cde
Pelecanus crispus		Aves	VU A2c+3c
Phocoena phocoena	⦿	Mamíferos	VU A1cd
Phyllodesma ilicifolia		Lepidópteros	VU A1c
Physeter macrocephalus	⦿	Cetáceos	VU A1bd
Pieris cheiranthi		Lepidópteros	VU A1ac, B1+2abcde
Pipistrellus maderensis		Quirópteros	VU A2c, B1+2c
Plebeius hesperica		Lepidópteros	VU A1ac
Podarcis lilfordi		Réptiles	VU B1+2bd, D2
Podarcis pityusensis		Réptiles	VU D2
Pyrenaearia daanidentata		Gasterópodos	VU D2
Pyrenaearia molae		Gasterópodos	VU D2
Pyrgus cirsii		Lepidópteros	VU A1ac
Rana pyrenaica		Anfibios	VU B1ab(iii)+2ab(iii)
Rhinolophus euryale	⦿	Quirópteros	VU A2c
Rhinolophus mehelyi		Quirópteros	VU A2c
Rosalia alpina		Coleópteros	VU A1c
Rossomrymex minuchae		Hymenopteros	VU D2
Rutilus lemmingii		Peixes	VU A2ce
Saga pedo		Ortópteros	VU B1+2bd
Salamandra algira		Anfibios	VU B1ab(iii)+2ab(iii)
Sculptiferussacia clausiliaeformis		Gasterópodos	VU A2e, D2
Squatina squatina	⦿	Peixes	VU A1abcd+A2d
Strongylognathus caeciliae		Hymenópteros	VU D2
Suboestophora jeresae		Gasterópodos	VU D2
Teleutomyrmex kutteri		Hymenópteros	VU D2
Testudo graeca		Réptiles	VU A1cd
Theba arinagae		Gasterópodos	VU A2c, D2
Thunnus obesus	⦿	Peixes	VU A1bd
Trochoidea molinae		Gasterópodos	VU D2
Trochoidea zaharensis		Gasterópodos	VU D2
Zospeum biscaiense		Gasterópodos	VU D2

Distribución en Galicia: Especie presente [⦿]. Extinta en estado silvestre antes de 1900 [††]. Extinta en estado silvestre entre 1900-2004 [†].

Táboa 233.- Especies de "animais" e o seu categoría de ameaza presentes en España segundo a base de datos de 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

The IUCN Red List of Threatened Species™ — Summary Statistics

2004 IUCN Red List of Threatened Species — **ESPAÑA**

Plantas	G	Grupo	Categoría
Myrica rivas-martinezii		Anxiosperma	CR C2a
Salix tarraconensis		Anxiosperma	CR B1+2c
Sambucus palmensis		Anxiosperma	CR C2a
Juniperus cedrus		Ximnosperma	EN B1+2c, D
Radula jonesii		Anxiosperma	EN B1+2cd
Arbutus canariensis		Anxiosperma	VU D2
Dracaena draco		Anxiosperma	VU A1abcde
Gradsteinia torrenticola		Anxiosperma	VU D2
Heberdenia excelsa		Anxiosperma	VU C1
Picconia excelsa		Anxiosperma	VU C1, D2
Pleiomeris canariensis		Anxiosperma	VU C2a
Prunus ramburii		Anxiosperma	VU B1+2c
Rhamnus integrifolia		Anxiosperma	VU D2
Sideroxylon mermulana		Anxiosperma	VU C2a
Abies alba		Ximnosperma	LR/lc
Abies pinsapo		Ximnosperma	LR/nt
Cotoneaster granatensis		Anxiosperma	LR/cd
Frullania polysticta		Anxiosperma	LR/lc
Ilex canariensis		Anxiosperma	LR/nt
Juniperus communis		Ximnosperma	LR/lc
Juniperus oxycedrus		Ximnosperma	LR/lc
Juniperus phoenicea		Ximnosperma	LR/lc
Juniperus sabina		Ximnosperma	LR/lc
Juniperus thurifera		Ximnosperma	LR/lc
Laurus azorica		Anxiosperma	LR/nt
Lepidozia azorica		Anxiosperma	LR/lc
Marsupella profunda		Anxiosperma	LR/lc
Maytenus canariensis		Anxiosperma	LR/cd
Myrica faya		Anxiosperma	LR/lc
Ocotea foetens		Anxiosperma	LR/nt
Persea indica		Anxiosperma	LR/cd
Pinus canariensis		Ximnosperma	LC
Pinus halepensis		Ximnosperma	LR/lc
Pinus mugo		Ximnosperma	LR/lc
Pinus nigra		Ximnosperma	LR/lc
Pinus pinaster	† †	Ximnosperma	LR/lc
Pinus pinea	† †	Ximnosperma	LR/lc
Pinus sylvestris	† †	Ximnosperma	LR/lc
Quercus cerrioides		Anxiosperma	LR/cd
Rhamnus crenulata		Anxiosperma	LR/nt
Rhamnus glandulosa		Anxiosperma	LR/cd
Salix canariensis		Anxiosperma	LR/lc
Taxus baccata	⦿	Ximnosperma	LR/lc
Tetraclinis articulata		Ximnosperma	LR/nt
Visnea mocanera		Anxiosperma	LR/cd

Distribución en Galicia: Especie presente [⦿]. Extinta en estado silvestre antes de 1900 [† †]. Extinta en estado silvestre entre 1900-2004 [†].

Táboa 234- Especies de "plantas" e o seu categoría de ameaza presentes en España segundo a base de datos de 2004 IUCN Red List of Threatened Species. < www.redlist.org >. Downloaded on 11 December 2004.

12.4 Listas de especies vexetais ameazadas

O primeiro catálogo español de flora ameazada débese a E. Barreno et al. (1984) sendo os que publicaron o "**Listado de plantas endémicas, raras ou ameazadas de España**". Posteriormente en 1987, publicouse o **"Libro vermello das especies vexetais ameazadas de España peninsular e illas Baleares, baixo** a dirección de C. Gómez Campo, coa colaboración de numerosos botánicos nacionais, e promovido polo Instituto Nacional para a Conservación da Natureza (ICONA), no que se incluían unicamente 300 especies endémicas ameazadas do Estado Español.

O "Libro Vermello" actuou en boa medida como detonante para a aparición de novos traballos sobre a flora ameazada española, que se centraron na maioría dos casos en ámbitos territoriais de menor entidade superficial ou, pola contra, en grupos taxonómicos máis concretos. Na década dos noventa, a transposición e aplicación da DC 92/43/CE pon en evidencia tanto a nivel nacional como internacional a falta de información relativa ao estado de conservación da flora ameazada do territorio español. Os propios anexos da Directiva, así como o Catálogo Nacional de Especies Ameazadas, resultan para a maioría dos técnicos e investigadores vinculados coa protección e xestión da flora, insuficientes, cando non inadecuados, para determinar cáles debían ser as especies de maior interese para a conservación.

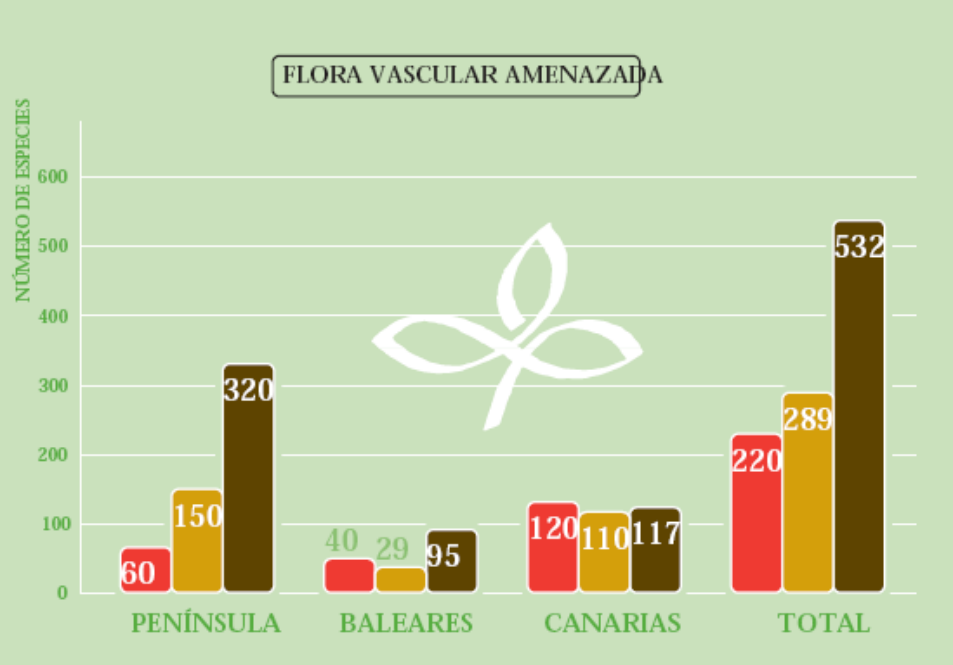


Figura 18.- Estima da flora vascular ameazada do territorio español. Fonte: Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Ministerio de Medio Ambiente.

Esta situación viuse en boa medida superada coa elaboración da Lista Vermella da flora vascular española, promovida polo comité español da IUCN (VV.AA., 2000) e posteriormente co desenvolvemento do proxecto do Altas de Flora Ameazada (AFA) auspiciado polo Ministerio de Medio Ambiente.

12.4.1 Lista Vermella de Briófitos Ibéricos

A "**Red Data Book of European Bryophytes**" (ECCB, 1995) constitúe un referente básico para avaliar o grao de ameaza da flora de bróns no territorio Europeo. Seguindo esta obra, Sérgio et al (1994), publican a "**Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica**". En ambos os dous traballo, a ameaza establécese a partir de valoracións estimativas, empregando as categorías definidas pola IUCN en 1992.

A "**Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica"** (Sérgio et al., 1994), reúne a brioflora de interese conservacionista de España e Portugal. Na elaboración da lista non se especifican os criterios empregados para establecer os graos de ameaza, asignándose a cada taxón unha categoría de ameaza para o territorio español, portugués e para o conxunto da Península Ibérica, utilizando as categorías establecidas por IUCN en 1992. O listado inicial inicialmente publicado polo Instituto dá Conservaçao da Natureza sufriu posteriormente diversas actualizacións publicadas na páxina web da Sociedade Española de Brioloxía. Na Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica considéranse especies ameazadas a nivel da Península Ibérica, as catalogadas como "extintas" ou "en perigo". Das cales, soamente tres delas, atópanse en Galicia.

Segundo un recente traballo de Reinoso et al. (2003), a flora briofítica Galega, inclúe 26 especies listadas no Red Data Book of European Bryophytes (ECCB, 1995), das cales 9 englobaríanse na clase Marchantiopsida (Hepáticas) e 17 na Bryopsida (Bríons). En relación co grao de ameaza, 2 especies son consideradas como "En perigo", 6 especies como "Vulnerables", 16 como "Raras", 1 como "Insuficientemente coñecida" e 1 como “Ameazada rexionalmente”.

Reinoso et al. (2002, 2003) elaboran a partir da "**Lista Vermelha dos briófitos da Península Ibérica**", a primeira "**Lista de brioflora ameazada de Galicia**". Nela manteranse, salvo raras excepcións, as categorías e a valoración indicada na Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica, considerando non obstante como especies ameazadas as incluídas nas categorías de "extinta", "en perigo" e as "vulnerables". Indicando os autores, que estas especies, serían as que demandan unha maior protección, propoñendo que as mesmas se consideren nos expedientes de avaliación de impacto ambiental.

De acordo con Reinoso et al. (2002, 2003) o 27% (86 especies) da brioflora de Galicia debería catalogarse como "De interese conservacionista", incluíndo 27 especies (15,4%) ameazadas, que engloban 1 especie extinta, 2 especies en perigo e 24 vulnerables. As especies raras representan o 68%, é dicir 59 especies. Xunto con estas categorías inclúense 64 especies (20 hepáticas e 44 bríons) non consideradas como ameazadas, seguindo a proposta da Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica, pero que posúen un especial interese para a conservación, incluíndose entre elas a *Sphagnum pylaesii*, elemento declarado por a DC 92/43/CEE como "especie de interese comunitario, e diversos endemismos; *Schizymenium pontevedrensis* (cf. Reinoso et al., 2002, 2003).

Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica

			LV-1994				LV-2003				
HEPATICAE	**e**	**Eu**	**A1**	**Ib**	**Hs**	**Pt**	**A1**	**Ib**	**Hs**	**Pt**	**A2**
Adelanthus decipiens	--	--		R	R	--		R	R	--	
Aphanolejeunea microscopica	--	--		R	R	--		R	R	--	
Barbilophozia binsteadii	--	--		V	V	--		V	V	--	◈
Calypogea sphagnicola	--	--		R	R	R		R	R	R	
Cephalozia connivens	--	--		V	R	V		R	V	V	◈
Cephalozia crassifolia	--	V		V	V	--		--	--	--	◈
Cephalozia lunulifolia	--	--		R	R	R		R	R	R	
Chiloscyphus fragans	--	--		--	--	--		--	--	--	◈
Cladopodiella fluitans	--	--		R	R	--		R	R	--	
Cladopodiella francisci	--	--		R	R	--		R	R	--	
Depranolejeunea hamatifolia	--	--		R	R	R		R	R	R	
Frullania oakesiana	--	E		V	V	V		V	V	V	◈
Gymnoclea inflata var inflata	--	--		R	R	R		R	R	R	
Gymnomitrion crenulatum	Eu	--		R	R	V		R	R	V	
Kurzia pauciflora	--	--		--	--	--		--	--	--	
Kurzia sylvatica	--	--		R	R	--		R	R	--	
Lejeunea lamacerina	Eu	--		R	R	R		R	R	R	
Lejeunea mandonii	Eu	R		R	R	V		R	R	V	
Lepidozia cupressina	--	--		V	V	--		V	V	--	◈
Lophozia bicrenata	--	--		R	R	N		R	R	N	
Metzgeria fruticulosa	--	--		R	R	--		R	R	--	
Metzgeria temperata	--	--		V	V	--		V	V	--	◈
Mylia anomala	--	--		R	R	--		R	R	--	
Odontoschisma denudatum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Odontoschisma sphagni	--	--		R	R	--		R	R	--	
Pallavicina lyellii	--	V		R	R	V		R	R	V	
Plagiochila exigua	--	--		R	R	--		R	R	--	
Plagiochila punctata	Eu	--		R	R	R		R	R	R	
Porella canariensis	Eu	--		R	R	R		R	R	R	
Porella pinnata	--	--		R	R	Ex		R	R	Ex	
Radula loti	Eu	R		V	R	Ex		R	V	Ex	◈
Riccia canaliculata	--	--		R	K	R		K	R	R	
Riccia fluitans	--	--		V	N	V		N	V	V	◈
Riccia huebeneriana	--	R		V	R	E		R	V	E	◈
Riccia subbifurca	--	--		R	R	R		R	R	R	
Scapania aequiloba	--	--		R	R	--		R	R	--	
Telaranea nematodes	--	R		V	R	Ex		R	V	Ex	◈
Tritomaria exectiformis	--	--		R	R	--		R	R	--	

Endemicidade [e]
Endemismo europeo [Eu] - Endemismo Ibérico [Ib]
Grao de Ameaza.
[Eu] - Europa. [Ib] - Península Ibérica. [Hs] - España. [Pt] - Portugal.
[A1] - Especie ameazada segundo a Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica (Extintos, En perigo)
[A2] - Especie ameazada en Galicia segundo Reinoso et al. (2002). (Extintos, En perigo, Vulnerables)
Categorías de ameaza:
[E] En Perigo. **[V]** Vulnerable. **[R]** Rara. **[I]** Indeterminada. **[Ex]** Extinto rexional. **[K]** Insuficientemente coñecida. **[nt]** Non ameazada.

Táboa 84.- Lista de Hepaticae presentes no territorio galego consideradas de interese para a conservación (Reinoso et al., 2002, 2003; Sérgio et al., 1994).

Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica

			LV-1994				LV-2003				
MUSCI	**e**	**Eu**	**A1**	**Ib**	**Hs**	**Pt**	**A1**	**Ib**	**Hs**	**Pt**	**A2**
Andreaea megistospora	--	R		R	--	R		--	R	R	
Anoectangium aestivum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Anomobryum julaceum	--	--		R	R	R		R	R	R	
Brachydontium trichodes	--	--	◈	E	E	Ex	◈	Ex	Ex	Ex	◈
Brachythecium campestre	--	--		R	R	R		R	R	R	
Bruchia vogesiaca	--	E		V	V	V		V	V	V	◈
Bryum canariense	--	--		R	R	R		R	R	R	
Bryum rubinatum	--	--		--	--	--		--	--	--	
Bryum uliginosum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Campylostelium strictum	--	V		R	R	R		R	R	R	
Cryphaea lamyana	--	V		V	V	R		V	V	R	◈
Cyclodictyon laetevirens	--	R		V	V	Ex		V	V	Ex	◈
Cynodontium polycarpon	--	--		V	R	Ex		R	R	Ex	
Dicranella subulata	--	--		R	R	Ex		R	R	Ex	
Dicranum scottianum canariense	--	--		R	R	--		R	R	--	
Ditrichum pallidum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Drepanocladus sendtneri	--	--		R	R	--		R	R	--	
Entosthodon obtusus	--	--		R	R	R		R	R	R	
Fissidens monguillonii	--	R		R	R	--		R	R	--	
Fissidens rivularis	--	--		R	R	R		R	R	R	
Fontinalis squamosa	--	--		R	R	N		V	R	N	◈
Funaria muhlenbergii	--	--		R	R	V		R	R	V	
Grimmia retracta	--	R		R	R	R		R	R	R	
Gyroweissia reflexa	--	--		R	R	R		R	R	R	
Gyroweissia tenuis	--	--		R	R	--		R	R	--	
Hamatocaulis vernicosus	--	--		V	V	--		V	V	--	◈
Hedwigia integrifolia	--	R		R	R	--		R	R	--	
Orthondontium pellucens	--	I		V	V	--		V	V	--	◈
Plagiothecium platyphyllum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Pottia crinita	--	--		R	R	Ex		R	R	Ex	
Pylaisia polyantha	--	--		R	R	R		R	R	R	
Racomitrium lamprocarpum	--	R		--	--	--		R	R	R	
Rhizomnium pseudopunctatum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Schistostega pennata	--	--		V	V	R		V	V	R	◈
Schizymenium pontevedrensis	Ib	R		--	--	--		--	--	--	
Scleropodium cespitans	--	--		R	R	R		R	R	R	
Sematophyllum demissum	--	R		R	R	--		R	R	--	
Sphagnum contortum	--	--		R	R	--		R	R	--	
Sphagnum cuspidatum	--	--		R	R	V		R	R	V	
Sphagnum magellanicum	--	--		V	V	--		V	V	--	◈
Sphagnum molle	--	--		V	V	E		V	V	E	◈
Sphagnum pylaesii	--	V		--	--	--		--	--	--	
Splachnum ampullaceum	--	--	◈	E	E	--	◈	E	E	--	◈
Tayloria tenuis	--	--		V	V	--		V	V	--	◈
Tortula solmsii	--	R		V	K	V		K	V	V	◈
Ulota bruchii	Eu	--		R	R	R		R	R	R	
Ulota calvescens	Eu	--		V	V	V		V	V	V	◈
Ulota coarctata	--	V		V	V	--		V	V	--	◈
Zygodom conoideus	--	--	◈	E	Ex	E	◈	Ex	E	E	◈

Táboa 85.- Lista de Musci presentes no territorio galego considerados de interese para a conservación (Reinoso et al., 2002, 2003; Sérgio et al., 1994).

12.4.2 Lista Vermella de Plantas Vasculares de Galicia

Segundo Ortiz et al. (1997b) os niveis de coñecemento e protección da flora rara e ameazada de Galicia son realmente moi baixos se os comparamos co doutros Países dos nosos arredores, de forma especial con algún deles como o Reino Unido. Parece atoparse, non obstante, nun plano similar ao dunha boa parte dos territorios da Península Ibérica. Aceptando esta afirmación non resulta estraño que o conxunto da flora ameazada de Galicia tivese unha escasa representación porcentual nos primeiros traballos relativos á flora endémica, rara, en perigo e ameazada do territorio español. Así, no traballo de Gómez-Campo (1987) incluía unicamente 12 especies endémicas presentes en Galicia, das cales Izco (1989) soamente considerará como ameazadas a catro delas: *Centaurea borjae, Centaurea corcubionensis, Genista sanabrensis, Petrocoptis grandiflora*. Quedando excluídas, polo tanto, 12 especies endémicas ibéricas: *Agrostis tileni, Dianthus merinoi, Geranium dolomiticum, Festuca burnati, Saxifraga canaliculata, Saxifraga conifera, Sesamoides latifolia, Spergula viscosa*. Neste mesmo sentido, o **Catálogo Nacional de Especies Ameazadas** (CNEA), apenas engloba especies presentes no territorio galego, quedando estas reducidas a *Omphalodes littoralis* Lehm subsp. *gallaecica* Laínz e *Centaurea borjae* Valdés-Vermejo & Rivas Goday, concretamente polo Real Decreto 439/1990 (BOE 83, 5 de Abril),

A promulgación da DC 92/43/CEE suporá un cambio cualitativo na valoración da flora ameazada de Galicia en relación aos criterios anteriormente vixentes. Así das 95 plantas vasculares listadas no Anexo II, 13 están presentes no territorio Gallego, incluíndose entre elas, as dúas únicas especies que xa formaban parte do Catálogo Nacional de Especies Ameazadas. Das 95 plantas vasculares relacionadas no anexo II da Directiva Hábitat, 16 viven en Galicia. A elas hai que engadir algúns esfagnos e brións. Dos datos de distribución publicados sobre elas dedúcese unha área española extraordinariamente pequena, que non supera, salvo raros casos, os 2.000 km², e en tres non chega aos 1000 km² (Domínguez Lozano et al., 1996). Pero a súa presenza dentro desa área é, ademais, moi reducida, sen alcanzar presenza en máis de 20 cuadrículas de 1 x 1 km.

O cambio na apreciación da flora do territorio galego marcado inicialmente pola DC 92/43/CEE reforzarase considerablemente coa publicación da **Lista Vermella da flora vascular española** (VV.AA., 2000), que englobará máis do 4% das especies presentes no territorio galego. As provincias galegas entran no grupo das máis ricas en especies de maior risco no contexto peninsular. Das 12 provincias con máis de 10 especies ou subespecies, tres son galegas (A Coruña, Lugo e Pontevedra). A Coruña, en concreto, con 25 taxóns, é a terceira das peninsulares, só superada por Málaga e Granada. Tal número e tal posición vén determinada pola flora dunar e pola ligada aos afloramentos ultrabásicos de Melide e de A Capelada. Sendo, a categoría máis frecuente a de "En Perigo (42%), seguida da de Vulnerable (27%).

Finalmente, co **Catálogo Galego de Especies Ameazadas** (CGEA) a protección da flora rara e ameazada de Galicia increméntase notablemente, incorporando aqueles taxons que se recollían na **Lista Vermella da flora vascular española**. Deste xeito e de acordo co Decreto 88/2007 do 18 de abril, inclúense un total de 75 especies de plantas vasculares, 41 na categoría de “En perigo de extinción” e 34 como “Vulnerable”, supoñendo o 39 % de taxóns protexidos polo CGEA.

12.4.2 Listado de flora endémica de Galicia

O traballo "**Revisión crítica do listado de flora endémica galega**" elaborado por Izco & Sánchez (1995) constitúe a primeira avaliación sobre a endemicidade, en rango de especie e subespecie, para a flora vascular presente no territorio da denominada "Galicia expandida", é dicir a superficie delimitada pola periferia dos subsectores corolóxicos que intersectan co territorio administrativo de Galicia. Para esta área que incluiría pois parte das áreas limítrofes dos distritos portugueses do Minho e Tras-os-Montes, así como de Zamora, León e Asturias, dáse un listado de 44 especies e subespecies endémicas. A maior riqueza de

elementos endémicos vincúlase coa existencia de hábitats costeiros así como cos afloramentos de rochas calcarias e ultrabásicas. Hábitats que por outra parte mostran importantes problemas de conservación derivados da súa extensión superficial e/ou dos usos e aproveitamentos aos que están sometidos.

A Táboa adxunta confeccionouse a partir do listado inicial de Izco & Sánchez (1995), incluíndo modificacións derivadas da publicación de novos traballos que determinan a inclusión ou no seu caso a exclusión de determinados taxóns fundamentalmente por cambio de rango taxonómico ou polo feito de que a súa área de distribución, como resultado de novas achegas, excede actualmente os límites do territorio galego. A provisionalidade inherente deste tipo de listados xa foi asumida no seu día por Izco & Sánchez (1995), cando exclúen do catálogo algunhas das propostas formuladas por Meirino e Pau, e que non foron aceptadas pola maioría dos autores posteriores. Entre estas especies incluiríanse: *Artemisia vazquesiana, Blechnum homophyllum, Echium vulnerans, Lysimachia mixta, Rosa ancarensis, Rumex planellae, Veronica miniana, Veronica reyesana*.

Neste sentido, Sesamoides *latifolia* considerada inicialmente como especie endémica do NW Ibérico e incluída no Libro Vermello (Gómez Campo, 1987), foi posteriormente relegada por López González (1990) ao rango de variedade subordinada a Sesamoides *suffruticosa*. A mesma formulaciónacontece con *Coincya johnstonii e Coincya pseudoerucastrum subsp setigera* consideradas como elementos endémicos e incluídos na Med-Checklist (Greuter et al, 1984), pero que posteriormente foron consideradas como variedades por distintos autores (cf. Izco & Sánchez, 1995). Pola contra exclúen, por presentar unha área de distribución que supera á do territorio biogeográfico de Galicia a *Saxifraga clusii subsp lepismigena, Spergularia melanocaulus, Agrostis tileni, Anthoxanthum amarum*. Outras especie, *Thlaspi oligospermum* incluída no listado de plantas endémicas de Izco & Sánchez (1995), é non obstante considerada por Flora Ibérica como *Thlaspi caerulescens*, outorgándolle unha área de distribución máis ampla que abrangue C e S Europa, estando citada na maioría das provincias do N de España, as poboacións que crecen nas serpentinas son consideradas como formas. O mesmo sucede con *Rumex scutatus* subsp*. gallaecicus* a quen o monógrafo ibérico do xénero non lle recoñece o rango subespecífico, quedando polo tanto o taxón incluído dentro da variabilidade específica.

Endemismos Galegos

Especie	Taxa		Área		Medios Ecolóxicos						
	1	2	G	Gb	1	2	3a	3b	3c	4	5
Agrostis tileni	?	※	--	--							◎
Anemone trifolia albida	●	--	--	◭						◎	
Angelica pachycarpa	●	--	--	◭	◎						
Anthoxantum amarum	?	※	--	--							
Armeria humilis	●	--	--	◭							◎
Armeria merinoi	●	--	◭	--				◎			
Armeria pubigera pubigera	●	--	--	◭	◎						
Armeria rothmaleri	●	--	--	◭							◎
Campanula adsurgens	●	--	--	◭					◎		
Cardamine raphanifolia gallaecica	--	■	--	◭		A				a	
Carduus gayanus	?	※	--	--	◎		◎				
Centaurea aristata geresensis	●	--	--	◭							◎
Centaurea aristata langeana	●	--	--	◭							◎
Centaurea borjae	●	--	◭	--	◎						
Centaurea corcubionensis	●	--	◭	--	◎						
Centaurea janeri gallaecica	●	--	◭	--				◎			
Centaurea ultreiae	●	--	◭	--				◎			
Coincia johnstonii	◈	☑	--	--	◎						
Coincia pseudoerucastrum setigera	◈	☑	--	--							◎
Crepis novoana	--	■	◭	--	◎						
Cytisus ingramii	●	--	--	--			◎	◎			
Cytisus insularis	--	■	◭	--	◎						
Dactylis glormerata izcoi	●	--	◭	--						◎	
Deschampsia hispanica gallaecica	--	■	--	--							
Dianthus laricifolius caespitosifolius	●	--	◭	◭			◎				
Dianthus laricifolius merinoi	●	--	◭	◭							◎
Eryngium duriaei juressianum	--	■	--	◭							◎
Festuca brigantina aetiophyta	--	■	◭	--			◎				
Festuca graniticola	●	--	--	◭			◎				
Galium teres	●	--	◭	--		◎					
Genista berberidea	●	--	--	◭		◎					
Genista sanabrensis	●	--	--	◭							◎
Hyacintoides paivae	--	■	--	◭			◎				
Iris boissieri	●	--	--	◭			◎				◎
Isoetes fluitans	--	■	◭	--		◎					
Jasione lusitanica	●	--	--	◭	◎						
Leontodon farinosus	●	--	--	◭					◎		
Leucanthemum gallaecicum	●	--	◭	--				◎			
Leucanthemum merinoi	●	--	--	◭	◎						
Leucanthemum pluriflorum	●	--	--	◭				◎			
Linaria polygalifolia aguillonensis	--	■	◭	--	◎						
Lupinus hispanicus bicolor	●	--	--	--	◎						
Mibora minima littorea	●	--	--	◭	◎						
Narcissus cyclamineus	●	--	--	※		◎				◎	
Narcissus juressianus	--	☑	--	◭							◎
Omphalodes littoralis gallaecica	●	--	--	◭	◎						
Petrocoptis grandiflora	●	--	--	◭					◎		
Phalacrocarpum oppositifolium hoffmanseggii	●	--	--	◭							◎
Ranunculus bupleroides	●	※	--	--			◎				
Rhamnus pumila legionensis	●	--	--	◭					◎		
Rumex scutatus gallaecicus	-	☑	◭	--							
Sagina merinoi	●	--	◭	--				◎			
Santonina melidensis	-	■	◭	--				◎			

Táboa 86.- Valoración ecolóxica dos endemismos estritos e subestritos de Galicia

Endemismos Galegos

Especie	Taxa 1	Taxa 2	Área G	Área Gb	Medios Ecolóxicos 1	2	3a	3b	3c	4	5
Saxifraga clusii lepismigena	?	✕	--	--							
Scilla merinoi	●	- -	--	◭	◎						
Sesamoides latifolia	?	✕	--	--	◎						
Sideritis hyssopifolia caureliana	--	☐	◭	--					◎		
Silene scabriflora gallaecica	●	- -	--	--	◎						◎
Silene scabriflora megacalycina	●	- -	--	◭							
Spergula viscosa pournetii	--	☐	--	◭			◎				◎
Spergularia melanocaulos	?	✕	--	--							
Thlaspi oligospermum	●	☑	--	--				◎			

Listado inicial de Izco & Sánchez (1995)

Elemento endémico (sp ou subsp) incluído no listado de Izco & Sánchez (1995)	●
Elemento dubidoso, ao non ser considerado por certos autores como sp. ou subsp	◈
Elemento excluído ao presentar unha área de distribución máis ampla que o NWIbérico	?

Modificacións posteriores ao listado de Izco & Sánchez (1995)

Taxón descrito posteriormente ou non considerado no listado por rango subespecífio	☐
Taxón excluído. Rango posto en dúbida	☑
Taxón excluído. A área de distribución supera o territorio bioxeográfico de Galicia	✕

Área

Endemismo estrito galego.	G
Endemismo do territorio bioxeográfico de Galicia (subsectores coróloxicos)	Gb

Medios ecolóxicos

[1] Hábitats costeiros. [2] Humidais e prados húmidos [3] Afloramentos rochosos e medios sobre chans esqueléticos [3a] Substratos silíceos. [3b] Máficos (material xeolóxico ultrabásico: serpentinas, ecloxitas, etc.). [3c] Macizos calcáreos. [4] Bosques e medios nemorais [5]: Alta montaña e sistemas cuminais (orófilo).

Táboa 87.- Valoración ecolóxica dos endemismos estritos e subestritos de Galicia

12.4.2 Listado de flora ameazada (Izco, 1989).

Izco (1989) publica, dentro dun volume destinado a "**A natureza ameazada**" o primeiro traballo específico sobre a flora ameazada de Galicia, no que se inclúen 26 especies, 8 fentos, 1 ximnosperma e 17 anxiospermas, de acordo cos seguintes criterios:

- Árbores de escasa presenza en Galicia ou de importante significado bioxeográfico, ou tamén porque en función do seu tamaño, ou da creación de ambientes nemorais, determinan medios ecolóxicos especialmente importantes para a vida doutras plantas. O atraso en alcanzar a madureza sexual é un factor adicional no seu interese proteccionista.
- A condición de estrito endemismo galego, con independencia doutras consideracións, porque son da inmediata responsabilidade da Comunidade Autónoma
- Habitantes de medios restrinxidos, como é o caso dos afloramentos calcáreos, ou de ambientes sensibles ás perturbacións antropóxenas, as dunas ou os medios húmidos.
- Conxuntos de escasos efectivos no territorio, como algúns dos fentos paleotropicais que se refuxian nos lugares abrigados e húmidos da costa.

As categorías de ameaza empregadas neste traballo son as mesmas que as utilizadas por Barreno et al. (1984) para o conxunto do territorio español. Na táboa seguinte inclúense as especies que constitúen o listado de Izco (1989), indicando o tipo de endemicidade así como a categoría de ameaza no territorio español e galego.

				Galicia	
Especie		**G**	**Hs**	**A**	**G**
Campanula adsurgens	**Ib**	●	**R**		**R**
Celtis autralis	**-**	●	**-**		**K**
Centaurea borjae	**G**	●	**E**	◈	**E**
Centaurea corcubionensis	**G**	●	**R**		**R**
Centaurea ultreiae	**G**	●	⮝		**V**
Corema album	**-**	●	**V**		**V**
Culcita macrocarpa	**-**	●	**V**	◈	**E**
Dryopteris guanchica	**-**	●	**-**		**V**
Fagus sylvatica	**-**	●	**-**		**V**
Festuca graniticola	**Ib**	●	⮝		**R**
Huperzia selago	**-**	●	**-**	◈	**E**
Hymenophyllum tumbrigense	**-**	●	**-**		**V**
Isoetes longuissimum	**-**	●	**-**		**V**
Leontodon farinosus	**Ib**	●	**R**		**R**
Lycopodiella inundata	**-**	●	**-**		**V**
Luronium natans	**-**	●	**V**	◈	**E**
Petrocoptis grandiflora	**Ib**	●	**V**		**V**
Pilularia globulifera	**-**	●	**V**	◈	**E**
Quercus fruticosa	**-**	●	**-**	◈	**E**
Quercus petraea	**-**	●	**-**		**R**
Quercus rotundifolia	**-**	●	**-**		**nt**
Quercus suber	**-**	●	**-**		**nt**
Sesamoides latifolia	**G**	●	**-**		**V**
Taxus baccata	**-**	●	**-**		**V**
Trichomanes speciosum	**-**	●	**V**	◈	**E**
Woodwardia radicans	**-**	●	**V**		**V**

Información sobre a especie [ ]. Endemismo Ibérico [Ib]. Endemismo galego [G]
Grao de ameaza en España [Hs] segundo Barreno et al. (1984) e en Galicia [G] segundo Izco (1989). Categorías de ameaza IUCN (1992): **[E]** En Pelrgo. **[V]** Vulnerable. **[R]** Rara. **[I]** Indeterminada. **[K]** Insuficientemente coñecida. **[nt]** Non ameazada. **[⮝]** Descrita con posterioridade á publicación da lista de Barreno et al. (1984).
Especie ameazada en Galicia [A] (Extinta + En perigo)

Táboa 88.- Listado de flora ameazada de Galicia segundo Izco (1989).

12.4.2 Listado de flora rara e ameazada (1998)

A "**Lista de flora rara e ameazada**" elaborada por Ortiz et al. (1998) supón unha clara ruptura fronte aos traballos previos, como é o caso do "Libro Vermello" (Gómez-Campo, 1987) ou dos listados de **Flora Ameazada** (Izco, 1989), ao non priorizar o criterio de endemismo na súa elaboración. Así das 190 especies e subespecies que se inclúen na lista, 99 son endémicas ou de área reducida (52,10%), mentres que o resto, 91 especies (47,90%), corresponden a elementos con área de distribución máis ou menos ampla, pero que requiriría, no ámbito territorial de Galicia, medidas de conservación e xestión.

O traballo de Ortiz et al. (1998), representa a primeira avaliación, a nivel galego, dos listados de flora protexida incluídos na DC 92/43/CEE, indicando a ausencia nestes dun amplo conxunto de especies, que de acordo cos propios criterios da Directiva, deberían ter un maior ou menor grao de protección no territorio galego (*Isoetes longissimum, Eryngium juressianum, Festuca elegans, Festuca sumilusitana, Hymenophyllum wilsonii*, etc.)

Os autores estiman que o número de plantas raras e ameazas de Galicia superaría as 600 especies e subespecies, excluíndo deste aos elementos introducidos, o que supón máis da cuarta parte da flora total. Non obstante, hai unha grande cantidade de plantas que sendo raras en Galicia, como, por exemplo, *Rosmarinus officinalis* L. ou *Cistus laurifolius* L., son moi comúns en territorios máis ou menos próximos. Se obviamos todas estas, o número redúcese á décima parte; entre elas, aparte dalgunhas especies cun significado moi especial por estar no seu límite de distribución xeral como poden ser, por exemplo, *Hymenophyllum wilsonii* Hooker ou *Quercus lusitanica* Brot. ou outras de hábitats especialmente ameazados como, por exemplo, as dunas e turbeiras, a maior parte son endemismos. Son estas plantas as que con maior preferencia corresponde protexer, xa que se desaparecen no noso territorio, desaparece unha parte fundamental das súas poboacións ou todas nos casos de endemismos galegos estritos.

O catálogo, considerado polos propios autores como provisional, incluíndo de forma provisional a cada especie a categoría de ameaza segundo os criterios de IUCN 1981 e englobando as mesmas en 3 grandes grupos: **Especies en perigo de total extinción,** Inclúe 21 especies e subespecies endémicas estritas do territorio administrativo galego, así como endemismos cunha área de distribución máis ampla. Son especies que con toda seguridade desaparecerían do territorio galego en caso de que non se arbitren medidas de conservación e xestión concretas. Dependendo do grao de ameaza adscríbense ás categorías "En Perigo (E)" e "Vulnerable (V)". Para estas especies proponse unha protección integral de maneira que as súas poboacións e o seu hábitat non poidan ser alterados.

Especies endémicas de área de distribución reducida, especies de interese para a conservación, especies en perigo de extinción en Galicia. Este segundo grupo inclúe endemismos estritos ou subestritos de Galicia, así como elementos vinculados a unha maior área de distribución pero que no territorio galego. Para os elementos incluídos neste grupo proponse que a súa avaliación sexa obrigatoria nos informes de impacto ambiental, co fin de que en caso de afección sobre estas, establézanse solucións viables que non afecten ou minimicen as afeccións sobre as poboacións afectadas. Formúlase igualmente a realización dun seguimento, non exhaustivo, destas especies e subespecies, co fin de poder avaliar periodicamente o seu estado de conservación.

O terceiro grupo designado "**Outras plantas de interese que deben ser protexidas en maior ou menor medida**", inclúe plantas que deberían ser conservadas en maior ou menor medida por diversas razóns, principalmente por ser árbores ou arbustos escaso en maior ou menor medida en Galicia, por ser plantas en proceso de detrimento poboacional xeneralizado aínda que manteñen unha ampla área de distribución ou pola contra corresponden a especies endémicas de área de distribución máis ou menos reducida, aínda que non endemismos estritos de Galicia, e que non posúen perigo de extinción na actualidade.

Listado de Flora Rara e Ameanazada (Ortiz et al., 1998)

Especie	1	2	3	A	✱
Acer monspessulanum			⊙		nt
Agrostis tileni		⊙			R
Amelanchier ovalis			⊙		nt
Anemone trifolia albida		⊙			R
Angelica pachycarpa		⊙			R
Anthoxanthum amarum			⊙		R
Arbutus unedo			⊙		nt
Armeria beirama			⊙		R
Armeria cantabrica			⊙		R
Armeria ciliata		⊙			R
Armeria humilis humilis	⊙				V
Armeria humilis odorata	⊙				V
Armeria langei		⊙			R
Armeria merinoi	⊙			◈	E
Armeria pubigera pubigera		⊙			R
Armeria pungens	⊙				V
Armeria rothmaleri		⊙			R
Armeria transmontana		⊙			R
Arnica montana atlantica			⊙		R
Asplenium adiantum-nigrum corunnense		⊙			R
Aster aragonensis		⊙			nt
Berberis vulgaris			⊙		nt
Blechnum spicant homophyllum		⊙			R
Botrychium lunaria			⊙		nt
Campanula arvatica adsurgens		⊙			R
Carex durieui		⊙			R
Centaurea aristata geresensis		⊙			R
Centaurea borjae	⊙				V
Centaurea corcubionensis		⊙			R
Centaurea janeri gallaecica	⊙				V
Centaurea ultreiae	⊙				V
Centaurium scilloides			⊙		nt
Christella dentata		⊙			R
Cistus laurifolius			⊙		nt
Cladium mariscus			⊙		nt
Corema album		⊙			V
Cornus sanguinea			⊙		nt
Crepis novoana	⊙			◈	E
Culcita macrocarpa		⊙			V
Cytisus commutatus (C ingramii)		⊙			R
Cytisus purgans			⊙		nt
Dactylis glomerata izcoi			⊙		R
Davallia canariensis			⊙		nt
Deschampsia hispanica gallaecica		⊙			R
Deschampsia setacea			⊙		nt
Desmazeria marina pauciflora		⊙			R
Dianthus laricifolius caespitosifolius		⊙			V
Dianthus laricifolius merinoi		⊙			V

Grupos de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).
[A] - Especie ameazada en Galicia (En perigo)
Categorías de ameaza de acordo con IUCN (1981): [E] En Perigo. [V] Vulnerable. [R] Rara. [I] Indeterminada. [K] Insuficientemente coñecida. [nt] Non ameazada.

Táboa 89.- Listado de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).

Listado de Flora Rara e Ameanazada (Ortiz et al., 1998)

Especie	1	2	3	A	✱
Dianthus legionensis		●			R
Drosera intermedia		●			nt
Drosera rotundifolia			●		nt
Dryopteris guanchica		●			V
Erica erigena			●		nt
Erica mackaiana		●			R
Eryngium juressianum	●				V
Eryngium viviparum	●			◈	E
Euphorbia peplis			●		nt
Fagus sylvatica			●		nt
Festuca brigantina actiophyta		●			R
Festuca graniticola		●			R
Galium teres		●			R
Genista berberidea			●		R
Genista sanabrensis		●			R
Gentiana lutea aurantiaca	●			◈	E
Himantoglossum hircinum			●		nt
Huperzia selago			●		nt
Hyacinthoides paivae		●			R
Hymenophyllum tumbrigense			●		V
Hymenophyllum wilsonii		●			V
Iberis procumbens			●		R
Iris boissieri	●				V
Isoetes longissimum	●				V
Isoetes velatum asturicense		●			R
Isoetes velatum velatum			●		nt
Jasione crispa brevisepala		●			R
Jasione lusitanica		●			K
Juniperus communis alpina		●			K
Leontodon farinosus		●			R
Leucanthemum corunnense		●			K
Leucanthemum gallaecicum	●			◈	E
Leucanthemum gaudinii cantabricum		●			R
Leucanthemum merinoi		●			R
Leucanthemum plurifolium		●			R
Linaria polygalifolia aguillonensis		●			R
Linkagrostis juressi			●		R
Litorella uniflora			●		nt
Ludwigia palustris			●		nt
Luronium natans		●			V
Lycopodiella inundata			●		nt
Lycopodium clavatum			●		nt
Malus sylvestris			●		nt
Menyanthes trifoliata			●		nt
Mibora minima littorea		●			R
Micropyrum patens		●			R
Myosorus minimus			●		nt
Myosoton aquaticum			●		nt
Myrica gale			●		nt
Najas marina			●		nt
Najas minor			●		nt

Grupos de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).
[A] - Especie ameazada en Galicia (En perigo)
Categorías de ameaza de acordo con IUCN (1981): [E] En Perigo. [V] Vulnerable. [R] Rara. [I] Indeterminada. [K] Insuficientemente coñecida. [nt] Non ameazada.

Táboa 90.- Listado de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).

Listado de Flora Rara e Ameanazada (Ortiz et al., 1998)

Especie	1	2	3	A	✱
Narcissus cyclamineus		●			R
Narcissus juressianus		●			K
Neotinea maculata			●		nt
Neottia nidus-avis			●		nt
Nymphaea alba			●		nt
Nymphoides peltata			●		nt
Omphalodes littoralis gallaecica	●			◈	E
Ophioglossum vulgatum			●		nt
Otanthus maritimus		●			V
Paradisea lusitanica		●			R
Petrocoptis grandiflora	●			◈	E
Phalacrocarpum oppositifolium hoffmannseggii			●		R
Phillyrea latifolia			●		nt
Pilularia globulifera		●			V
Pinguicola grandiflora			●		nt
Pinguicola latifolia			●		nt
Pinguicola vulgaris			●		nt
Polygonum amphibium			●		nt
Populus alba			●		nt
Populus tremula			●		nt
Potentilla palustris			●		nt
Prunus domestica insititia			●		nt
Prunus lusitanica		●			R
Prunus mahaleb			●		nt
Prunus padus			●		nt
Puccinellia fasciculata			●		nt
Quercus faginea		●			nt
Quercus lusitanica		●			nt
Quercus petraea			●		nt
Quercus suber			●		nt
Ranunculus bupleuroides			●		R
Rhamnus alaternus			●		nt
Rhamnus catharticus			●		nt
Rhamnus pumila legionensis	●			◈	E
Rhamnus pumilus			●		nt
Rhus coriaria			●		nt
Rhynchospora fusca		●			nt
Rhynchospora rugosa		●			nt
Ribes petraeum			●		nt
Rosmarinus officinalis			●		nt
Rumex acetosa susp biformis		●			R
Rumex rupestris	●			◈	E
Rumex scutatus gallaecicus	●				V
Ruppia cirrhosa			●		nt
Ruppia maritima			●		nt
Sagina merinoi		●			R
Salix alba			●		nt
Salix eleagnos			●		nt
Salix repens			●		nt
Santolina melidensis	●				V
Saxifrafga lepismigena			●		R

Grupos de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).
[A] - Especie ameazada en Galicia (En perigo)
Categorías de ameaza de acordo con IUCN (1981): [E] En Perigo. [V] Vulnerable. [R] Rara. [I] Indeterminada. [K] Insuficientemente coñecida. [nt] Non ameazada.

Táboa 91.- Listado de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).

Listado de Flora Rara e Ameanazada (Ortiz et al., 1998)

Especie	1	2	3	A	✱
Scilla merinoi		⊙			R
Sedum pruinatum			⊙		R
Selinum broteri			⊙		R
Serratula legionensis		⊙			R
Sesamoides minor		⊙			R
Siderites hyssopifolia caureliana		⊙			K
Silene acutifolia			⊙		R
Silene foetida gayana			⊙		R
Silene legionensis			⊙		R
Silene littorea			⊙		R
Silene scabriflora megacalycina		⊙			I
Sorbus aria			⊙		nt
Sorbus aucuparia			⊙		nt
Sorbus torminalis			⊙		nt
Spergula viscosa		⊙			R
Spergularia australis		⊙			I
Spiraea hypericifolia obovata			⊙		nt
Stegnogramma pozoi		⊙			nt
Succisa pinnatifida		⊙			R
Tamarix africana			⊙		nt
Taxus baccata		⊙			nt
Thlaspi oligospermum	⊙			◈	E
Thymelaea broterana		⊙			R
Thymelaea coridifolia dendrobryum		⊙			R
Triglochin bulbosa barrelieri			⊙		nt
Triglochin palustris			⊙		nt
Trisetum hispidum			⊙		R
Ulex europaeus latebracteatus		⊙			R
Ulex micranthus		⊙			R
Ulmus glabra			⊙		nt
Ulmus procera		⊙			nt
Utricularia australis			⊙		nt
Utricularia minor			⊙		nt
Vandesboschia speciosa		⊙			V
Viburnum lantana			⊙		nt
Woodwardia radicans		⊙			V
Zannichellia palustris			⊙		nt
Zoostera marina		⊙			nt
Zoostera noltii		⊙			nt

Grupos de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).
[A] - Especie ameazada en Galicia (En perigo)
Categorías de ameaza de acordo con IUCN (1981): [E] En Perigo. [V] Vulnerable. [R] Rara. [I] Indeterminada. [K] Insuficientemente coñecida. [nt] Non ameazada.

Táboa 92.- Listado de Flora Rara e Ameazada segundo Ortiz et al. (1998).

12.4.3 Lista Vermella da flora vascular española

A Comisión de Flora do Comité Español da IUCN, creada en 1995, formulaba como obxectivo fundamental a actualización dos catálogos de flora ameazada existentes no territorio español. Baixos os auspicios da Dirección Xeral de Conservación da Natureza a Comisión de Flora organizou en setembro de 1999 en Miraflores (Madrid) unha reunión entre técnicos da administración estatal e autonómicas, investigadores de centros de investigación e universidades, e representantes de ONG, co fin de avaliar a aplicación das novas categorías da IUCN aprobadas en 1994. No taller propúxose e debateu unha versión preliminar da Lista Vermella da flora vascular española. Constituíndose unha comisión científica que dirixiu a avaliación e revisión definitiva da lista, ata a súa publicación no Boletín da Comisión de Flora do Comité Español da Unión Mundial para a Conservación da Natureza de novembro do 2000. A **Lista Vermella da flora vascular española** (VV.AA., 2000) presenta dous grandes bloques: as especies e subespecies agrupadas con algunha categoría de ameaza (EX, CR, EN e VU) e as especies catalogadas como DD (Datos deficientes). Destas últimas, espérase que moitas poidan ser incluídas dentro dalgunha das categorías de ameaza baseándose en futuras informacións. Dentro do primeiro grupo, a cada taxón (definido por un binomen ou trinomen, ben sexa especie ou subespecie e polo autor ou autores da súa descrición para a ciencia) séguelle a abreviatura adoptada pola IUCN para a categoría de ameaza asignada, salvo para as extintas. Finalmente, aparecen as notacións dos criterios e subcriterios utilizados.

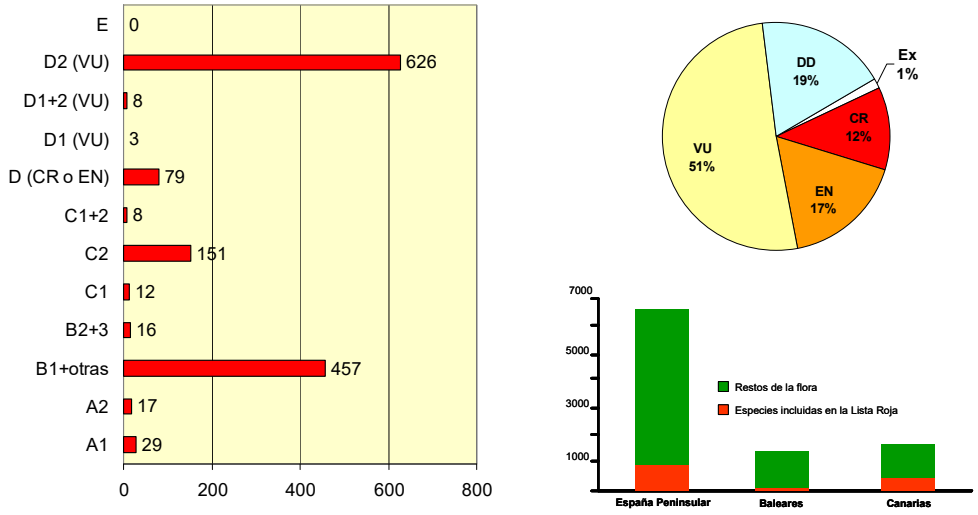


Figura 19.- Distribución das categorías de ameaza na Lista Vermella Española UICN-2000 e proporción da flora ameazada en relación co total da flora do territorio español peninsular e insular.

A **Lista Vermella da flora vascular española** (VV.AA., 2000) toma en consideración 1.414 plantas vasculares da xeografía española, repartidas como segue: 472 vivindo nas illas Canarias; 458 non compartidas, máis 14 compartidas co resto do Estado. 97 baleáricas; 83 exclusivas e 14 compartidas. 873 ocupando a España peninsular, Ceuta e Melilla; 845 non compartidas e 28 compartidas coas illas. Das 21 plantas extintas, 15 estano en territorio español pero contan con poboacións fóra dos límites do Estado (algunhas igualmente ameazadas). As 6 restantes desapareceron globalmente, posto que se consideraban endemismos españois e non volveron a ser atopados, aínda que de tres existen poboacións ou sementes en xardíns botánicos e bancos de xermoplasma: *Aeonium mascaense* Bramw., *Diplotaxis siettiana* Maire e *Lysimachia minoricensis* J.J. Rodr. Esta última atópase en proceso de restitución na natureza. É destacable que, segundo este listado, 408 plantas atópanse seriamente ameazadas, catalogadas dentro das

categorías CR e EN, o que quere dicir que requiren medidas urxentes para a súa protección. Moitas demandarán un compromiso activo da sociedade para manter a súa potencialidade evolutiva e as súas poboacións viables na natureza.

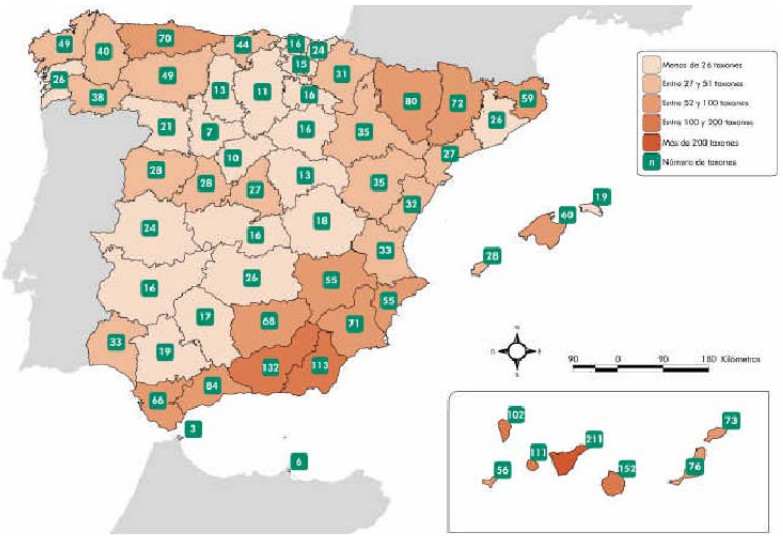


Figura 20.- Número de taxóns da Lista Vermella 2000 en cada provincia ou illa do territorio español (VV.AA., 2000)

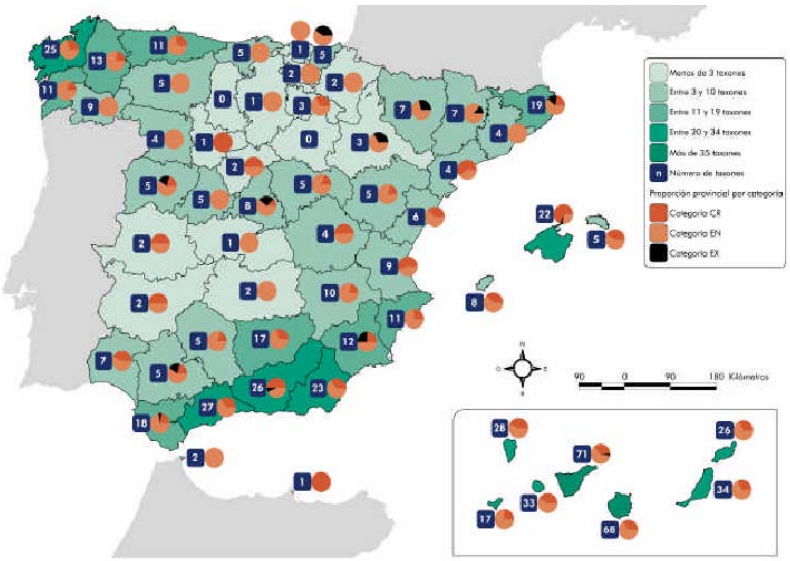


Figura 21.- Número de taxóns nas categorías de máximo risco (EX, CR, EN) en cada provincia ou illa do territorio español (VV.AA., 2000)

A distribución destas plantas por provincias reflicte as mesmas tendencias que se obteñen a partir doutros datos, de especies endémicas restrinxidas, por exemplo. O mapa da figura 20 revela as cifras máis altas de especies da Lista Vermella 2000 nas illas Canarias, particularmente nas de maior altura, nas montañas nevadenses (provincias de Almería e Granada), nos Pireneos Centrais (Huesca e Lérida) e na Cordilleira Cantábrica (Asturias). Un segundo nivel de riqueza corresponde ao resto das provincias montañosas, con clara manifestación no Sistema Central, Sistema Ibérico e Montes Universais e Galicia. As provincias das chamadas de ambas as dúas mesetas, Extremadura e o val do Guadalquivir son as máis pobres neste tipo de flora. Se a análise realízase sobre os taxóns pertencentes ás categorías de máximo risco (Extintas, Críticas e En Perigo) o mapa resultante é análogo ao de riqueza total en termos relativos, cos mesmos dous niveis.

12.4.4 Atlas de Flora Ameazada (AFA)

A elaboración da nova Lista Vermella 2000 revelara as lagoas que subsistían no coñecemento da flora ameazada española: poucas especies contaban con censos precisos e recentes, de moitas ignorábase a súa área de distribución real e **para ningunha puido aplicarse o criterio da IUCN que esixe unha análise cuantitativa da probabilidade de extinción do taxón nun tempo determinado**. Os escasos estudios en curso sobre a análise de viabilidade poboacional aínda non levaban suficiente tempo para brindar resultados aplicables (Domínguez Lozano, 2002)

O Atlas de Flora Ameazada (proxecto AFA) promovido pola Dirección Xeral de Conservación da Natureza do Ministerio de Medio, iníciase no ano 2000, estimándose a súa finalización no ano 2003. Co fin de cumprir os obxectivos nos prazos acordados a constitúo unha Comisión Científica para a coordinación do proxecto que organizou aos equipos participantes así como elaborou os criterios metodolóxicos que deberían aplicarse na execución do proxecto. Das 1.414 plantas vasculares da Lista Vermella da flora vascular Española, optouse por traballar só nas de categoría de maior risco, CR (en Perigo Crítico) e EN (en Perigo), e naquelas que se cualificaron como DD (Datos Deficientes) por carecer de suficiente información sobre o seu estado, os seus perigos reais, ou por albergar problemas taxonómicos. Deixábanse así para unha fase posterior as plantas Vulnerables (720 taxóns), a categoría raíña da Lista Vermella.

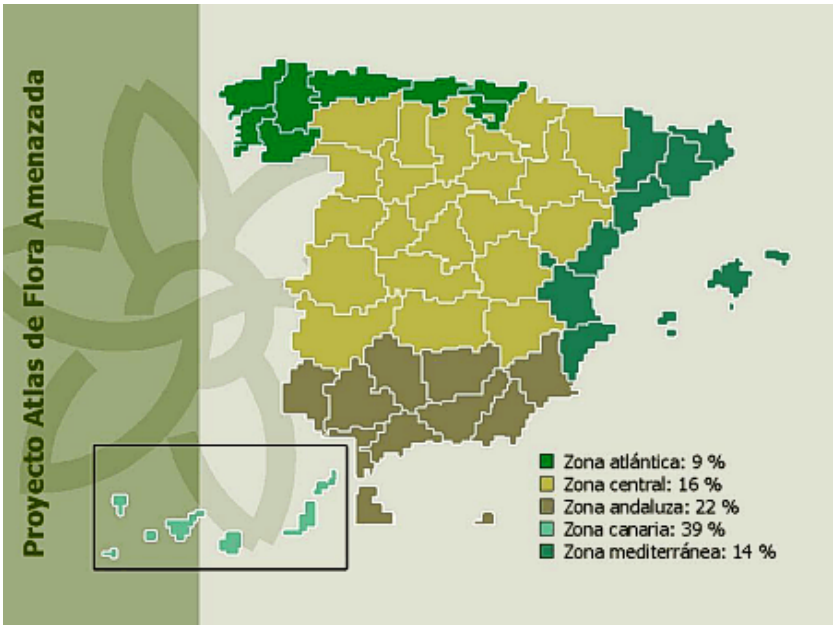


Figura 22.- Repartición proporcional das especies analizadas no proxecto "Atlas de Flora Ameazada" segundo as rexións nas que se subdividiu o mesmo.

O primeiro labor do proxecto AFA, foi a elaboración dunha base de datos que recompilase a información existente sobre os máis de 700 taxóns seleccionados. Completar esta tarefa permitiu reavaliar a situación dunha parte importante das plantas catalogadas como DD e decidir se había verdadeiros problemas de conservación, se tal recompilación revelaba un estado menos pesimista que na Lista Vermella ou se persistían problemas taxonómicos irresolubles a curto prazo. Tras esta fase a análise da flora ameazada quedaría restrinxido a 487 taxóns repartidos pola xeografía española, aínda que con maior abundancia en Canarias e Andalucía. A maioría das especies consideradas corresponden a endemismos españois, outros teñen neste territorio o seu límite de área de distribución e todos eles formulaban problemas de conservación.

Lista Vermella de Flora Vascular Española

Especie		G	LR-2000 CR	LR-2000 EN	LR-2000 VU	LR-2000 DD	AFA-03 CR	AFA-03 EN	AFA-03 VU	AFA-03 DD
Alyssum loiseleuri		●			⭘					
Anthirrinum majus linkianum	Ib	●		⭘				■		
Arabis juresii	Ib	●			⭘					
Armeria humilis humilis	Ib	●		⭘				■		
Armeria humilis odorata	Ib	●		⭘				■		
Armeria merinoi	G	●	⭘				■			
Armeria rothmaleri	Ib	●		⭘					■	
Callitriche palustris		●		⭘				■		
Campanula adsurgens	Ib	●			⭘					
Cardamine raphanifolia gallaecica	Ib	●			⭘					
Carex hostiana		●			⭘					
Centaurea borjae	G	●		⭘				■		
Centaurea janeri gallaecica	G	●			⭘					
Centaurea ultreiae	G	●		⭘			▲			
Chaetopogon fasciculatus prostratus	Ib	●		⭘			▲			
Chamaesyce peplis		●				⭘				
Christella dentata		†		⭘				■		
Coincya monensis puberula		●				⭘				
Crepis novoana	G	●	⭘				■			
Culcita macrocarpa		●		⭘				■		
Cytisus insularis	G	●						◈		
Dactylorhiza insularis		●				⭘				
Deschampsia setacea		●		⭘				■		
Dryopteris aemula		●			⭘					
Dryopteris guanchica		●			⭘					
Eleocharis parvula		●		⭘				■		
Erodium maritimum		●		⭘			▲			
Eryngium viviparum		●		⭘				■		
Eryngium juresianum	Ib	●		⭘				■		
Euphorbia uliginosa	Ib	●		⭘				■		
Festuca brigantina actiophyta	G	●		⭘					■	
Festuca graniticola	Ib	●				⭘				
Galium teres	Ib	●		⭘						■
Genista ancistocarpa	Ib	●		⭘			▲			
Gentiana lutea aurantiaca	G	●				⭘				
Hydrocharis morsus-ranae		●	⭘				■			
Hymenophyllum tubrigense		●			⭘					
Hymenophyllum wilsonii		●	⭘				■			
Iris boissieri	Ib	●		⭘			■			
Isatis platyloba	Ib	●				⭘			■	
Isoetes fluitans (I. longissimum)	Ib	●		⭘				■		
Leontodon farinosus	Ib	●			⭘					
Leucanthemum gallaecicum	G	●	⭘				■			
Limonium dodartii	Ib	●	⭘				■			
Linaria aguillonensis	G	●		⭘				■		
Linaria arenaria		●		⭘			▲			
Linkagrostis juresii		●			⭘					
Luronium natans		●		⭘				■		
Lycopodiella inundata		●			⭘					
Myrica gale		●				⭘				
Narcissus cyclamineus	Ib	●				⭘				

Táboa 93.- Especies presentes en Galicia incluídas a Lista Roja de la flora vascular española (VV.AA., 2000) e no proxecto Atlas de Flora Amenazada de España (Bañares et al. 2003).

Lista Vermella de Flora Vascular Española

Especie		G	LR-2000 CR	LR-2000 EN	LR-2000 VU	LR-2000 DD	AFA-03 CR	AFA-03 EN	AFA-03 VU	AFA-03 DD
Narcissus juressianus	Ib	●				⊙				
Nymphoides peltata		●	⊙				■			
Omphalodes littoralis gallaecica	G	●		⊙				■		
Petrocoptis grandiflora	Ib	●			⊙					
Pilularia globulifera		●		⊙				■		
Prunus lusitanica lusitanica		●			⊙					
Puccinellia fasciculata		●				⊙				
Quercus pauciradiata		●					◈			
Ranunculus bupleuroides	Ib	●			⊙					
Ranunculus serpens	Ib	●			⊙					
Rhamnus pumila legionensis	Ib	●				⊙		▲		
Rhynchospora fusca		●		⊙				■		
Rhynchospora modesti-lucenoi	Ib	●		⊙				■		
Rubus cyclops	Ib	●				⊙				
Rubus lucensis	Ib	●				⊙				
Rumex rupestris		●	⊙				■			
Rumex scutatus gallaecicus	G	●				⊙			■	
Santolina melidensis	G	●	⊙				■			
Scirpus pungens	Ib	●		⊙				■		
Scirpus triqueter		●			⊙					
Sedum pruinatum	Ib	●			⊙					
Selinum broteri	Ib	●			⊙					
Senecio doria	Ib	●				⊙				
Serratula legionensis	Ib	●			⊙					
Sesamoides minor	Ib	●				⊙				
Sideritis hyssopifolia caureliana	Ib	●				⊙				
Sideritis lurida borgiae	Ib	●				⊙				
Silene marizii	Ib	●			⊙					
Silene scabriflora megacalycina	Ib	●				⊙				
Spergularia australis		●				⊙				
Succisa pinnatifida	Ib	●	⊙				■			
Taraxacum gallaecicum		●				⊙				
Taraxacum merinoi		●				⊙				
Taraxacum sicagerum		●				⊙				
Thymelaea broteriana	Ib	●			⊙					
Utricularia minor		●			⊙					
Vandenboschia speciosa		●			⊙					
Veronica micrantha		●			⊙					

Datos sobre a especie [🗍]: Endemismo galego **[G]**. Endemismo ibérico **[Ib].** Presenza en Galicia **[●].** Especie extinta en estado silvestre en Galicia [†].
Categorías: En perigo critico **[CR]**. En perigo **[EN]** Vulnerables **[VU]** Datos Deficientes **[DD].**
Especies que manteñen categoría [■]. Especies que incrementan categoría de ameaza [▲]. Especies non avaliadas previamente en LR-2000 [◈]

Táboa 94.- Especies presentes en Galicia incluídas a Lista Roja de la flora vascular española (VV.AA., 2000) e no proxecto Atlas de Flora Amenazada de España (Bañares et al. 2003).

12.5 Listas de especies animais ameazadas

Transcorridos case trinta anos dende a publicación da primeira "Lista Vermella" sobre un grupo faunístico da Península Ibérica e malia o enorme esforzo efectuado a nivel zoolóxico e ecolóxico, o coñecemento das especies ameazadas presentes no territorio Ibérico, e en concreto en Galicia, resulta unha tarefa aínda incipiente. Os invertebrados son sen dúbida o grupo menos coñecido e para os cales soamente se dispoñen de "Listas Vermellas" que abordan pequenos grupos, como é o caso dos lepidópteros (de Viedma et al. 1976; 1985) e dos ortópteros (Gangwere et al., 1985). En canto aos vertebrados o seu tratamento resulta máis exhaustivo, tanto nos primeiros traballos publicados a finais do Século XX; "**Lista Roja de los vertebrados de España**" (ICONA, 1986) e "**Libro Rojo de los vertebrados de España**" (Blanco & González, 1992), como nos estudios monográficos publicados no presente século; "**The Atlas of European Mammals"** (Mitchell-Jones, 1999); "**Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España**" (Doadrio, 2.001). "**Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España**" (Pleguezuelos et al., 2002). "**Atlas de las Aves reproductoras de España**" (Martí & del Moral, 2003) e "**Libro Rojo de las Aves de España**" (Madroño et al., 2004) e "**Atlas de los Mamíferos Terrestres de España**" (Palomo & Gisbert, 2002).

12.5.1 Invertebrados

As Listas Vermellas publicadas sobre fauna de invertebrados españois restrínxense aos traballos sobre Lepidópteros (de Viedma et al., 1976, 1985) e Ortópteros (Gangwere et al., 1985). Na primeira edición do "**Libro Rojo de los Lepidópteros ibéricos**" (de Viedma et al. 1976), incluíanse 50 especies de Ropalóceros e Heteróceros, catalogándoas seguindo fundamentalmente a nomenclatura dos Libros Vermellos da Unión Internacional para a Conservación da Natureza e os Recursos Naturais (UICN) nas cinco categorías seguintes: En perigo de extinción (Follas Vermellas), Vulnerables (Follas Ambar), Raras (Follas Brancas), Endemismos (Follas Amarelas) e Migradoras (Follas Azuis).

Na **"Revisión do Libro Rojo dos Lepidópteros ibéricos"** (de Viedma & Gómez Bustillo, 1985), eliminároнse seis especies de Ropalóceros, a maioría endemismos, que demostraron unha recuperación suficiente das súas colonias: *Plebicula nivescens*, *Lysandra caelestissima, Agrodiaetus fabressei, A. ripartii, Erebia zapateri* e *E. palarica*; a parte de extraerse tamén da mesma, tres especies que poden xa considerarse completamente extinguidas: *Samia cynthia*, *Antheraea pernyi* e *Coenonympha oedippus*. As dúas primeiras, asiáticas, importadas polo home en Europa debido á posible industrialización da súa seda, non deberon realmente considerarse na primeira edición do Libro Vermello; a terceira está amplamente estendida noutras rexións de Europa. Por outra banda, incluíronse cinco novas especies: unha especie recentemente descrita do complicado grupo *Agrodiaetus* e *Danaus chrysippus* ambas as dúas na categoría de vulnerables, e *Pyrgus sidae*, *Lycaena helle* e *Proclossiana eunomia* como raras.

O "**Libro Rojo de Ortópteros Españoles**" (Gangwere et al., 1985) foi deseñado seguindo no posible o Libro Vermello dos Lepidópteros Ibéricos de Viedma e Gómez Bustillo (1976), pero é por necesidade distinto a causa da natureza dos organismos nel tratados e do seu estado taxonómico actual. Os taxóns representantes ameazados ou en perigo entre os Orthoptera ibéricos son invariablemente endemismos, o cal non acontece necesariamente nos Lepidoptera, e calquera análise dos Orthoptera en perigo debe realizarse mediante o estudio de exemplares de museo, xunto co estudio dunha bibliografía limitada, e non pola observación real dos insectos na natureza. Por iso, os autores non adxudican categoría de ameaza ás especies englobadas na lista.

O número de especies presentes en Galicia e incluídas nos Libros Vermellos de Lepidópteros e Orthópteros é moi reducida, correspondendo a 7 especies de Lepidópteros; *Zerynthia rumina, Danaus plexippus, Maculinea arion, Endromis versicolora, Aricia morronenss, Parnassius apollo, Daphnis nerii.*

12.5.2 Vertebrados

A información relativa ao grao de ameaza da fauna de vertebrados mostra unha gran heteroxeneidade dependendo do grupo taxonómico a considerar. Para os anfibios, réptiles e aves existe unha exhaustiva avaliación a nivel español (Madroño et al., 2004; Martí & del Moral, 2003, Pleguezuelos et al., 2002), que actualiza a xa recollida nos traballos dos anos oitenta e noventa (ICONA, 1986; Blanco & Gonzalez, 1992). Dentro destes grupos, e en concreto nos réptiles e aves persiste non obstante unha neta desigualdade na información dispoñible, con importantes carencias no que se refire ás especies de ambientes peláxicos e costeiras.

Esta desigualdade adquire unha maior transcendencia en grupos, como os peixes, onde o número de especies mariñas supera netamente as existentes en medios acuáticos continentais. Así en ningún ou en todos os libros vermellos que tratan a ictiofauna española (ICONA, 1986, Blanco & González, 1992; Doadrio, 2001) exclúense os peixes de ambientes mariños. Situación que volve repetirse no último grupo de vertebrados, os mamíferos. Considerándose soamente unha pequena fracción das especies que habitan as nosas augas territoriais nos Libros Vermellos de 1986 e de 1992, mentres que son excluídas, evidentemente, no "Libro de los Mamíferos Terrestres de España" (Palomo & Gisbert, 2000). En relación con esta última obra, debemos resaltar finalmente que non se trata dun "Libro Vermello", non avaliando o status de ameaza das especies, para as que mantén, na maioría dos casos, as outorgadas por Blanco & González, 1992.

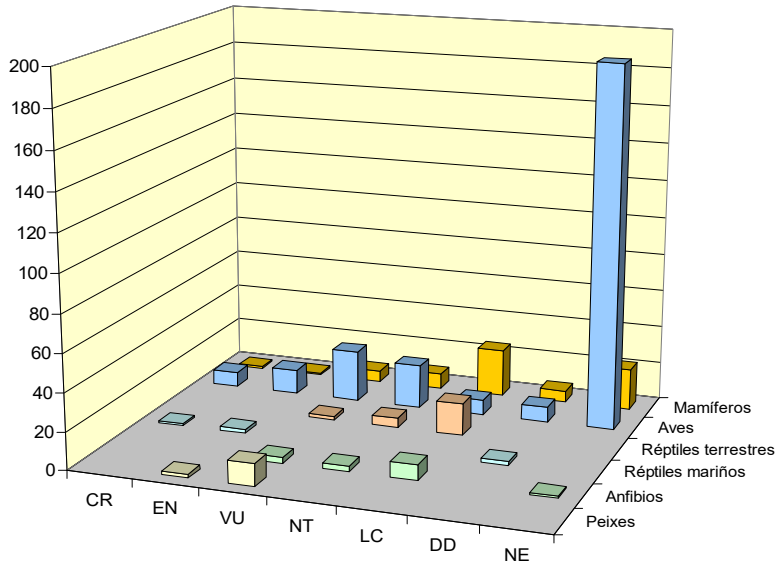


Figura 23.- Distribución das especies de vertebrados galegos nas categorías de ameaza da IUCN segundo a asignación efectuada nos correspondentes Libros Vermellos de Peixes, Anfibios-Réptiles, Aves e Mamíferos.

Invertebrados

Lepidópteros

	🗍	G	LR
Agriades glandon	Є		
Agrodiaetus ainsae			Rara
Agrodiaetus violetae			Vu
Aricia morronenss	Є	●	
Artogeia ergane			Rara
Borbo zeller			En
Carterocephalus palaemon			Rara
Colotis evagore			Vu
Coscinia romeii			Vu
Cupido lorquinii			Vu
Danaus chrysippus			Vu
Danaus plexippus		●	Vu
Daphnis nerii	✈	●	
Endromis versicolora		●	Rara
Epimosophantia schawerdae			En
Erebia alberganus			En
Erebia epistygne			Rara
Erebia hispania			Rara
Graellsia isabelae	Є		
Hippotion osiris	✈		
Hyphoraia dejeani	Є		
Iolana iola			En
Lopinga achine			Rara
Lycaena helle			Rara
Maculinea arion		●	Rara
Maculinea teleius			Rara
Ocnogyna latreillei	Є		
Ocnogyna zoraida	Є		
Parnassius apollo	Є	●	
Parnassius mneinosyne	Є		
Plebejus pylaon			Rara
Plebicula golgus			En
Proclossiana eunomia			Rara
Pseudoaricia nicias			Rara
Pseudochazara hippolyte	Є		
Pyrgus andromedae			Rara
Pyrgus cacaliae			Rara
Pyrgus cynarae	Є		
Pyrgus sidae			Rara
Rhagades predotae			En
Satyrus bryce			Rara
Vanessa (Cynthia) virginiensis			Rara
Zerynthia rumina		●	En
Zygaena carniolica			Rara
Zygaena ignifera			En
Zygaena nevadensis			Rara

Información referente á catalogación [🗍] Endemismo Ibérico [Є]. Especie migratoria [✈]. Presente en Galicia [G]. Especie presente [●]. Categoría de ameaza segundo a Lista Vermella de Lepidópteros Ibéricos (de Viedma & Gómez Bustillo, 1976; 1985).

Táboa 95.- Lista Vermella de Lepidópteros da Península Ibérica.

Invertebrados

Ortópteros

	🗍	G
Acinipe paulinoi		-
Antaxius capellei		-
Arcyptera maria		-
Baetica ustulata		-
Barbitistes virgineus		-
Canariola emarginata		-
Chorthippus ariasi		-
Chorthippus cazurroi		-
Chorthippus chloroticus		-
Ctenodecticus masferreri		-
Ctenodecticus ramburi		-
Dociostaurus crassiusculus		-
Dolichopoda bolivari		-
Dolichopoda linderi		-
Ephippigerida asella		-
Ephippigerida marceti		-
Ephippigerida pantingana		-
Ephippigerida paulinoi		-
Eugryllodes carrascoi		-
Eugryllodes uvarovi		-
Eumigus ayresi		-
Eumigus cucullatus		-
Eumigus monticola		-
Eumigus punctatus		-
Metrioptera oporina		-
Navasius nugatorius		-
Navasius sulcatus		-
Omocestus antigae		-
Omocestus bolivari		-
Omocestus burri		-
Omocestus femoralis		-
Podisma cantabricae		-
Pterolepis cordubensis		-
Pycnogaster cucullatus		-
Steropleurus castellanus		-
Steropleurus obsoletus		-
Steropleurus ortegai		-
Steropleurus panteli		-
Steropleurus politus		-
Steropleurus squamiferus		-
Zeuneriana burriana		-

Información referente á catalogación [🗍] Endemismo Ibérico [Є]. Especie migratoria [✈]. Presente en Galicia [G]. Especie presente [●].

Táboa 96.- Lista Vermella de Ortópteros de España.

Peixes

Peixes	🗍	G	LR 1986	LR 1992	LR 2002
Petromyzon marinus		●	I	V	Vu
Alosa alosa		●	V	V	Vu
Alosa fallax		●	V	V	Vu
Anguilla anguilla		●	V	V	Vu
Salmo salar		●	V	V	En
Salmo trutta		●	NA	V	Vu
Salmo trutta fario		●			Vu
Salmo trutta trutta		●			
Chondrostoma arcasii (1)		●	-	NA	Vu
Chondrostoma polylepis (2)		●	-	NA	Vu
Gobio gobio	Φ	●	-	-	Vu
Phoxinus phoxinus	★	●	-	NA	Na
Squalis carolitertii		●	-	?	Vu
Cobitis paludica / calderoni	★	●	K/NA	V	Vu
Tinca tinca	★	●			
Gasterosteus gymnurus		●	V	V	En
Atherina boyeri		●	-	NA	Vu
Acipenseridae sturio	✝	●	E	E	

Información referente á catalogación [🗍] Endemismo Ibérico [Є]. Especie exótica [Φ] Especie presumiblemente exótica [★] Extinta a nivel rexional [✝]. Presente en Galicia [G]. Especie presente [●]. Categoría de ameaza segundo "Lista Roja de los vertebrados de España" (ICONA, 1986) [LR-1986] "Libro Rojo de los vertebrados de España" (Blanco & González, 1992) [LR-1992] e "Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España" (Doadrio, 2.001). [LR-2002].

[1] *Chondrostoma arcasii* = *Rutilus arcasi*. [2]. *Chondrostoma polylepis* = *Ch. polylepis subsp. duriensis*.

Táboa 97.- Lista Vermella da ictiofauna continental española.

Anfibios e réptiles

	🗍	G	LR 1986	LR 1992	LR 2002
Anfibios					
Alytes obstetricans		●	NA	NA	NT
Bufo bufo		●	NA	NA	LC
Bufo calamita		●	NA	NA	NE
Chiglossa lusitanica		●	K	R	VU
Discoglossus galgonoi		●	NA	NA	LC
Hyla arborea		●	NA	NA	NT
Pelobates cultripes		●	NA	NA	NT
Pelodytes punctatus		●	NA	NA	LC
Rana iberica		●	NA	NA	VU
Rana perezi		●	NA	NA	LC
Rana temporaria		●	NA	NA	LC
Salamandra salamandra		●	NA	NA	VU
Triturus boscai		●	NA	NA	LC
Triturus helveticus		●	NA	NA	LC
Triturus marmoratus		●	NA	NA	LC
Réptiles terrestres					
Anguis fragilis		●	NA	NA	LC
Blanus cinereus		●	NA	NA	LC
Chalcides bedriagai		●	NA	NA	NT
Chalcides striatus (chalcides)		●	NA	NA	NT
Coronella austriaca		●	NA	NA	LC
Coronella girondica		●	NA	NA	LC
Elaphe scalaris		●	NA	NA	LC
Emys orbicularis		●	K	V	VU
Lacerta lepida		●	NA	NA	LC
Lacerta monticola		●	NA	NA	NT
Lacerta schreiberi		●	NA	NA	NT
Lacerta vivipara		●	NA	NA	NT
Malpolon monspessulanus		●	NA	NA	LC
Mauremys leprosa		●	NA	NA	VU
Natrix maura		●	NA	NA	LC
Natrix natrix		●	NA	NA	LC
Podarcis bocagei		●	NA	NA	LC
Podarcis hispanica		●	NA	NA	LC
Podarcis muralis		●	NA	NA	LC
Psammodromus algirus		●	NA	NA	LC
Psammodromus hispanicus		●	NA	NA	LC
Tarentola mauritanica		●	NA	NA	LC
Vipera latastei		●	NA	NA	LC
Vipera seoanei		●	NA	NA	LC
Réptiles mariños					
Caretta caretta		●	V	EX?	EN
Chelonia mydas		●	V	V	EN
Dermochelys coriacea		●	V	E	CR
Eretmochelys imbricata		●	V	--	DD
Lepidochelys kempii		●	--	--	DD

Información referente á catalogación [🗍] Endemismo Ibérico [€]. Especie exótica [Φ] Especie presumiblemente exótica [★] Extinta a nivel rexional [✝]. Presente en Galicia [G]. Especie presente [●]. Categoría de ameaza segundo "Lista Roja de los vertebrados de España" (ICONA, 1986) [LR-1986] "Libro Rojo de los vertebrados de España" (Blanco & González, 1992) [LR-1992] e "Atlas y Libro Rojo de los Anfibios e Réptiles de España" (Pleguezuelos et al., 2002) [LR-2002].

Táboa 98.- Lista Vermella de Anfibios e Réptiles.

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Accipiter gentilis	■	●	NE		K	IE		III	II
Accipiter nisus	■	●	NE		K	IE	I	III	II
Accipiter nisus granti			VU		R		I	*	*
Acroccphalus arundinaceus		●	NE			IE		III	II
Acrocephalus melanopogon			VU		R	IE	I	III	II
Acrocephalus paludicola		●	VU	VU	K	IE	I	III	I, II
Acrocephalus schoenobaenus		●	NE			IE		III	II
Acrocephalus scirpaceus		●	NE			IE		III	II
Actitis hypoleucos	■	●	NE			IE		III	II
Aegithalos caudatus	■	●	NE			IE		III	
Aegolius funereus			NT		R	IE	I	III	
Aegypius monachus		●	VU	NT	V	IE	I	III	II
Alauda arvensis	■	●	NE				II	III	
Alca torda		●	NE			IE		III	
Alcedo atthis	■	●	NT					III	
Alectoris barbara			NE				I, II, III	III	
Alectoris graeca saxatilis			RE				I	III	
Alectoris rufa	■	●	DD				II, III	III	
Alle alle		●	NE					III	
Anas acuta		●	VU				II, III	III	II
Anas clypeata	■	●	NT				II, III	III	II
Anas crecca	■	●	VU				II, III	III	II
Anas penelope		●	NE				II, III	III	II
Anas platyrhynchos	■	●	NE				II, III	III	II
Anas querquedula	■	●	VU		R		II	III	II
Anas strepera	■	●	LC				II	III	II
Anser albifrons		●					II, III	III	II
Anser anser		●					II, III	III	II
Anser fabalis rossicus		●	CR		E			III	II
Anthropoides virgo			RE		EX	IE		II	II
Anthus berthelotii berthelotii			DD			IE		III	
Anthus campestris	■		NE			IE	I	III	
Anthus cervinus						IE		III	
Anthus petrosus		●	NE					III	
Anthus pratensis	■	●	NE			IE		III	
Anthus spinoletta	■	●	NE			IE		III	
Anthus trivialis	■	●	NE			IE		III	
Apus apus	■	●	NE			IE		III	
Apus caffer			VU		R	IE	I	III	
Apus melba		●	NE			IE		III	
Apus pallidus	■	●	NE			IE		III	
Apus unicolor			DD			IE		III	
Aquila adalberti			EN	VU	E	EN	I	III	I,II
Aquila chrysaetos	■	●	NT		R	IE	I	III	II
Ardea cinerea		●	NE			IE		III	
Ardea purpurea		●	LC*		V	IE	I	III	II
Ardeola ralloides			NT		E	EN	I	III	
Arenaria interpres		●				IE		III	II
Asio flammeus	■	●	NT		R	IE	I	III	

Distribución en Galicia [Galicia]. Especie nidificante en Galicia "Atlas de las Aves Reprodutoras de España" (Martí & del Moral, 2003) [N]. Especie presente en Galicia "Guía dás Aves de Galicia" excluídas citas antigas e accidentais (Penas Patiño et al., 2004) [P]. Categoría de Aneaza segundo "Libro Rojo de las Aves de España" Madroño et al., 2004 [LR02]. 2000 IUCN Red List of Threatened Species [IUCN00]. Lista Vermella de Blanco & Gónzalez (1992) [LR92]. BirdLife International, 2000 [Birdlife]. "Lista Roja de los vertebrados de España" (Blanco & González, 1992) [LR92], Catálogo Nacional de Especies Ameazadas [CNEA]. Directiva Aves [DCA]. Convenio de Berna [Berna]. Convenio de Bonn [Bonn].

Táboa 99.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Asio otus	■	●	NE			IE		III	
Asio otus canariensis			DD					*	
Athene noctua	■	●	NE			IE		III	
Aythya ferina	■	●	NE				II, III	III	II
Aythya fuligula	■	●	NE				II, III	III	II
Aythya marila		●	NE			IE	II, III	III	II
Aythya nyroca		●	CR	NT	E	EN	I	III	I,II
Bonasa bonasia			RE		Ex?	IE	I, II	III	
Botaurus stellaris		●	CR		E	EN	I	III	II
Branta bernicla		●	NE			IE	II	III	II
Branta leucopsis		●	NE			IE	I	III	II
Bubo bubo	■	●	NE		R	IE	I	III	
Bubulcus ibis		●	NE			IE		III	
Bucanetes githagineus (zedlitzi)			NT		R	IE	I	III	
Bucanetes githagineus amantum			EN					III	
Bucephala clangula		●	NE			IE	II	III	II
Bulweria bulwerii			EN		VU	IE	I	II	
Burbinus oedicnemus insularum			EN					III	*
Burhinus oedicnemus	■	●	NT		K	IE	I	III	II
Burhinus oedicnemus distinctus			EN		VU			III	*
Buteo buteo	■	●	NE			IE		III	II
Buteo buteo insularum			NT					*	*
Calandrella brachydactyla	■	●	VU			IE	I	III	
Calandrella rufcscens polatzeki			EN					*	
Calandrella rufescens			NT			IE		III	
Calandrella rufescens (Canarias)								III	
Calandrella rufescens rufescens			CR		VU			*	
Calidris alba		●	NE			IE		III	II
Calidris alpina		●	NE			IE		III	II
Calidris canutus		●	NE			IE	II	III	II
Calidris ferruginea		●	NE			IE		III	II
Calidris maritima		●	NE			IE		III	II
Calidris minuta		●	NE			IE		III	II
Calidris temminckii						IE		III	II
Calonectris diomedea		●				IE	I	II	
Calonectris diomedea borealis			VU			-	I	*	
Calonectris diomedea diomedea			EN			-	I	*	
Caprimulgus europaeus	■	●	NE		K	IE	I	III	
Caprimulgus ruficollis	■	●	NE		K	IE		III	
Carduejis carduelis	■	●	NE					III	
Carduelis cannabina	■	●	NE					III	
Carduelis cannabina harterti			DD					*	
Carduelis cannabina meadewaldoi			DD					*	
Carduelis chloris	■	●	NE					III	
Carduelis spinus	■	●	NE					III	
Cercotrichas galactotes			EN		K	IE		III	II
Certhia brachydactyla	■	●	NE			IE		III	
Certhia familiaris		●	NE			IE		III	
Cettia cetti	■	●	NE			IE		III	II
Charadrius alexandrinus	■	●	VU		K	IE		III	II
Charadrius dubius	■	●	NE		K	IE		III	II
Charadrius hiaticula		●	NE			IE		III	II
Charadrius morinellus			EN		R	IE	I	II	II
Chersophilus duponti			EN		R	VU	I	III	
Chlamydotis undulata				NT	E	-	I	III	I,II

Táboa 100.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Chlamydotis undulata fuertaventurae			EN			EN		*	*
Chlidonias hybridus		●	VU		VU	IE	I	III	
Chlidonias leucopterus						IE		III	II
Chlidonias niger		●	EN		E	IE	I	III	II
Ciconia ciconia		●	NE		VU	IE	I	III	II
Ciconia nigra		●	VU		E	EN	I	III	II
Cinclus cinclus		●	NE			IE		III	
Circaetus gallicus	■	●	LC*		I	IE	I	III	II
Circus aeruginosus	■	●	NE		VU	IE	I	III	II
Circus cyaneus	■	●	NE		K	IE	I	III	II
Circus pygargus	■	●	VU		VU	VU	I	III	II
Cisticola juncidis	■	●	NE			IE		III	II
Clamator glandarius	■	●	NE		K	IE		III	
Clangula hyemalis		●	NE				II	III	II
Coccothraustes coccorhraustes		●	NE			IE		III	
Columba bollii			NT	NT	R	SH	I	III	
Columba junoniae			EN	VU	VU	SH	I	III	
Columba livia	■	●	NE				II	III	
Columba oenas	■	●	DD		K		II	III	
Columba palumbus	■	●	NE				I, II, III		
Coracias garrulus		●	VU		R	IE	I	III	II
Corvus corax	■	●	NE					III	
Corvus corax canariensis			EN		R			*	
Corvus corone	■	●	NE				II		
Corvus frugilegus			VU		R		II		
Corvus monedula	■	●	NE				II		
Coturnix coturnix	■	●	DD				II	III	II
Crex crex		●	NT	VU	I	IE	I	III	II
Cuculus canorus	■	●	NE			IE		III	
Cursorius cursor			EN		VU	SH	I	III	
Cyanopica cyana			NE			IE		III	
Delichon urbica	■	●	NE			IE		III	
Dendrocopos leucotos			VU		E	IE	I	III	
Dendrocopos major	■	●				IE	I	III	
Dendrocopos major canariensis			VU		VU		I	*	
Dendrocopos major thanneri			VU		R			*	
Dendrocopos medius	■	●	NT		VU	IE	I	III	
Dendrocopos minor	■	●	NE		I	IE		III	
Dryocopus martius	■	●	NE		R	IE	I	III	
Egretta alba		●	NE			IE	I	II	II
Egretta garzetta		●	NE			IE	I	III	
Elanus caeruleus	■	●	NT		R	IE	I	III	II
Emberiza cia	■	●	NE			IE		III	
Emberiza cirlus	■	●	NE			IE		III	
Emberiza citrinella	■	●	NE			IE		III	
Emberiza hortulana	■	●	NE			IE	I	III	
Emberiza schoeniclus	■	●	NE			IE		III	
Emberiza schoeniclus lusitanica			EN					*	
Emberiza schoeniclus sehoeniclus		●	VU					*	
Emberiza schoeniclus witherbyi			EN					*	
Erithacus rubecula	■	●	NE			IE		III	II
Erithacus rubecula superbus			DD					*	*
Falco biarmicus			RE		EX		I	III	II
Falco columbarius		●	NE		K	IE	I	III	II
Falco eleonorae			NT		R	IE	I	III	II

Táboa 101.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Falco naurnanni		●	VU	VU	VU	IE	I	III	I,II
Falco pelegrinoides			EN		E	-		III	II
Falco peregrinus	■	●	NE		VU	IE	I	III	II
Falco subbuteo	■	●	NT		K	IE		III	II
Falco tinnunculus	■	●	NE			IE		III	II
Falco tinnunculus canariensis			DD					*	*
Falco tinnunculus dacotiae			VU					*	*
Falco vespertinus	■	●	NE			IE	I	III	II
Ficeduila hypoleuca	■	●	NE			IE		III	II
Fratercula arctica		●	NE			IE		III	
Fringilla coelebs	■	●	NE			--	I	III	
Fringilla coelebs (Canarias)						IE		III	
Fringilla coelebs canariensis			DD			IE		*	
Fringilla coelebs ombriosa			EN			IE		*	
Fringilla coelebs palmae			EN			IE		*	
Fringilla montifringilla		●	NE			IE		III	
Fringilla teydea				LR,cd		IE	I	III	
Fringilla teydea polatzeki			CR		E	EN		*	
Fringilla teydea teydea			VU			VU		*	
Fulica atra	■	●	NE				II, III	III	II
Fulica cristata		●	CR		E	EN	I	III	
Fulmarus glacialis		●	NE			IE		III	
Galerida cristata	■	●	NE			IE		III	
Galerida theklae			NE			IE	I	III	
Gallinago gallinago	■	●	EN		K		II, III	III	II
Gallinula chloropus	■		NE				II	III	
Garrulus glandarius	■	●	NE				II		
Gavia arctica		●	NE			IE	I	II	II
Gavia immer		●	VU			IE	I	II	II
Gelochelidon nilotica		●	VU		VU	IE	I	II	II
Glareola pratincola			VU		VU	IE	I	III	II
Grus grus		●	RE		VU	IE	I	III	II
Gypaetus barbatus		.	EN		E	EN	I	III	II
Gyps fulvus		●	NE			IE	I	III	II
Haematopus meadewaldoi			EX	EX	Ex?			III	
Haematopus ostralegus	■	●	NT		R	IE	II	III	II
Haliaeetus albicilla			RE		EX		I	III	I, II
Hieraaetus fasciatus	■	●	EN		VU	VU	I	III	II
Hieraaetus pennatus	■	●	NE			IE	I	III	II
Himantopus himantopus	■	●	NE			IE	I	III	II
Hippolais icterina						IE		III	II
Hippolais pallida			NT			IE		III	II
Hippolais polyglotta	■	●	NE			IE		III	II
Hirundo daurica	■	●	NE			IE		III	
Hirundo rustica	■	●	NE			IE		III	
Hydrobates pelagicus		●	VU		-	IE	I	II	
Ixobrychus minutus		●	NE		I	IE	I	III	II
Jynx torquilla	■	●	DD			IE		III	
Lagopus mutus			VU		E		I, II, III	III	
Lanius collurio	■	●	NE			IE	I	III	
Lanius meridionalis	■	●	NT					III	
Lanius meridionalis koenigi			DD					*	
Lanius minor			CR		E	EN	I	III	
Lanius senator	■	●	NT			IE		III	
Larus argentatus		●	NE				II		
Larus audouinii			VU	NT	R	IE	I	III	I, II

Táboa 102.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Larus cachinnans	■	●	NE				II	III	
Larus canus		●	NE			IE	II	III	
Larus fuscus	■	●	LC				II		
Larus genei			VU		R	IE	I	III	
Larus marinus		●	NE			IE	II		
Larus melanocephalus		●	NE		R	IE	I	III	II
Larus minutus		●	NE			IE		III	
Larus ridibundus	■	●	NE				II	III	
Larus sabini		●						II	
Limosa lapponica		●	NE			IE	I, II	III	II
Limosa limosa	■	●	VU			IE	II	III	II
Locustella luscinoides	■	●	NT		R	IE		III	II
Locustella naevia	■	●	NE			IE		III	II
Loxia curvirostra	■	●	NE			IE		III	
Lullula arborea	■	●	NE			IE	I	III	
Luscinia megarhynchos	■	●	NE			IE		III	II
Luscinia svecica	■	●	NE			IE	I	III	II
Lymnocryptes minimus		●	DD				II, III	III	II
Marmaronetta angustirostris			CR	VU	E	EN	I	III	I, II
Melanitta fusca		●	NE				II	III	II
Melanitta nigra		●	NE				II, III	III	II
Melanocorypha calandra	■	●	NE			IE	I	III	
Mergus serrator		●	NE				II	III	II
Merops apiaster	■	●	NE			IE		III	II
Miliaria calandra	■	●	NE					III	
Milvus migrans	■	●	NT			IE	I	III	II
Milvus milvus	■	●	EN		K	IE	I	III	II
Monticola saxatilis	■	●	NE			IE		III	II
Monticola solitarius	■	●	NE			IE		III	II
Montifringilla nivalis			NE			IE		III	
Motacila alba	■	●	NE			IE		III	
Motacila cinerea	■	●	NE			IE		III	
Motacila cinerea canariensis			DD					*	
Motacilla flava	■	●	NE			IE		III	
Muscicapa striara	■	●	NE			IE		III	II
Muscicapa striata balearica								*	*
Neopbron percnopterus majorensis			CR			_		*	*
Neophron percnopterus	■	●	EN		VU	IE	I	III	II
Netta rufina		●	VU		R		II	III	II
Numenius arquata	■	●	EN		R	IE	II	III	II
Numenius phaeopus		●	NE			IE	II	III	II
Numenius tenuirostris			CR	CR	K		I	III	I, II
Nycticorax nycticorax		●	NE		R	IE	I	III	
Oceanodroma castro			EN		I	VU	I	II	
Oenanthe hispanica	■	●	NT			IE		III	II
Oenanthe leucura			LC*			IE	I	III	II
Oenanthe oenanthe	■	●	NE			IE		III	II
Oriolus oriolus	■	●	NE			IE		III	
Otis tarda		●	VU	VU	VU	IE	I	III	I,II
Otus scops	■	●	NE			IE		III	
Oxyura leucocephala			EN	EN	E	EN	I	III	I, II
Pandion haliaetus		●	CR		E	IE	I	II	II
Panurus biarmicus			NT		R	IE		III	II
Parus ater	■	●	NE			IE		III	
Parus caeruleus	■	●	NE			IE		III	
Parus caeruleus balearicus								*	

Táboa 103.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Parus caeruleus degener			EN		R			*	
Parus caeruleus ombriosus			EN					*	
Parus caeruleus palmensis			EN					*	
Parus caeruleus teneriffae			DD					*	
Parus cristatus	■	●	NE			IE		III	
Parus major	■	●	NE			IE		III	
Parus major majorcae								*	
Parus palustris	■	●	NE			IE		III	
Passer domesticus	■	●	NE						
Passer hispaniolensis			NE					III	
Passer montanus	■	●	NE					III	
Pelagodroma marina							I	II	
Pelagodroma marina hypoleuca			VU		E	EN	I	*	
Perdix perdix	■	●	VU		VU		I, II, III	III	
Pernis apivorus	■	●	LC*			IE	I	III	II
Petronia petronia	■	●	NE			IE		III	
Phalacrocorax aristotelis		●				IE	I	II	
Phalacrocorax aristotelis aristotelis		●	EN					*	
Phalacrocorax aristotelis desmarestii			VU		R			*	
Phalacrocorax carbo		●	NE				I	III	
Phalacrocorax carbo sinensis		●				IE		*	
Phalaropus fulicarius			NE			IE		III	
Phalaropus lobatus			NE			IE	I	III	II
Philomachus pugnax		●	NE			IE	I, II	III	II
Phoenicopterus ruber			NT		R	IE	I	II	II
Phoenicurus ochruros	■	●	NE			IE		III	II
Phoenicurus phoenicurus	■	●	VU			IE		III	II
Phyiloscopus canariensis			DD					III	II
Phylloscopus bonelli	■	●	NE			IE		III	II
Phylloscopus brehmii		●	NE					III	II
Phylloscopus collybita	■	●	NE			IE		III	II
Phylloscopus sibilatrix		●	NE		K	IE		III	II
Phylloscopus trochilus	■	●	NT			IE		III	II
Pica pica	■	●	NE				II		
Picus viridis	■	●	NE			IE		III	
Platalea leucorodia		●	VU		VU	IE	I	III	II
Plectrophenax nivalis		●	NE			IE		III	
Plegadis falcinellus			VU		E	IE	I	III	II
Pluvialis apricaria		●	NE			IE	I, II, III	III	II
Pluvialis squatarola		●	NE			IE	II	III	II
Podiceps cristatus		●	NE			IE		III	II
Podiceps grisegena		●	NE					II	
Podiceps nigricollis		●	NT		R	IE		II	
Porphyrio porphyrio			NE		VU	IE	I	III	
Porzana parva	■	●	DD		K	IE	I	III	II
Porzana porzana	■	●	DD		K	IE	I	III	II
Porzana pusilla			DD		K	IE	I	III	II
Prunella collaris	■	●	NE			IE		III	
Prunella modularis	■	●	NE			IE		III	
Pterocles alchata			VU		VU	IE	I	III	
Pterocles orientalis			VU		VU	IE	I	III	
Ptyonoprogne rupestris	■	●	NE			IE		III	
Puffinus assimilis baroli			EN		VU	-	I	*	
Puffinus gravis		●				IE		III	
Puffinus griseus		●				IE		III	

Táboa 104.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Puffinus mauretanicus		●	CR	NT	-	EN	I	II	
Puffinus puffinus		●	EN		E	IE		II	
Puffinus yelkouan		●	NE		VU		I	II	
Pyrrhocorax graculus			NE			IE		III	
Pyrrhocorax pvrrhocorax (erythrorhamphus)	■	●	NT			IE	I	III	
Pyrrhocorax pyrrhocorax barbarus			EN		R			*	
Pyrrhula pyrrhula	■	●	NE			IE		III	
Rallus aquaticus	■	●	NE				II	III	
Recurvirostra avosetta	■	●	LC		R	IE	I	III	II
Regulus ignicapilla	■	●	NE			IE		III	II
Regulus ignicapilla balearicus								*	*
Regulus regulus	■	●	NE			IE		III	II
Regulus teneriffae			DD					III	II
Remiz pendulinus	■	●	NE			IE		III	
Riparia riparia	■	●	NE		I	IE		III	
Rissa tridactyla	■	●	VU		R	IE		III	
Saxicola dacodae murielae			EX		EX			*	*
Saxicola dacotiae				NT	-	VU	I	III	II
Saxicola dacotiae dacotiae			EN		R			*	*
Saxicola rubetra	■	●	NE			IE		III	II
Saxicola torquata	■	●	NE			IE		III	II
Scolopax rusticola	■	●	NE		K		II, III	III	II
Serinus canaria			DD					III	
Serinus citrinella	■	●	NE			IE		III	
Serinus serinus	■	●	NE					III	
Sitta europaea	■	●	NE			IE		III	
Somarenia mollissima		●	NE				II, III	III	II
Stercorarius parasiticus		●	NE			IE		III	
Stercorarius pomarinus		●	NE			IE		III	
Stercorarius skua		●	NE			IE		III	
Sterna albifrons		●	NT		R	IE	I	III	II
Sterna bengalensis		●	NE		R			III	II
Sterna caspia		●	NE		R	IE	I	III	II
Sterna dougallii		●	NE		I	IE	I	III	II
Sterna hirundo		●	NT		R	IE	I	III	II
Sterna paradisaea		●	NE			IE	I	III	II
Streptopelia decaocto	■	●					II	III	
Streptopelia turtur	■	●	VU		VU		II	III	
Strerna sandvicensis		●	NT		R	IE	I	III	II
Strix aluco	■	●	NE			IE		III	
Sturnus unicolor	■	●	NE					III	
Sturnus vulgaris		●	NE				II		
Sula bassana		●	NE			IE		III	
Sylvia atricapilla	■	●	NE			IE		III	II
Sylvia borin	■	●	NE			IE		III	II
Sylvia cantillans	■	●	NE			IE		III	II
Sylvia communis	■	●	NE			IE		III	II
Sylvia conspicillata			LC*			IE		III	II
Sylvia conspicillata orbitalis			DD					III	*
Sylvia curruca						IE		III	II
Sylvia hortensis	■	●	LC*			IE		III	II
Sylvia melanocephala	■	●	NE			IE		III	II
Sylvia melanocephala leucogastra			DD					*	*
Sylvia sarda			NE			IE	I	III	II
Sylvia undata	■	●	NE			IE	I	III	II
Tachybaptus ruficollis		●	NE			IE		II	

Táboa 105.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Aves

Especies	Galicia N	Galicia P	LR02	IUCN00	LR92	CNEA	DCA	Berna	Bonn
Tadorna ferruginea		●	CR		E	IE	I	III	II
Tadorna tadorna		●	NT		R	IE		III	II
Tetrao tetrix			RE				I, II, III	III	
Tetrao urogallus					VU		I, II, III	II, III	
Tetrao urogallus aquitanicus			EN		-	VU		*	
Tetrao urogallus cantabricus	■	●	EN		-	VU		*	
Tetrax tetrax	■	●	VU	NT	I	IE	I	III	
Tichodroma muraria	■	●	NE			IE		III	
Tringa erythropus		●	NE			IE	II	III	II
Tringa glareola		●	NE			IE	I	III	II
Tringa nebularia		●	NE			IE	II	III	II
Tringa ochropus		●	NE			IE		III	II
Tringa stagnatilis			NE			IE		III	II
Tringa totanus	■	●	VU				II	III	II
Troglodytes troglodytes	■	●	NE			IE		III	
Turdus iliacus		●	NE				II	III	II
Turdus merula	■	●	NE					III	II
Turdus merula cabrerae			DD					*	*
Turdus philomelos	■	●	NE				II	III	II
Turdus pilaris		●	NE				II	III	II
Turdus torquatus		●	NE			IE		III	II
Turdus viscivorus	■	●	NE				II	III	II
Turnix sylvatica			CR		E	EN	I	III	
Tyto alba	■	●	NE			IE		III	
Tyto alba gracilirostris			EN		I			III	
Upupa epops	■	●	NE			IE		III	
Uria aalge	■	●	CR		E	IE	I	III	
Vanellus vanellus	■	●	LC*				II	III	II

Táboa 106.- Lista Vermella de Aves e principais figuras de protección a partir de Madroño et al. (2004).

Mamíferos

Mamíferos - Terrestres

	🗍	G	LR 1986	LR 1992	Atlas 2002
Apodemus flavicollis		●	K	NA	DD
Apodemus sylvaticus		●	NA	NA	LC
Arvicola sapidus		●	NA	NA	VU
Arvicola terrestris		●	NA	NA	LC
Barbastella barbastellus		●	I	I	NE
Canis lupus		●	V	V	NT
Capra pyrenaica		●	NA	R	VU
Capreolus capreolus		●	NA	NA	LC
Cervus elaphus		●	NA	NA	VU
Chionomys nivalis		●	K	NA	NT
Clethrionomys glareolus		●	NA	NA	LC
Crocidura russula		●	NA	NA	LC
Crocidura suaveolens		●	NA	NA	DD
Dama dama		●	NA	NA	NE
Eliomys quercinus		●	NA	NA	LC
Eptesicus serotinus		●	K	K	NE
Erinaceus europaeus		●	NA	NA	DD
Felis silvestris		●	V	K	VU
Galemys pyrenaicus		●	V	R	EN
Genetta genetta		●	NA	NA	LC
Glis glis		●	K	NA	NT
Hypsugo savii		●	K	K	NE
Lepus castroviejoi		●	R	R	VU
Lepus granatensis		●	NA	NA	LC
Lutra lutra		●	VU	V	NT
Martes foina		●	NA	NA	LC
Martes martes		●	NA	NA	LC
Meles meles		●	K	K	LC
Microtus agrestis		●	NA	NA	LC
Microtus arvalis		●	NA	NA	LC
Microtus duodecimcostatus		●	NA	NA	LC
Microtus lusitanicus		●	NA	NA	LC
Miniopterus schreibersii		●	V	I	NE
Mus domestica		●	NA	NA	LC
Mus spretus		●	NA	NA	
Mustela erminea		●	NA	NA	VU
Mustela nivalis		●	NA	NA	DD
Mustela putorius		●	K	NA	NT
Mustela vison		●	NA	---	NE
Myotis bechsteinii		●	R	E	NE
Myotis blythii		●	V	V	NE
Myotis daubentonii		●	NA	NA	NE
Myotis emarginatus		●	I	I	NE
Myotis myotis		●	V	V	NE
Myotis mystacinus		●	I	I	NE
Myotis nattereri		●	K	I	NE
Neomy anomalus		●	NA	NA	LC
Neomys fodiens		●	R	NA	LC

Información referente á catalogación [🗍] Poboacións Atlánticas [1]. Presenza en Galicia [G]. Especie presente [●]. Categoría de ameaza segundo "Lista Vermella dos vertebrados de España" (ICONA, 1986) [LR-1986] "Libro Vermello dos vertebrados de España" (Blanco & González, 1992) [LR-1992] e "Atlas de los Mamíferos Terrestes de España", Palomo & Gisbert (2002) [Atlas 2002]

Táboa 107.- Categorías de ameaza dos mamíferos españois.

Mamíferos

Mamíferos - Terrestres	🗐	G	LR 1986	LR 1992	Atlas 2002
Nyctalus lasiopterus			K	I	NE
Nyctalus leisleri			K	I	NE
Nyctalus noctula			R	R	NE
Orytolagus cuniculus		●	NA	NA	LC
Ovis gmelini		●	NA	NA	NE
Pipistrellus nathusii		●	I	EX	NE
Pipistrellus pipistellus		●	NA	NA	NE
Plecotus auritus		●	V	I	NE
Plecotus austriacus		●	K	K	NE
Rattus norvegicus		●	NA	NA	NT
Rattus rattus		●	NA	NA	DD
Rhinolophus euryale		●	V	V	NE
Rhinolophus ferrumequinum		●	V	V	NE
Rhinolophus hipposideros		●	V	V	NE
Rupicapra pyrenaica		●	NA	NA	NT
Sciurus vulgaris		●	NA	NA	LC
Sorex coronatus		●	NA	NA	LC
Sorex granarius		●	NA	NA	NT
Sorex grupo araneus		●	K	NA	LC
Sorex minutus		●	NA	NA	LC
Sus scrofa		●	NA	NA	LC
Tadarida teniotis		●	K	K	NE
Talpa occidentalis		●	NA	K	DD
Ursus arctos		●	E	E	CR
Vulpes vulpes		●	NA	NA	LC

Información referente á catalogación [🗐] Poboacións Atlánticas [1]. Presenza en Galicia [G]. Especie presente [●]. Categoría de ameaza segundo "Lista Vermella dos vertebrados de España" (ICONA, 1986) [LR-1986] "Libro Vermello dos vertebrados de España" (Blanco & González, 1992) [LR-1992] e "Atlas de los Mamíferos Terrestes de España", Palomo & Gisbert (2002) [Atlas 2002]

Táboa 107.- Categorías de ameaza dos mamíferos españois.

Mamíferos

	🗐	G	LR 1986	LR 1992
Mamíferos - Mariños				
Mamíferos - PHOCIDAE				
Phoca vitulina		●	NA	
Phoca hispida		●	NA	
Halichoerus grypus		●	NA	NA
Cystophora cristata		●	NA	
Erignathus barbatus		●	NA	
Mamíferos - CETACEOS				
Balaena mysticetus		●		
Balaenoptera acutorostrata		●	R	V
Balaenoptera borealis		●	R	V
Balaenoptera musculus		●	E	E
Balaenoptera physalus		●	V	V
Delphinus delphis		●	I	K
Eubalaena glacialis		●	EX	EX
Globicephala macrorhynchus		●	K	NA
Globicephala melaena (melas)		●	K	K
Grampus griseus		●	NA	NA
Hyperoodon ampullatus		●	I	
Kogia breviceps		●	K	R
Lagenorhynchus acutus		●	NE	
Lagenorhynchus albirostris		●	NA	
Megaptera novaeangliae		●	E	E
Mesoplodon densirostris		●	K	R
Orcinus orca		●	V	K
Phocoena phocoena	1	●	I	V
Physeter macrocephalus		●	I	V
Pseudorca crassidens		●	I	NA
Stenella coeruleoalba		●	NA	K
Stenella dubia		●	NE	NE
Tursiops truncatus	1	●	K	K
Ziphius cavirostris		●	NA	NA

Información referente á catalogación [🗐] Poboacións Atlánticas [1]. Presenza en Galicia [G]. Especie presente [●]. Categoría de ameaza segundo "Lista Roja de los vertebrados de España" (ICONA, 1986) [LR-1986] "Libro Rojo de los vertebrados de España" (Blanco & González, 1992) [LR-1992]

Táboa 109.- Categorías de ameaza dos mamíferos mariños españois.

13 Especies de interese para a conservación

A complexidade do ecosistema terrestre e dos compoñentes da biodiversidade evidénciase na súa propia sistemática. A árbore filoxénica é unha consecuencia directa da historia ecolóxica do planeta, e fundamentalmente, dos cinco grandes episodios de extinción masiva que transcorreron nos últimos 3500 millóns de anos. O desencadeante dos episodios de extinción masiva foi tradicionalmente vinculado coa existencia de perturbacións catastróficas, de orixe planetaria e/ou terrestre, os efectos das cales perduraron ao longo de varios millóns de anos, levando consigo a desaparición de máis do 95% das especies preexistentes, á vez que se favoreceu a expansión e diversificación dos grupos taxonómicos capaces de resistir ante as novas condicións ambientais.

Nos dous últimos séculos a explotación humana dos recursos naturais foi a desencadeante dunha nova fase de extinción masiva que responde e posúe características claramente diferenciables coas establecidas nos procesos acaecidos ao longo da historia ambiental do planeta. A primeira o escenario temporal. Os períodos de extinción natural forxáronse en períodos de tempo moi amplos, algúns autores sinalan mesmo estes a escala de millóns de anos. Mentres que a humana actúa a escala de décadas. Cunha perda anual de biodiversidade de 30.000 -100.000 especies ano. Con perdas nos dous últimos séculos de 500.000 ou 2.000.000 de especies, de modo que o 99% da perda de diversidade do planeta nos últimos dous séculos, é de orixe humana.

A información relativa a especies de interese para a conservación céntrase maioritariamente nas plantas vasculares e nos vertebrados. Para o resto dos grandes grupos de seres vivos resulta moi difícil establecer unha valoración do grao de ameaza a nivel específico, ao carecerse de información básica relativa á súa taxonomía, ecoloxía e coroloxía.

Como "Especies protexidas" consideránse aquelas que en función do seu grao de ameaza foron declaradas como tales dentro dos convenios internacionais asinados polo Reino de España (Convenio de Bonn e Convenio de Berna), xunto coas declaradas polas normativas da Unión Europea (DC 79/409/CEE, DC 92/43/CEE), o Estado (Ley 4/89 modificada) e a Comunidade Autónoma de Galicia (Lei 9/2001).

13.1 Especies protexidas por acordos internacionais

Dos distintos convenios internacionais relativos á protección de especies de flora e fauna ratificados polo Reino de España, dous deles, Convenio de Berna (1979) e o Convenio de Bonn (1979), afectan directamente ao estatus de conservación das especies silvestres existentes na Comunidade Autónoma de Galicia.

13.1.1 Convenio de Berna

O Convenio de Berna relativo á conservación da vida silvestre e do medio natural de Europa (Berna, 1979), foi ratificado polo Reino de España mediante o "Instrumento de Ratificación do 13 de maio de 1986 (BOE 235, de 01-10-86), incluíndose as seguintes reservas:

1 Reserva á prohibición de medios e modalidades de caza relacionados no anexo IV: faise reserva polo período de tres anos á prohibición do emprego de armas automáticas ou semiautomáticas o cargador das cales poida conter mais de dous cartuchos e iso no que se refire tanto á caza de mamíferos coma á caza de aves.

2 Faise reserva das especies de fauna *Canis lupus*, *Sturnus unicolor*, *Lacerta lepida*, *Vipera latasti*, *Carduelis carduelis*, *Carduelis chloris*, *Carduelis cannabina* e *Serinus serinus*, incluídas no anexo II como Especies de fauna estritamente protexidas, que serán consideradas por España como Especies de fauna protexidas', gozando do réxime de protección previsto no convenio para as especies incluídas no anexo III.

Durante a décima reunión do comité permanente do Convenio de Berna, que se celebrou en Estrasburgo do 1 ao 5 de decembro de 1997, e grazas ao apoio decisivo da Unión Europea, engadíronse 4 especies ao anexo II (*Acipenser sturio, Puffinus yelkouan, Phalacrocorax aristotelis* [no Mediterráneo] e *Valencia leutourneuxi*) e 22 especies ao Anexo III (*Hippospongia communis, Spongia agaricina, Spongia officinalis, Spongia zimocca, Antipathes sp. plur., Corallium rubrun, Paracentrotus lividus, Homarus gammarus, Maja squinado, Palinurus elephas, Scyllarides latus, Scyllarides pigmaeus, Scyllarus arctus, Epinephelus marginatus, Isurus oxyrinchus, Lamma nasus, Mobula mobular, Prionace glauca, Raja alba, Scioena umbra, Squatina squatina e Umbrina cirrosa,* todas elas do Mediterráneo).

Mediante a Decisión 98/746/CE do Consello do 21 de decembro de 1998 (DOCE 358/L, de 31/12/98) a Comisión aproba, en nome de todos os países da Unión Europea, a modificación dos anexos II e III do Convenio de Berna. Das especies incluídas, 5 correspondían a taxóns cuxa protección no ámbito da Unión Europea estaba xa establecida pola Directiva 79/409/CEE e pola Directiva 92/43/CEE.

O Convenio ten por obxecto fomentar a cooperación entre os Estados signatarios co fin de garantir a conservación da flora e da fauna silvestres, e dos seus hábitats naturais, así como de protexer as especies migratorias ameazadas de extinción. As Partes comprométense a establecer políticas nacionais de conservación da flora e da fauna silvestres e dos hábitats naturais; integrar a conservación da flora e da fauna silvestres nas súas políticas nacionais de planificación, desenvolvemento e medio ambiente; fomentar a educación e a difusión de información sobre a necesidade de conservar as

especies e os seus hábitats. Os Estados membros tomarán as medidas legais e regulamentarias adecuadas para protexer as especies de flora silvestre enumeradas no Anexo I. O Convenio prohíbe: coller, recolectar, cortar ou desarraigar intencionadamente as devanditas plantas. As especies de fauna silvestre que figuran no Anexo II deben ser obxecto así mesmo de disposicións legais ou regulamentarias adecuadas co fin de garantir a súa conservación. Quedan prohibidos:

- todo tipo de captura, posesión ou morte intencionadas;
- a deterioración ou a destrución intencionados dos lugares de reprodución ou das zonas de repouso
- a perturbación intencionada da fauna silvestre, especialmente durante o período de reprodución, crianza e hibernación;
- a destrución ou a recolección intencionadas de ovos no seu ámbito natural ou a súa posesión
- a posesión e o comercio interior dos animais enumerados, vivos ou mortos, incluídos os disecados, e de calquera parte ou de calquera produto obtido a partir do animal.

As especies da fauna silvestre, a lista da cal se enumera no Anexo III, deben ser obxecto de regulamentación co fin de manter a existencia desas poboacións fóra de perigo (prohibición temporal ou local de explotación, normativa para o seu transporte ou venda, etc.). As Partes prohibirán a utilización de medios non selectivos de captura ou morte que poidan ocasionar a desaparición ou perturbar a tranquilidade da especie.

O Convenio prevé excepcións ás citadas disposicións:

- en interese da protección da flora e da fauna;
- para previr danos importantes nos cultivos, gando, bosques, pesqueiras, augas ou outras formas de propiedade
- en interese da saúde e da seguridade pública, a seguridade aérea e outros intereses públicos prioritarios
- para fins de investigación e educación, repoboación, reintrodución e cría;
- para permitir, en determinadas condicións estritamente controladas, a captura, a posesión ou calquera outra forma razoable de explotación de determinados animais e plantas silvestres en pequenas cantidades

As Partes Contratantes comprométense a coordinar os seus esforzos en materia de conservación de especies migratorias, enumeradas nos Anexos II e III, e a área de distribución das cales se estenda polos seus territorios.

13.1.2 Convenio de Bonn

A Convención sobre a conservación das especies migratorias de animais silvestres (CMS), celebrouse na cidade alemá de Bonn en 1979, sendo posteriormente modificado pola Conferencia das Partes en 1985, 1988, 1991, 1994, 1997, 1999 e 2002. Os artigos 3 e 4 do Convenio de Bonn definen as especies migratorias en perigo (Artigo 3) e aquelas que deben ser obxecto de Acordos entre as partes signatarias do convenio (Artigo 4).

Convenio de Bonn

Artigo 3. Especies migratorias en perigo: Apéndice I

1. O Apéndice I enumera as especies migratorias en perigo.

2. Unha especie migratoria pode ser incluída no Apéndice I se probas dignas de confianza, que inclúen os mellores datos científicos dispoñibles, demostran que a devandita especie está en perigo.

3. Unha especie migratoria pode ser eliminada do Apéndice I se a Conferencia das Partes constata

a) que probas dignas de confianza, que inclúen os mellores datos científicos dispoñibles, demostran que a devandita especie xa non está en perigo; e
b) que a devandita especie non corre o risco de verse de novo en perigo se xa non existe a protección que lle daba a inclusión no Apéndice I.

4. As Partes que sexan Estados da área de distribución dunha especie migratoria que figura no Apéndice I esforzaranse por:

a) conservar e, cando sexa posible e apropiado, restaurar os hábitats que sexan importantes para preservar a devandita especie do perigo de extinción;
b) previr, eliminar, compensar ou minimizar en forma apropiada, os efectos negativos de actividades ou de obstáculos que dificultan seriamente ou impiden a migración da devandita especie; e
c) previr, reducir ou controlar, cando sexa posible e apropiado, os factores que actualmente poñen en perigo ou implican o risco de poñer en perigo en diante á devandita especie, inclusive controlando estritamente a introdución de especies exóticas, ou vixiando ou eliminando as que fosen xa introducidas.

5. As Partes que sexan Estados da área de distribución dunha especie migratoria que figure no Apéndice I prohibirán sacar do seu ambiente natural animais desa especie. As excepcións a esta prohibición só estarán permitidas:

a) cando a captura sirva a finalidades científicas;
b) cando a captura estea destinada a mellorar a propagación ou a supervivencia da especie en cuestión;
c) cando a captura se efectúe para satisfacer as necesidades dos que utilizan a devandita especie no cadro dunha economía tradicional de subsistencia; ou
d) cando circunstancias excepcionais as fagan indispensables;
estas excepcións deberán ser exactamente determinadas en canto ao seu contido, e limitadas no espazo e no tempo. Tal feito de sacar do seu ambiente natural non deberá actuar en detrimento da devandita especie.

6. A Conferencia das Partes pode recomendar, ás Partes que sexan Estados da área de distribución dunha especie migratoria que figura no Apéndice I, que adopten calquera outra medida que se xulgue apropiada para favorecer á devandita especie.

7. As Partes informarán o máis pronto posible á Secretaría de toda excepción concedida conforme ao parágrafo 5 do presente Artigo.

Artigo 4. Especies migratorias que deban ser obxecto de ACORDOS: Apéndice II

1. O Apéndice II enumera as especies migratorias cuxo estado de conservación sexa desfavorable e que necesiten que se conclúan acordos internacionais para a súa conservación, coidado e aproveitamento, así como aquelas cuxo estado de conservación beneficiaríase considerablemente da cooperación internacional resultante dun acordo internacional.

2. Se as circunstancias o esixen, unha especie migratoria pode figurar á vez nos Apéndices I e II.

3. As Partes que son Estados da área de distribución das especies migratorias que figuran no Apéndice II, esforzaranse por concluír ACORDOS en beneficio das devanditas especies, concedendo prioridade ás especies que se atopan nun estado desfavorable de conservación.i

4. Invítase ás Partes a adoptar medidas para concluír acordos sobre toda poboación ou toda parte dela xeograficamente illada, de toda especie ou de todo grupo taxonómico inferior de animais silvestres, se individuos deses grupos franquean periodicamente un ou varios límites de xurisdición nacional.

5. Enviarase á Secretaría unha copia de cada ACORDO concluído conforme ás disosicións do presente Artigo

13.1.3 Listado de especies protexidas por acordos internacionais

Nas táboas seguintes recóllense as especies de fauna e fauna presentes no territorio galego incluídas nos Anexos do Convenio de Berna e do Convenio de Bonn. Como se mostra na figura adxunta o grupo taxonómico con maior número de especies corresponde ás aves. No Anexo II do Convenio de Berna figuran 187 especies das 289 especies listadas por Penas Patiño et al. (2004) en Galicia (excluídas citas antigas ou accidentais, e especies introducidas estables), polo que no Anexo III englobaríanse 91 especies, quedando fóra da Convención de Berna, soamente 11 aves galegas.

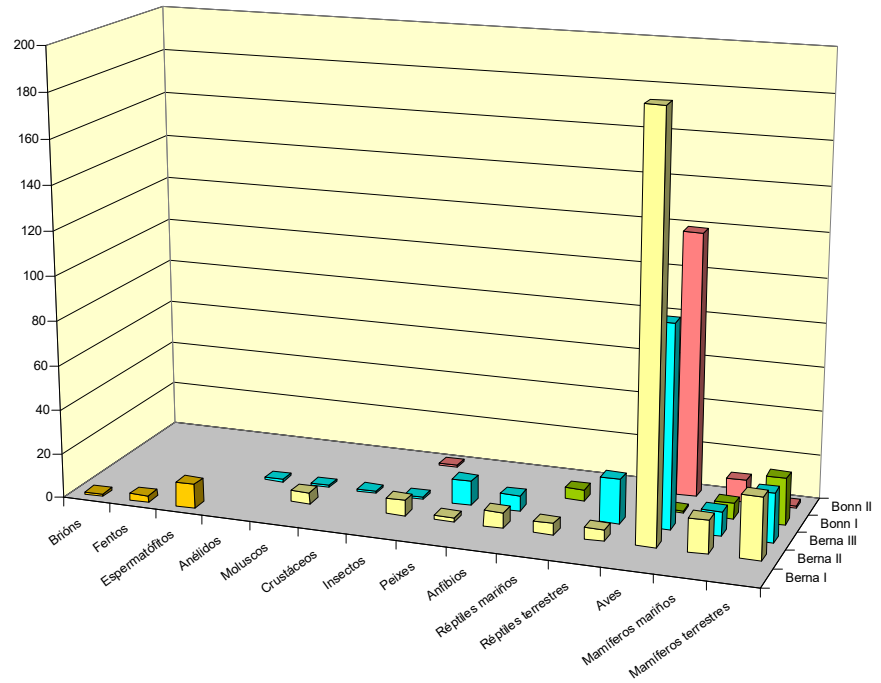


Figura 374.- Distribución de especies de flora e fauna presentes en Galicia incluídas nos anexos dos convenios de Berna e Bonn.

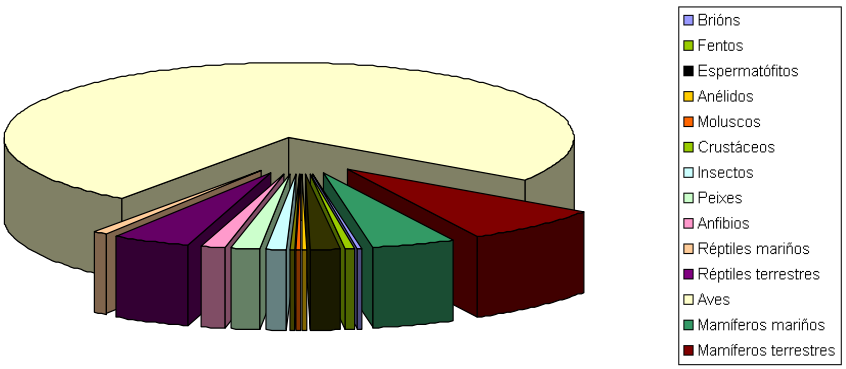


Figura 375.- Distribución de especies de flora e fauna presentes en Galicia incluídas no Convenio de Bonn

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies vexetais

Grupos taxonómicos	🗍	G	Berna			Bonn	
			I	II	III	I	II
Briofitos							
Bruchia vogesiaca		†	⊙				
Sphagnum pylaesii		⊙	⊙				
Fentos							
Culcita macrocarpa		⊙	⊙				
Vandenboschia speciosa		⊙	⊙				
Woodwardia radicans		⊙	⊙				
Espermatófitos							
Centaurea borjae		⊙	⊙				
Eryngium viviparum		⊙	⊙				
Lindernia procumbens		⊙	⊙				
Luronium natans		⊙	⊙				
Narcissus triandrus		⊙	⊙				
Omphalodes littoralis		⊙	⊙				
Orchis provincialis		⊙	⊙				
Petrocoptis grandiflora		⊙	⊙				
Rumex rupestris		⊙	⊙				
Spiranthes aestivalis		⊙	⊙				
Thymelaea broteriana		⊙	⊙				

Información referente á catalogación [🗍].Distribución en Galicia [G]. Especie indicada no Anexo e presente en Galicia [⊙]. Especie presente en Galicia incluída no grupo taxonómico indicado no anexo [⊙]. Especie extinta en estado silvestre en Galicia [†].Especie exótica introducida [Φ]. Especies reintroducida [R]. Convención de Berna [Berna]. Anexos I, II, III. Convención de Bonn [Bonn]. Anexos I e II. O símbolo [❖] indica a inclusión de todas as especies da familia ou categoría taxonómica superior. Presenza dubidosa [**?**]

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia.

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos	❐	G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Anélidos							
Hirudo medicinalis		✪			✪		
Moluscos							
Elona quimperiana		✪		✪			
Geomalacus maculosus		✪		✪			
Margaritifera margaritifera		✪			✪		
Pholas dactylus		✪		✪			
Ranella olearia		✪		✪			
Schilderia achatidea		✪		✪			
Crustáceos							
Austropotamobius pallipes		✪			✪		
Insectos							
Cerambyx cerdo		✪		✪			
Coenagrion mercuriale		✪		✪			
Danaus plexippus		✪					✪
Euphydryas (Eurodryas) aurinia		✪		✪			
Gomphus graslinii		✪		✪			
Lucanus cervus		✪			✪		
Macromia splendens		✪		✪			
Oxygastra curtisii		✪		✪			
Parnassius apollo		✪		✪			
Peces							
Acipenser sturio		†		✪			
Alosa alosa		✪		✪			
Alosa fallax		✪		✪			
Barbus bocagei		✪			✪		
Chondrostoma arcasii		✪			✪		
Chondrostoma duriense		✪			✪		
Cobitis calderoni		✪			✪		
Cobitis paludica		✪			✪		
Petromyzon marinus		✪			✪		
Pomatoschistus microps		✪			✪		
Pomatoschistus minutus		✪			✪		
Salmo salar (*)		✪			✪		
Syngnathus abaster		✪			✪		
Anfibios							
Alytes obstetricans		✪		✪			
Bufo bufo		⊙			✪		
Bufo calamita		✪		✪			
Chioglossa lusitanica		✪		✪			
Discoglossus galganoi		✪		✪			
Hyla arborea		✪		✪			
Lissotriton boscai		⊙			✪		
Pelobates cultripes		✪		✪			
Rana iberica		✪		✪			
Rana perezi		⊙			✪		
Rana temporaria		⊙			✪		
Salamandra salamandra		⊙			✪		
Triturus helveticus		⊙			✪		
Triturus marmoratus		⊙			✪		

Información referente á catalogación [❐].Distribución en Galicia [G]. Especie indicada no Anexo e presente en Galicia [✪]. Especie presente en Galicia incluída no grupo taxonómico indicado no anexo [⊙]. Especie extinta en estado silvestre en Galicia [†].Especie exótica introducida [Φ]. Especies reintroducida [R]. Convención de Berna [Berna]. Anexos I, II, III. Convención de Bonn [Bonn]. Anexos I e II. O símbolo [❖] indica a inclusión de todas as especies da familia ou categoría taxonómica superior. Presenza dubidosa [**?**]

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia.

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Réptiles - Terrestres							
Chalcides bedriagai		⊙		⊙			
Coronella austriaca		⊙		⊙			
Emys orbicularis		⊙		⊙			
Lacerta schreiberi		⊙		⊙			
Podarcis muralis		⊙		⊙			
Anguis fragilis		⊙			⊙		
Blanus cinereus		⊙			⊙		
Chalcides striatus		⊙			⊙		
Coronella girondica		⊙			⊙		
Elaphe scalaris		⊙			⊙		
Iberolacerta galani		⊙			⊙		
Lacerta lepida		⊙			⊙		
Lacerta monticola		⊙			⊙		
Lacerta vivipara		⊙			⊙		
Malpolon monspessulanus		⊙			⊙		
Mauremys leprosa		⊙			⊙		
Natrix maura		⊙			⊙		
Natrix natrix		⊙			⊙		
Podarcis bocagei		⊙			⊙		
Podarcis hispanica		⊙			⊙		
Psammodromus algirus		⊙			⊙		
Psammodromus hispanicus		⊙			⊙		
Tarentola mauritanica		⊙			⊙		
Trachemys scripta		⊙			⊙		
Vipera latastei		⊙			⊙		
Vipera seoanei		⊙			⊙		
Réptiles - Mariños							
Chelonia mydas *		⊙		⊙		⊙	
Caretta caretta *		⊙		⊙		⊙	
Dermochelys coriacea *		⊙		⊙		⊙	
Eretmochelys imbricata *		⊙		⊙		⊙	
Lepidochelys kempii *		⊙		⊙		⊙	
AVES							
Accipitridae		⊙		⊙			⊙
Accipiter gentilis		✓		◉			◉
Accipiter nisus		✓		◉			◉
Aegypius monachus		✓		◉			◉
Aquila chrysaetos		✓		◉			◉
Buteo buteo		✓		◉			◉
Circaetus gallicus		✓		◉			◉
Circus aeruginosus		✓		◉			◉
Circus cyaneus		✓		◉			◉
Circus pygargus		✓		◉			◉
Elanus caeruleus		✓		◉			◉
Gyps fulvus		✓		◉			◉
Hieraaetus fasciatus		✓		◉			◉
Hieraaetus pennatus		✓		◉			◉
Milvus migrans		✓		◉			◉
Milvus milvus		✓		◉			◉
Neophron percnopterus		✓		◉			◉
Pernis apivorus		✓		◉			◉
Alaudidae							
Calandrella brachydactyla		✓		✱			
Melanocorypha calandra		✓		✱			

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Aves							
Alcedinidae							
Alcedo atthis		✓		✱			
Anatidae							⊙
Anas acuta		✓					⦿
Anas clypeata		✓					⦿
Anas crecca		✓					⦿
Anas penelope		✓					⦿
Anas platyrhynchos		✓					⦿
Anas querquedula		✓					⦿
Anas strepera		✓					⦿
Anser anser		✓					⦿
Anser fabalis		✓					⦿
Aythya ferina		✓					⦿
Aythya fuligula		✓					⦿
Aythya marila		✓					⦿
Aythya nyroca		✓				✱	
Branta bernicla		✓					⦿
Branta leucopsis		✓		✱			⦿
Bucephala clangula		✓					⦿
Clangula hyemalis		✓					⦿
Melanitta fusca		✓					⦿
Melanitta nigra		✓					⦿
Mergus serrator		✓					⦿
Netta rufina		✓					⦿
Somateria mollissima		✓					⦿
Tadorna ferruginea		✓		✱			⦿
Tadorna tadorna		✓		✱			⦿
Apodidae							
Apus pallidus		✓		✱			
Trachymarptis (Apus) melba		✓		✱			
Ardea purpurea		✓		✱			
Botaurus stellaris		✓		✱			✱
Bubulcus ibis		✓		✱			
Egretta alba		✓		✱			
Egretta garzetta		✓		✱			
Ixobrychus minutus		✓		✱			✱
Nycticorax nycticorax		✓		✱			
Burhinidae							
Burhinus oedicnemus		✓		✱			✱
Caprimulgidae				⊙			
Caprimulgus europaeus		✓		⦿			
Caprimulgus ruficollis		✓		⦿			
Certhiidae				⊙			
Certhia brachydactyla		✓		⦿			
Charadriidae							⊙
Charadrius alexandrinus		✓		✱			⦿
Charadrius dubius		✓		✱			⦿
Charadrius hiaticula		✓		✱			⦿
Pluvialis apricaria		✓					⦿
Pluvialis squatarola		✓					⦿
Vanellus vanellus		✓					⦿
CICONIIDAE				⊙			
Ciconia ciconia		✓		⦿			✱
Ciconia nigra		✓		⦿			✱

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Aves							
Cinclidae							
Cinclus cinclus		✓		✱			
Columbidae							
Columba bollii		✓		✱			
Columba junoniae		✓		✱			
Streptopelia turtur		✓					✱
Coraciidae							
Coracias garrulus		✓		✱			
Corvidae							
Pyrrhocorax pyrrhocorax		✓		✱			
Cuculidae							
Clamator glandarius		✓		✱			
Emberizidae							
Emberiza cia		✓		✱			
Emberiza cirlus		✓		✱			
Emberiza citrinella		✓		✱			
Emberiza schoeniclus		✓		✱			
Falconidae				⊙			⊙
Falco columbarius		✓		⦿			⦿
Falco naumanni		✓		⦿			⦿
Falco peregrinus		✓		⦿			⦿
Falco subbuteo		✓		⦿			⦿
Falco tinnunculus		✓		⦿			⦿
Fringillidae							
Carduelis cannabina		✓		✱			
Carduelis carduelis		✓		✱			
Carduelis chloris		✓		✱			
Carduelis spinus		✓		✱			
Coccothraustes coccothraustes		✓		✱			
Loxia curvirostra		✓		✱			
Serinus citrinella		✓		✱			
Serinus serinus		✓		✱			
Gaviidae				⊙			
Gavia adamsii		✓		⦿			
Gavia arctica		✓		⦿			
Gavia immer		✓		⦿			
Gavia stellata		✓		⦿			
Gruidae				⊙			
Grus grus		✓		⦿			✱
Hirundinidae				⊙			
Delichon urbica		✓		⦿			
Hirundo daurica		✓		⦿			
Hirundo rustica		✓		⦿			
Ptyonoprogne rupestris		✓		⦿			
Riparia riparia		✓		⦿			
Hydrobatidae				⊙			
Hydrobates pelagicus		✓		⦿			
Oceanitis oceanicus		✓		⦿			
Oceanodroma leucorhoa		✓		⦿			
Laniidae				⊙			
Lanius collurio		✓		⦿			
Lanius meridionalis		✓		⦿			
Lanius senator		✓		⦿			
Lanius excubitor		✓		⦿			

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Aves							
Laridae							
Larus melanocephalus		✓		✱			
Larus minutus		✓		✱			
Larus sabini		✓		✱			
Meropidae							
Merops apiaster		✓		✱			✱
Motacillidae				⊙			
Anthus campestris		✓		⦿			
Anthus novaeseelandiae		✓		⦿			
Anthus petrosus		✓		⦿			
Anthus pratensis		✓		⦿			
Anthus spinoletta		✓		⦿			
Anthus trivialis		✓		⦿			
Motacilla alba		✓		⦿			
Motacilla cinerea		✓		⦿			
Motacilla flava		✓		⦿			
Muscicapinae				⊙			⊙
Muscicapa striata		✓		⦿			⦿
Ficedula hypoleuca		✓		⦿			⦿
Oriolidae							
Oriolus oriolus		✓		✱			
Otididae				⊙			
Tetrax tetrax		✓		⦿			
Otis tarda		✓		⦿			
Pandionidae				⊙			
Pandion haliaetus		✓		⦿			✱
Paridae				⊙			
Parus ater		✓		⦿			
Parus caeruleus		✓		⦿			
Parus cristatus		✓		⦿			
Parus major		✓		⦿			
Parus palustris		✓		⦿			
Paridae				⊙			
Parus ater		✓		⦿			
Parus caeruleus		✓		⦿			
Parus cristatus		✓		⦿			
Parus major		✓		⦿			
Parus palustris		✓		⦿			
Phasianidae							
Coturnix coturnix coturnix		✓					✱
Ploceidae							
Petronia petronia		✓		✱			
Podicipedidae							
Podiceps auritus		✓		✱			✱
Podiceps grisegena		✓		✱			
Podiceps nigricollis		✓		✱			
Procellariidae							
Calonectris diomedea		✓		✱			
Puffinus puffinus		✓		✱			
Puffinus yelkouan		✓		✱			
Prunellidae				⊙			
Prunella collaris		✓		⦿			
Prunella modularis		✓		⦿			

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Aves							
Rallidae							
Crex crex		✓		✱			
Porzana porzana		✓		✱			✱
Porzana pusilla		✓		✱			
Porzana parva		✓		✱			✱
Fulica cristata		✓		✱			
Recurvirostridae				⊙			⊙
Himantopus himantopus		✓		⦿			⦿
Recurvirostra avosetta		✓		⦿			⦿
Scolopacidae							⊙
Actitis hypoleucos		✓					⦿
Arenaria interpres		✓		✱			⦿
Calidris alba		✓		✱			⦿
Calidris alpina		✓		✱			⦿
Calidris canutus		✓					⦿
Calidris ferruginea		✓		✱			⦿
Calidris maritima		✓		✱			⦿
Calidris minuta		✓		✱			⦿
Gallinago gallinago		✓					⦿
Limosa lapponica		✓					⦿
Limosa limosa		✓					⦿
Lymnocryptes minimus		✓					⦿
Numenius arquata		✓					⦿
Numenius phaeopus		✓					⦿
Phalaropus fulicaria		✓					⦿
Philomachus pugnax		✓					⦿
Scolopax rusticola		✓					⦿
Tringa erythropus		✓					⦿
Tringa glareola		✓		✱			⦿
Tringa nebularia		✓					⦿
Tringa ochropus		✓		✱			⦿
Tringa totanus		✓					⦿
Sittidae				⊙			
Sitta europaea		✓		⦿			
Sternidae				⊙			
Chlidonias hybridus		✓		✱			
Chlidonias niger		✓		✱			
Gelochelidon nilotica		✓		✱			
Hydroprogne caspia		✓		✱			
Sterna albifrons		✓		✱			✱
Sterna caspia		✓		✱			✱
Sterna dougallii		✓		✱			✱
Sterna hirundo		✓		✱			
Sterna paradisaea (macrura)		✓		✱			✱
Sterna sandvicensis		✓		✱			✱
Strigiformes - Strigidae				⊙			
Asio flammeus		✓		⦿			
Asio otus		✓		⦿			
Athene noctua		✓		⦿			
Bubo bubo		✓		⦿			
Otus scops		✓		⦿			
Strix aluco		✓		⦿			
Sturnidae							
Sturnus roseus		✓		✱			
Sturnus unicolor		✓		✱			

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Aves							
Sylviidae				⊙			⊙
Acrocephalus arundinaceus		✓		⊙			⊙
Acrocephalus paludicola		✓		⊙			⊙
Acrocephalus schoenobaenus		✓		⊙			⊙
Acrocephalus scirpaceus		✓		⊙			⊙
Cettia cetti		✓		⊙			⊙
Cisticola juncidis		✓		⊙			⊙
Hippolais polyglotta		✓		⊙			⊙
Locustella luscinioides		✓		⊙			⊙
Locustella naevia		✓		⊙			⊙
Phylloscopus bonelli		✓		⊙			⊙
Phylloscopus collybita		✓		⊙			⊙
Phylloscopus ibericus		✓		⊙			⊙
Phylloscopus sibilatrix		✓		⊙			⊙
Phylloscopus trochilus		✓		⊙			⊙
Regulus ignicapilla (Regulinae)		✓		⊙			⊙
Regulus regulus (Regulinae)		✓		⊙			⊙
Sylvia atricapilla		✓		⊙			⊙
Sylvia borin		✓		⊙			⊙
Sylvia cantillans		✓		⊙			⊙
Sylvia communis		✓		⊙			⊙
Sylvia hortensis		✓		⊙			⊙
Sylvia melanocephala		✓		⊙			⊙
Sylvia undata		✓		⊙			⊙
Tetraonidae							
Tetrao urogallus cantabricus		✓		✱			
Threskiornithidae				⊙			
Platalea leucorodia		✓		⊙			✱
Troglodytidae							
Troglodytes troglodytes		✓		✱			
Turdidae							
Erithacus rubecula		✓		✱			
Luscinia megarhynchos		✓		✱			
Luscinia (Cyanosylvia) svecica		✓		✱			
Monticola saxatilis		✓		✱			
Monticola solitarius		✓		✱			
Oenanthe hispanica		✓		✱			
Oenanthe oenanthe		✓		✱			
Phoenicurus ochruros		✓		✱			
Phoenicurus phoenicurus		✓		✱			
Saxicola rubetra		✓		✱			
Saxicola torquata		✓		✱			
Turdus torquatus		✓		✱			
UPOPIDAE							
Upupa epops		✓		✱			

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Aves							
As especies de aves non salientadas no Anexo II da Convención de Berna inclúense no Anexo III, a excepción dos seguintes taxóns:							
Columba palumbus		●					
Corvus coroe (coroe e cornix)		●					
Corvus frugilegus		●					
Corvus monedula		●					
Garrulus glandarius		●					●
Larus argentatus		●					
Larus fuscus		●					
Larus marinus		●					
Passer domesticus		●					
Sturnus vulgaris		⊙					
Pica pica		●					
Mamíferos (Terrestres)							
Canidae		●		●			
Canis lupus		●		●			
Capra pyrenaica		R			●		
*Crocidura russula cypria (C. cypria) **		●		●			
*Crocidura suaveolens ariadne (C. ariadne) **		●		●			
Erinaceus europaeus		●			●		
Felis silvestris		●		●			
Galemys pyrenaicus		●		●			
Genetta genetta		●			●		
Lutra lutra		●		●			
Martes martes		●			●		
Meles meles		●			●		
Microtus nivalis (Chionomys)		●			●		
Mustela erminea		●			●		
Mustela nivalis		●			●		
Putorius (Mustela) putorius		●			●		
Rupicapra pyrenaica		R			●		
Sciurus vulgaris		●			●		
Cervidae					●		
Capreolus capreolus		●			⊙		
Cervus elaphus		●			⊙		
Dama dama		Φ			⊙		
Gliridae					●		
Glis glis		●			⊙		
Eliomys quercinus		●			⊙		
Soricidae (resto das especies)					●		
Neomys anomalus		●			⊙		
Neomys fodiens		●			⊙		
Sorex coronatus		●			⊙		
Sorex granarius		●			⊙		
Sorex minutus		●			⊙		
Ursidae				●			
Ursus arctos		●		⊙			
Microchiroptera							
Pipistrellus pipistrellus		●			●		●

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia. (Lenda igual que nas táboas anteriores).

Especies protexidas por Convenios Internacionais

Especies animais

Grupos taxonómicos		G	Berna I	Berna II	Berna III	Bonn I	Bonn II
Mamíferos (Terrestres)							
Microchiroptera (resto das especies)		●		⊙		●	
Miniopterus schreibersi		●		⊙		●	
Myotis bechsteini		●		⊙		●	
Myotis blythii		●		⊙		●	
Myotis emarginatus		●		⊙		●	
Myotis myotis		●		⊙		●	
Rhinolophus euryale		●		⊙		●	
Rhinolophus ferrumequinum		●		⊙		●	
Rhinolophus hipposideros		●		⊙		●	
Hypsugo savii		●		⊙		●	
Miniopterus schreibersii		●		⊙		●	
Myotis bechsteinii		●		⊙		●	
Myotis blythii		●		⊙		●	
Myotis daubentonii		●		⊙		●	
Myotis emarginata		●		⊙		●	
Myotis myotis		●		⊙		●	
Myotis mystacina		●		⊙		●	
Myotis nattereri		●		⊙		●	
Nyctalus lasiopterus		?		⊙		●	
Nyctalus leisleri		?		⊙		●	
Nyctalus noctula		†		⊙		●	
Pipistrellus nathusii		†		⊙		●	
Plecotus auritus		●		⊙		●	
Plecotus austriacus		●		⊙		●	
Tadarida teniotis		●		⊙		●	
Eptesicus serotinus		●		⊙		●	
Mamíferos (Mariños)							
Phocidae							
Phoca vitulina		●			●		●
Phoca hispida		●			●		
Cetaceos							
Balaena mysticetus		●		●		●	
Balaenoptera musculus		●		●		●	
Balaenoptera physalus		●		●		●	
Delphinus delphis		●		●			
Eubalaena glacialis		●		●		●	
Globicephala macrorhynchus		●		●			
Globicephala melas		●		●			●
Grampus griseus		●		●			●
Kogia breviceps		●		●			
Lagenorhynchus acutus		●		●			●
Lagenorhynchus albirostris		●		●			●
Pseudorca crassidens		●		●			
Stenella coeruleoalba		●		●			●
Tursiops truncatus		●		●			●
Ziphius cavirostris		●		●			
Cetaceae (Outras especies)					⊙		
Balænoptera acutorostrata		●			⊙		
Balænoptera borealis		●			⊙	●	
Halichoerus grypus		●			⊙		●
Hyperoodon ampullatus		●			⊙		●
Mesoplodon densirostris		●			⊙		
Phocoena phocoena		●			⊙		●
Physeter macrocephalus		●			⊙	●	
Megaptera novaeangliae		●			⊙	●	
Stenella dubia		●			⊙		

Táboa 152.- Especies incluídas nos convenios internacionais de Berna e Bonn presentes en Galicia.

13.2 Especies de interese europeo

A primeira normativa propia da Unión Europea referente a especies protexidas é a Directiva Aves (DC 79/409/CEE). No seu Anexo I inclúense as especies de aves obxecto de medidas de conservación. O Anexo II/1 engloba as aves que poderán cazarse en todo o territorio da Unión, mentres que no Anexo II/2 inclúense especies de aves que poderán cazarse nalgúns dos estados da Unión. O Anexo III/1 inclúe as especies de aves que poderán ser obxecto de venda en toda a Unión, e o Anexo III/2 indica as aves que poderán ser obxecto de venda en determinados países da Unión Europea. Así mesmo tomaranse medidas de conservación semellantes ás do Anexo I, sobre aquelas especies de aves migratorias non contempladas no Anexo I da DC 79/409/CEE cuxa chegada sexa regular.

Posteriormente, a Directiva Hábitats (DC 92/43/CEE), incluirá outros grupos de especies (liques, plantas, invertebrados e vertebrados), integrando as especies protexidas nunha rede ecolóxica europea denominada "Natura 2000". A devandita rede consta de "zonas especiais de conservación" designadas polos Estados membros conforme ás disposicións da Directiva, así como de zonas especiais de protección establecidas en virtude da Directiva79/409/CEE (conservación das aves silvestres). Os Anexos I (tipos de hábitats naturais de interese comunitario) e II (especies animais e vexetais de interese comunitario) da Directiva ofrecen indicacións sobre os tipos de hábitats e especies cuxa conservación require a designación de zonas especiais de conservación. Algúns deles defínense como tipos de hábitats ou de especies "prioritarios" (en perigo de desaparición). O Anexo IV enumera as especies animais e vexetais que requiren unha protección estrita.

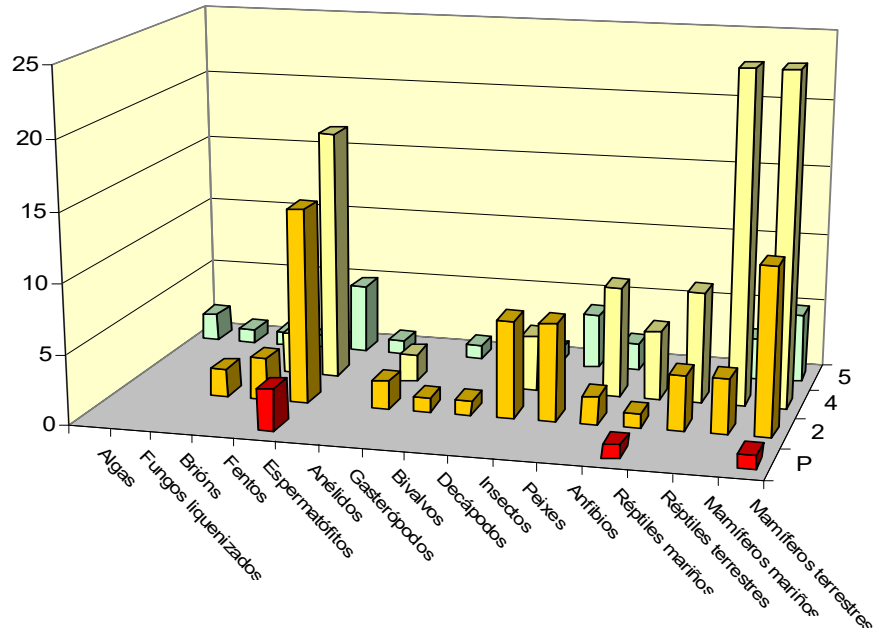
A Directiva 92/43/CE define como "**Especies de interese comunitario**", as que no territorio da Unión Europea: **"Estean en perigo**, salvo aquelas cuxa área de distribución natural se estenda de forma marxinal no devandito territorio e non estean ameazadas nin sexan vulnerables na área do Paleártico occidental; ou ben sexan **vulnerables**, é dicir, que o seu paso á categoría das especies en perigo considérase probable nun futuro próximo en caso de persistir os factores que ocasionen a ameaza; ou ben sexan **raros**, é dicir, que as súas poboacións son de pequeno tamaño e que, sen estar actualmente en perigo nin ser vulnerables, poderían estalo ou selo. As devanditas especies localízanse en áreas xeográficas limitadas ou atópanse dispersas nunha superficie máis ampla; ou ben sexan **endémicas** e requiran especial atención debido á singularidade do seu hábitat e/ou a posibles repercusións que a súa explotación poida ter para a súa conservación ".

Mentres que como "**Especies prioritarias**", considéranse aquelas que están en perigo e cuxa conservación supón unha especial responsabilidade habida conta da importancia da proporción da súa área de distribución natural incluída no territorio en que se aplica a directiva.

A Directiva define "**Estado de conservación dunha especie**", como o conxunto de influencias que actúen sobre a especie e que poidan afectar a longo prazo á distribución e importancia das súas poboacións. O estado de conservación considérase favorable cando: "1º Os datos sobre a dinámica das poboacións da especie en cuestión indiquen que a mesma segue e pode seguir constituíndo, a longo prazo, un elemento vital dos hábitats naturais aos que pertenza, e 2º A área de distribución natural da especie non se estea a reducir nin ameace con reducirse nun futuro previsible, e 3º Exista e probablemente siga existindo un hábitat de extensión abonda para manter as súas poboacións a longo prazo ".

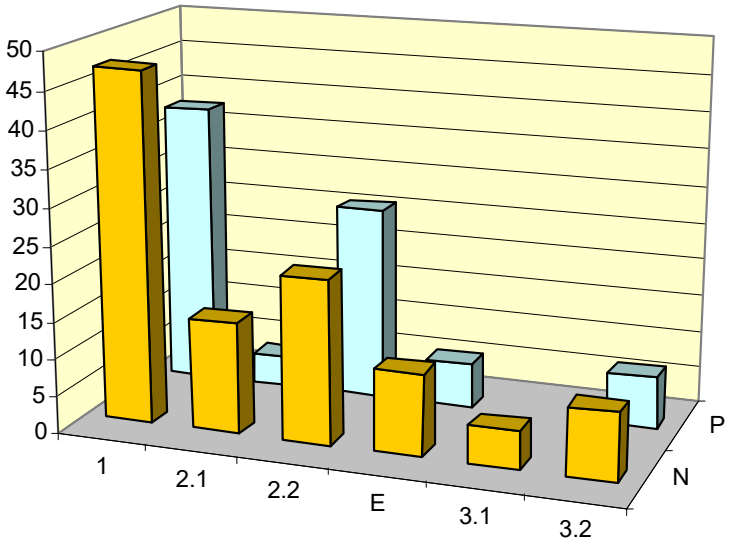
Nas táboas seguintes relaciónanse as especies incluídas nos distintos anexos das DC 92/43/CEE e na DC 79/409/CEE, indicando aquelas que están presentes no territorio galego. En relación á DC 92/43/CEE a presenza de especies do Anexo II consideradas como "Interese Comunitario" redúcese

aos grupos taxónomicos de Brións, Fentos, Espermatófitos, Gasterópodos, Bivalvos, Decápodos, Insectos, Peixes, Anfibios, Réptiles e Mamíferos.



Especies prioritarias [P] e Especies de Interes Comunitario, Anexo II [2]. Especies incluídas nos Anexos IV [4] e V [5].

Figura 376.- Número de especies do territorio galego distribuídas nos Anexos da DC 92/43/CEE.



Número de especies incluídas no Anexo I [1]. II-1 [2.1] e II-II [2,2]. Especies do Anexo II-II referidas ao territorio español [E]. Especies do Anexo III-I [3.1] e do Anexo III-II [3.2]. Especie nidificantes en Galicia [N]. Especies presentes en Galicia excluídas nidificantes [P].

Figura 377.- Número de especies de aves do territorio galego (presentes e nidificantes) distribuídas nos anexos da DC 79/409/CEE.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos	⧉	G	ANEXOS P	2	4	5
Rhodophyta						
Lithothamnium corallioides		❶				❶
Phymatholithon calcareum		❶				❶
Fungi (Fungos liquenizados)						
Cladonia subgenus *Cladina*		❶				❶
Brións						
Bruchia vogesiaca		†		❶		
Bryhnia novae-angliae				❶		
Bryoerythrophyllum campylocarpum			❶	❶		
Buxbaumia viridis				❶		
Cephalozia macounii				❶		
Cynodontium suecicum				❶		
Dichelyma capillaceum				❶		
Dicranum viride				❶		
Distichophyllum carinatum				❶		
Drepanocladus (Hamatocaulis) vernicosus		❶		❶		
Echinodium spinosum	❀		❶	❶		
Encalypta mutica				❶		
Hamatocaulis lapponicus				❶		
Herzogiella turfacea				❶		
Hygrohypnum montanum				❶		
Jungermannia handelii				❶		
Leucobryum glaucum						❶
Mannia triandra				❶		
Marsupella profunda			❶	❶		
Meesia longiseta				❶		
Nothothylas orbicularis				❶		
Orthothecium lapponicum				❶		
Orthotrichum rogeri				❶		
Petalophyllum ralfsii				❶		
Plagiomnium drummondii				❶		
Riccia breidleri				❶		
Riella helicophylla				❶		
Scapania massolongi				❶		
Sphagnum pylaesii		❶		❶		
Sphagnum spp. (agás *S. pylaesii*)		❶				❶
Tayloria rudolphiana				❶		
Thamnobryum fernandesii	❀		❶	❶		
Tortella rigens				❶		

Información referente á catalogación [⧉] Especies da Macaronesia [❀]. Inclúense soamente as poboacións naturais da especie existentes nalgunhas áreas de Europa. Queda excluído o territorio galego [♂♀]. Exclúense poboacións dalgúns territorios de Europa. A exclusión non afecta ao territorio galego [⌖].
Distribución en Galicia [G]. Especie indicada no Anexo e presente en Galicia [❶]. Especie presente en Galicia incluída no grupo taxonómico indicado no anexo [⊙]. Especie extinta en estado silvestre en Galicia [†]. Presenza dubidosa [?]
Anexos: Anexo-II. Especies prioritaria [P]. Especies de interese comunitario [2]. Anexo-IV [4]. Anexo-V [5]

Táboa 166.- Especies de Algas e Fungos incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Fentos						
Asplenium hemionitis					●	
Asplenium jahandiezii				●	●	
Botrychium simplex				●	●	
Culcita macrocarpa		●		●	●	
Diplazium sibiricum				●	●	
Dryopteris corleyi			●	●	●	
Dryopteris fragans				●	●	
Hymenophyllum maderensis	֍			●	●	
Isoetes azorica	֍			●	●	
Isoetes boryana				●	●	
Isoetes malinverniana				●	●	
Lycopodium spp.		●				●
Marsilea azorica	֍		●	●	●	
Marsilea batardae				●	●	
Marsilea quadrifolia				●	●	
Marsilea strigosa				●	●	
Ophioglossum polyphyllum				●	●	
Polystichum drepanum	֍		●	●	●	
Trichomanes speciosum		●		●	●	
Woodwardia radicans		●		●	●	
Ximnospermas						
Abies nebrodensis			●	●	●	
Anxiospermas						
Aconitum corsicum			●	●	●	
Adonis distorta				●	●	
Aeonium gomeraense	֍			●	●	
Aeonium saundersii	֍			●	●	
Agrimonia pilosa				●	●	
Aichryson dumosum	֍			●	●	
Aldrovanda vesiculosa				●	●	
Alisma wahlenbergii				●	●	
Allium grosii				●	●	
Alyssum pintodasilvae					●	●
Alyssum pyrenaicum				●	●	
Ammi trifoliatum	֍			●	●	
Anagyris latifolia	֍		●	●	●	
Anarrhinum longipedicelatum						●
Anchusa crispa			●	●	●	
Androcymbium europeum					●	
Androcymbium psammophilum	֍		●	●	●	
Androcymbium rechingeri			●	●	●	
Androsace cylindrica					●	
Androsace mathildae				●	●	
Androsace pyrenaica				●	●	
Andryala crithmifolia	֍			●	●	
Angelica heterocarpa			●	●	●	
Angelica palustris				●	●	
Anthemis glaberrima				●	●	
Anthyllis hystrix				●	●	
Anthyllis lemanniana	֍			●	●	
Anthyllis lusitanica						●
Antirrhinum charidemi				●	●	
Antirrhinum lopesianum					●	
Apium bermejoi			●	●	●	
Apium repens				●	●	
Aquilegia alpina					●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Aquilegia bertolonii				●	●	
Aquilegia kitaibelii				●	●	
Aquilegia pyrenaica ssp cazorlensis			●	●	●	
Arabis sadina				●	●	
Arceuthobium azoricum	⊛			●	●	
Arctagrostis latifolia				●	●	
Arctophila fulva				●	●	
Arenaria ciliata ssp pseudofrigida				●	●	
Arenaria humifusa				●	●	
Arenaria nevadensis			●	●	●	
Arenaria provincialis				●	●	
Argyranthemum lidii Humphries	⊛		●	●	●	
Argyranthemum pinnatifidum succulentum					●	
Argyranthemum thalassophylum	⊛			●	●	
Argyranthemum winterii	⊛			●	●	
Armeria berlengensis				●	●	
Armeria helodes			●	●	●	
Armeria neglecta				●	●	
Armeria pseudarmeria				●	●	
Armeria rouyana Daveau			●	●	●	
Armeria sampaio						●
Armeria soleirolii				●	●	
Armeria velutina				●	●	
Arnica montana		●				●
Artemisia campestris ssp bottnica				●	●	
Artemisia eriantha						●
Artemisia genipi						●
Artemisia granatensis			●	●	●	
Artemisia laciniata			●	●	●	
Artemisia oelandica				●	●	
Artemisia pancicii			●	●	●	
Asphodelus bento-rainhae			●	●	●	
Aster pyrenaeus			●	●	●	
Aster sorrentinii			●	●	●	
Astragalus algarbiensis			●	●	●	
Astragalus aquilanus			●	●	●	
Astragalus centralpinus				●	●	
Astragalus maritimus			●	●	●	
Astragalus tremolsianus				●	●	
Astragalus verrucosus			●	●	●	
Asyneuma giganteum				●	●	
Athamanta cortiana				●	●	
Atractylis arbuscula	⊛		●	●	●	
Atractylis preauxiana	⊛			●	●	
Atropa baetica			●	●	●	
Avenula hackelii				●	●	
Azorina vidalii	⊛		●	●	●	
Bassia saxicola			●	●	●	
Bellevalia hackelli					●	
Bencomia brachystachya	⊛		●	●	●	
Bencomia sphaerocarpa	⊛			●	●	
Berberis maderensis					●	
Beta patula	⊛			●	●	
Biscutella neustriaca			●	●	●	
Biscutella vincentina				●	●	
Boleum asperum				●	●	
Borderea chouardii			●	●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Brassica glabrescens				●	●	
Brassica insularis				●	●	
Brassica macrocarpa			●	●	●	
Braya linearis				●	●	
Bromus grossus				●	●	
Bunium brevifolium					●	
Bupleurum capillare			●	●	●	
Bupleurum handiense	⊛			●	●	
Bupleurum kakiskalae			●	●	●	
Calamagrostis chalybaea				●	●	
Caldesia parnassifolia				●	●	
Calendula maderensis	⊛			●	●	
Calypso bulbosa				●	●	
Campanula morettiana					●	
Campanula sabatia				●	●	
Caralluma burchardii	⊛			●	●	
Carduus myriacanthus			●	●	●	
Carex holostoma				●	●	
Carex malato-belizii	⊛			●	●	
Carex panormitana			●	●	●	
Centaurea alba ssp heldreichii			●	●	●	
Centaurea alba ssp princeps			●	●	●	
Centaurea attica ssp megarensis			●	●	●	
Centaurea balearica			●	●	●	
Centaurea borjae		●	●	●	●	
Centaurea citricolor			●	●	●	
Centaurea corymbosa				●	●	
Centaurea gadorensis				●	●	
Centaurea horrida			●	●	●	
Centaurea kalambakensis			●	●	●	
Centaurea kartschiana				●	●	
Centaurea lactiflora			●	●	●	
Centaurea micrantha ssp herminii				●	●	
Centaurea niederi				●	●	
Centaurea peucedanifolia			●	●	●	
Centaurea pinnata				●	●	
Centaurea pulvinata				●	●	
Centaurea rothmalerana				●	●	
Centaurea vicentina				●	●	
Centaurium rigualii			●	●	●	
Centaurium somedanum			●	●	●	
Centranthus trinervis				●	●	
Cephalanthera cucullata			●	●	●	
Ceropegia chrysantha	⊛		●	●	●	
Chaenorrhinum serpyllifolium lusitanicum				●	●	
Chaerophyllum azoricum	⊛			●	●	
Chamaemeles coriacea	⊛		●	●	●	
Cheirolophus duranii	⊛			●	●	
Cheirolophus ghomerytus	⊛			●	●	
Cheirolophus junonianus	⊛			●	●	
Cheirolophus massonianus	⊛			●	●	
Cinna latifolia				●	●	
Cirsium latifolium	⊛			●	●	
Cistus chinamadensis	⊛			●	●	
Cistus palhinhae				●	●	
Coincya rupestris			●	●	●	
Colchicum corsicum					●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Colchicum cousturieri					●	
Coleanthus subtilis				●	●	
Consolida samia			●	●	●	
Convolvulus argyrothamnus			●	●	●	
Convolvulus caput-medusae	⊛		●	●	●	
Convolvulus lopez-socasii	⊛		●	●	●	
Convolvulus massonii	⊛		●	●	●	
Coronopus navasii			●	●	●	
Corydalis gotlandica				●	●	
Crambe arborea	⊛		●	●	●	
Crambe laevigata	⊛			●	●	
Crambe sventenii	⊛		●	●	●	
Crepis crocifolia			●	●	●	
Crepis granatensis				●	●	
Crepis tectorum ssp nigrescens				●	●	
Crocus etruscus					●	
Cypripedium calceolus				●	●	
Cytisus aeolicus			●	●	●	
Daphne petraea				●	●	
Daphne rodriguezii			●	●	●	
Dendriopoterium pulidoi	⊛			●	●	
Deschampsia maderensis	⊛			●	●	
Dianthus arenarius ssp				●	●	
Dianthus cintranus ssp cintranus				●	●	
Dianthus marizii				●	●	
Dianthus rupicola				●	●	
Diplotaxis ibicensis				●	●	
Diplotaxis siettiana			●	●	●	
Diplotaxis vicentina				●	●	
Doronicum plantagineum ssp tournefortii						●
Dorycnium pentaphyllum ssp transmontana						●
Dorycnium spectabile	⊛		●	●	●	
Draba cacuminum				●	●	
Draba cinerea				●	●	
Dracaena draco					●	
Dracocephalum austriacum				●	●	
Echium candicans	⊛			●	●	
Echium gentianoides	⊛		●	●	●	
Eleocharis carniolica				●	●	
Erica scoparia ssp azorica	⊛			●	●	
Erigeron frigidus				●	●	
Erodium astragaloides			●	●	●	
Erodium paularense				●	●	
Erodium rupicola			●	●	●	
Erucastrum palustre				●	●	
Eryngium alpinum				●	●	
Eryngium viviparum		●	●	●	●	
Euphorbia handiensis	⊛		●	●	●	
Euphorbia lambii	⊛			●	●	
Euphorbia margalidiana			●	●	●	
Euphorbia nevadensis					●	
Euphorbia stygiana	⊛			●	●	
Euphorbia transtagana				●	●	
Euphrasia azorica	⊛		●	●	●	
Euphrasia genargentea			●	●	●	
Euphrasia grandiflora	⊛			●	●	
Euphrasia marchesettii				●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Euphrasia mendonçae						●
Ferula latipinna	❀			●	●	
Festuca brigantina		●		●	●	
Festuca duriotagana				●	●	
Festuca elegans		●		●	●	
Festuca henriquesii				●	●	
Festuca summilusitanica		●		●	●	
Frangula azorica	❀			●	●	
Fritillaria conica					●	
Fritillaria drenovskii					●	
Fritillaria gussichiae					●	
Fritillaria obliqua					●	
Fritillaria rhodocanakis					●	
Galanthus nivalis						●
Galium litorale			●	●	●	
Galium viridiflorum			●	●	●	
Gaudinia hispanica				●	●	
Genista dorycnifolia				●	●	
Genista holopetala				●	●	
Gentiana ligustica				●	●	
Gentiana lutea		●				●
Gentianella anglica				●	●	
Geranium maderense	❀		●	●	●	
Globularia ascanii	❀		●	●	●	
Globularia sarcophylla	❀		●	●	●	
Globularia stygia			●	●	●	
Gonvolvulus fernandesii			●	●	●	
Goodyera macrophylla	❀			●	●	
Gymnigritella runei				●	●	
Gypsophila papillosa				●	●	
Halimium verticillatum				●	●	
Helianthemum alypoides				●	●	
Helianthemum bystropogophyllum	❀		●	●	●	
Helianthemum caput-felis				●	●	
Helichrysum gossypinum	❀			●	●	
Helichrysum monogynum	❀			●	●	
Helichrysum sibthorpii					●	
Herniaria algarvica				●	●	
Herniaria latifolia ssp litardierei			●	●	●	
Herniaria lusitanica ssp berlengiana				●	●	
Herniaria maritima				●	●	
Hippuris tetraphylla				●	●	
Holcus setiglumis ssp duriensis				●	●	
Hyacinthoides vicentina				●	●	
Hymenostemma pseudanthemis				●	●	
Hypericum aciferum			●	●	●	
Hypochoeris oligocephala	❀			●	●	
Iberis arbuscula			●	●	●	
Iberis procumbens ssp microcarpa				●	●	
Iris boissieri		●			●	
Iris lusitanica						●
Iris marisca					●	
Isoplexis chalcantha	❀		●	●	●	
Isoplexis isabelliana	❀			●	●	
Jankaea heldreichii					●	
Jasione crispa ssp serpentinica				●	●	
Jasione lusitanica				●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Jasminum azoricum	⊛			●	●	
Jonopsidium acaule			●	●	●	
Jonopsidium savianum				●	●	
Juncus valvatus				●	●	
Jurinea cyanoides			●	●	●	
Jurinea fontqueri			●	●	●	
Kosteletzkya pentacarpos				●	●	
Kunkeliella subsucculenta	⊛			●	●	
Lactuca watsoniana	⊛		●	●	●	
Lamyropsis microcephala			●	●	●	
Laserpitium longiradium			●	●	●	
Leontodon boryi				●	●	
Leontodon microcephalus				●	●	
Leontodon siculus			●	●	●	
Leucojum nicaeense				●	●	
Leuzea longifolia				●	●	
Leuzea rhaponticoides						●
Ligularia sibirica				●	●	
Lilium rubrum						●
Limonium arborescens	⊛		●	●	●	
Limonium dendroides	⊛			●	●	
Limonium dodartii ssp lusitanicum				●	●	
Limonium insulare			●	●	●	
Limonium lanceolatum				●	●	
Limonium multiflorum				●	●	
Limonium pseudolaetum			●	●	●	
Limonium spectabile	⊛		●	●	●	
Limonium strictissimum			●	●	●	
Limonium sventenii	⊛		●	●	●	
Linaria algarviana				●	●	
Linaria coutinhoi				●	●	
Linaria ficalhoana			●	●	●	
Linaria flava				●	●	
Linaria hellenica			●	●	●	
Linaria ricardoi			●	●	●	
Linaria tonzigii				●	●	
Linaria tursica			●	●	●	
Lindernia procumbens					●	
Linum muelleri Moris			●	●	●	
Liparis loeselii				●	●	
Lithodora nitida			●	●	●	
Lotus azoricus	⊛		●	●	●	
Lotus callis-viridis	⊛			●	●	
Lotus kunkelii	⊛		●	●	●	
Luronium natans		●		●	●	
Luzula arctica				●	●	
Lythrum flexuosum			●	●	●	
Malcolmia lacera ssp graccilima						●
Mandragora officinarum					●	
Marcetella maderensis	⊛			●	●	
Maytenus umbellata	⊛			●	●	
Melanoselinum decipiens	⊛			●	●	
Melilotus segetalis ssp fallax				●	●	
Micromeria taygetea			●	●	●	
Micropyropsis tuberosa				●	●	
Moehringia fontqueri					●	
Moehringia lateriflora				●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Moehringia tommasinii				●	●	
Monanthes wildpretii	❀			●	●	
Monizia edulis	❀			●	●	
Murbeckiella pinnatifida ssp herminii						●
Murbeckiella sousae					●	
Muscari gussonei			●	●	●	
Musschia aurea	❀			●	●	
Musschia wollastonii	❀		●	●	●	
Myosotis azorica	❀			●	●	
Myosotis lusitanica				●	●	
Myosotis maritima	❀			●	●	
Myosotis rehsteineri				●	●	
Myosotis retusifolia				●	●	
Myrica rivas-martinezii	❀		●	●	●	
Najas flexilis				●	●	
Najas tenuissima				●	●	
Narcissus asturiensis		●		●	●	
Narcissus bulbocodium		●				●
Narcissus calcicola				●	●	
Narcissus cyclamineus		●		●	●	
Narcissus fernandesii				●	●	
Narcissus humilis				●	●	
Narcissus juncifolius						●
Narcissus longispathus					●	
Narcissus nevadensis			●	●	●	
Narcissus pseudonarcissus ssp nobilis		●		●	●	
Narcissus scaberulus				●	●	
Narcissus triandrus		●			●	
Narcissus triandrus ssp capax				●	●	
Narcissus viridiflorus				●	●	
Naufraga balearica			●	●	●	
Nepeta dirphya				●	●	
Nepeta sphaciotica			●	●	●	
Odontites granatensis				●	●	
Odontites holliana	❀			●	●	
Oenanthe conioides			●	●	●	
Oenanthe divaricata	❀			●	●	
Omphalodes kuzinskyanae				●	●	
Omphalodes littoralis		●	●	●	●	
Ononis hackelii			●	●	●	
Onopordum nogalesii	❀		●	●	●	
Onorpordum carduelinum	❀		●	●	●	
Ophrys argolica					●	
Ophrys lunulata			●	●	●	
Orchis scopulorum					●	
Origanum dictamnus				●	●	
Ornithogalum reverchonii					●	
Paeonia cambessedesii				●	●	
Paeonia clusii ssp rhodia				●	●	
Paeonia parnassica				●	●	
Papaver laestadianum				●	●	
Papaver radicatum ssp hyperboreum				●	●	
Parolinia schizogynoides	❀		●	●	●	
Pericallis hadrosoma	❀		●	●	●	
Persicaria foliosa				●	●	
Petagnia saniculifolia				●	●	
Petrocoptis grandiflora		●		●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Petrocoptis montsicciana				●	●	
Petrocoptis pseudoviscosa				●	●	
Phagnalon benettii	⊛			●	●	
Phalaris maderensis	⊛			●	●	
Phoenix theophrasti				●	●	
Physoplexis comosa					●	
Picconia azorica	⊛			●	●	
Picris willkommii					●	
Pinguicula nevadensis				●	●	
Pittosporum coriaceum	⊛		●	●	●	
Plantago algarbiensis				●	●	
Plantago almogravensis				●	●	
Plantago malato-belizii	⊛			●	●	
Platanthera obtusata ssp oligantha				●	●	
Polygonum praelongum				●	●	
Potentilla delphinensis				●	●	
Primula apennina			●	●	●	
Primula glaucescens					●	
Primula nutans				●	●	
Primula palinuri				●	●	
Primula scandinavica				●	●	
Primula spectabilis					●	
Prunus lusitanica ssp azorica	⊛			●	●	
Pseudarrhenatherum pallens				●	●	
Puccinellia phryganodes				●	●	
Puccinellia pungens				●	●	
Pulsatilla patens				●	●	
Pulsatilla vulgaris ssp gotlandica				●	●	
Ramonda serbica					●	
Ranunculus lapponicus				●	●	
Ranunculus weyleri			●	●	●	
Reseda decursiva			●	●	●	
Rhynchosinapis erucastrum ssp cintrana				●	●	
Ribes sardoum			●	●	●	
Rosmarinus tomentosus					●	
Rouya polygama				●	●	
Rubus genevieri ssp herminii						●
Rumex azoricus	⊛			●	●	
Rumex rupestris		●		●	●	
Ruscus aculeatus		●				●
Salicornia veneta			●	●	●	
Salix salvifolia ssp australis				●	●	
Sambucus palmensis	⊛		●	●	●	
Sanicula azorica	⊛			●	●	
Santolina elegans					●	
Santolina impressa				●	●	
Santolina semidentata		●		●	●	
Saxifraga berica				●	●	
Saxifraga cintrana					●	
Saxifraga florulenta				●	●	
Saxifraga hirculus				●	●	
Saxifraga osloënsis				●	●	
Saxifraga portosanctana					●	
Saxifraga presolanensis					●	
Saxifraga tombeanensis				●	●	
Saxifraga valdensis					●	
Saxifraga vayredana					●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Scabiosa nitens	⊛			●	●	
Scilla beirana					●	
Scilla maderensis	⊛			●	●	
Scilla odorata					●	
Scrophularia herminii		●				●
Scrophularia grandiflora						●
Scrophularia sublyrata						●
Sedum brissemoretii	⊛			●	●	
Semele maderensis	⊛			●	●	
Senecio caespitosus					●	
Senecio elodes			●	●	●	
Senecio jacobea ssp gotlandicus				●	●	
Senecio lagascanus ssp lusitanicus					●	
Senecio nevadensis				●	●	
Seseli intricatum			●	●	●	
Sibthorpia peregrina	⊛			●	●	
Sideritis cystosiphon	⊛		●	●	●	
Sideritis discolor	⊛		●	●	●	
Sideritis incana ssp glauca				●	●	
Sideritis infernalis	⊛			●	●	
Sideritis javalambrensis				●	●	
Sideritis marmorea	⊛			●	●	
Sideritis serrata				●	●	
Sideroxylon marmulano					●	
Silene furcata ssp angustiflora				●	●	
Silene hicesiae			●	●	●	
Silene hifacensis				●	●	
Silene holzmanii			●	●	●	
Silene longicilia				●	●	
Silene mariana				●	●	
Silene orphanidis			●	●	●	
Silene rothmaleri			●	●	●	
Silene velutina			●	●	●	
Sinapidendron rupestre	⊛			●	●	
Sisymbrium cavanillesianum				●	●	
Sisymbrium supinum				●	●	
Solanum lidii Sunding	⊛		●	●	●	
Soldanella villosa				●	●	
Solenanthus albanicus				●	●	
Sorbus maderensis	⊛			●	●	
Sorbus teodori				●	●	
Spergularia azorica	⊛			●	●	
Spiranthes aestivalis		●			●	
Stemmacantha cynaroides	⊛			●	●	
Stipa austroitalica			●	●	●	
Stipa bavarica			●	●	●	
Stipa styriaca			●	●	●	
Stipa veneta			●	●	●	
Sventenia bupleuroides	⊛			●	●	
Symphytum cycladense			●	●	●	
Tanacetum ptarmiciflorum	⊛		●	●	●	
Teline rosmarinifolia	⊛		●	●	●	
Teline salsoloides	⊛		●	●	●	
Teucrium abutiloides	⊛			●	●	
Teucrium betonicum	⊛			●	●	
Teucrium charidemi					●	
Teucrium lepicephalum				●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Angiospermas (Continuación)						
Teucrium salviastrum ssp salviastrum						●
Teucrium turredanum				●	●	
Thesium ebracteatum				●	●	
Thorella verticillatinundata				●	●	
Thymelaea broteriana		●			●	
Thymus camphoratus			●	●	●	
Thymus capitellatus					●	
Thymus carnosus				●	●	
Thymus lotocephalus			●	●	●	
Thymus villosus ssp villosus					●	
Trifolium saxatile				●	●	
Trisetum subalpestre				●	●	
Tuberaria major			●	●	●	
Ulex densus						●
Verbascum litigiosum				●	●	
Veronica micrantha		●		●	●	
Veronica oetaea			●	●	●	
Vicia bifoliolata			●	●	●	
Vicia dennesiana	⊛			●	●	
Viola athois					●	
Viola cazorlensis					●	
Viola delphinantha					●	
Viola hispida			●	●	●	
Viola jaubertiana				●	●	
Viola paradoxa	⊛			●	●	
Viola rupestris				●	●	
Wagenitzia lancifolia					●	
Zelkova abelicea				●	●	

Táboa 177.- Especies de Plantas incluídas nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Invertebrados						
Cnidarios						
Corallium rubrum						●
Anélidos						
Hirudo medicinalis		●				●
Gasterópodos						
Caseolus calculus				●	●	
Caseolus commixta				●	●	
Caseolus sphaerula				●	●	
Discula leacockiana				●	●	
Discula tabellata				●	●	
Discula testudinalis					●	
Discula turricula					●	
Discus defloratus					●	
Discus guerinianus				●	●	
Elona quimperiana		●		●	●	
Geomalacus maculosus		●		●	●	
Geomitra moniziana				●	●	
Helicopsis striata austriaca			●	●		

Táboa 177.- Especies de animais incluidos nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Invertebrados						
Gasterópodos (Continuación)						
Helix pomatia						●
Idiomela (Helix) subplicata				●	●	
Leiostyla abbreviata				●	●	
Leiostyla cassida				●	●	
Leiostyla corneocostata				●	●	
Leiostyla gibba				●	●	
Leiostyla lamellosa				●	●	
Patella feruginea					●	
Vertigo angustior				●		
Vertigo genesii				●		
Vertigo geyeri				●		
Vertigo moulinsiana				●		
Bivalvos						
Lithophaga lithophaga					●	
Margaritifera auricularia					●	
Margaritifera durrovensis				●		●
Margaritifera margaritifera		●		●		●
Microcondylaea compressa						●
Pinna nobilis					●	
Unio crassus				●	●	
Unio elongatulus						●
Decápodos						
Astacus astacus						●
Austropotamobius pallipes		●		●		●
Austropotamobius torrentium						●
Scyllarides latus						●
Equinodermos						
Centrostephanus longispinus					●	
Arácnidos						
Anthrenochernes stellae				●		
Macrothele calpeiana					●	
Coleópteros						
Agathidium pulchellum				●		
Boros schneideri				●		
Buprestis splendens				●	●	
Carabus menetriesi pacholei			●	●		
Carabus olympiae			●	●	●	
Cerambyx cerdo		●		●	●	
Corticaria planula				●		
Cucujus cinnaberinus				●	●	
Dytiscus latissimus				●	●	
Graphoderus bilineatus				●	●	
Limoniscus violaceus				●		
Lucanus cervus		●		●		
Macroplea pubipennis				●		
Mesosa myops				●		
Morimus funereus				●		
Osmoderma eremita			●	●	●	
Oxyporus mannerheimii				●		
Pytho kolwensis				●		
Rosalia alpina			●	●	●	
Stephanopachys linearis				●		

Táboa 177.- Especies de animais incluidos nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Invertebrados						
Coleópteros (Continuación)						
Stephanopachys substriatus				●		
Xyletinus tremulicola				●		
Hemípteros						
Aradus angularis				●		
Lepidópteros						
Agriades glandon aquilo				●		
Apatura metis					●	
Clossiana improba				●		
Coenonympha hero					●	
Coenonympha oedippus				●	●	
Erebia calcaria				●	●	
Erebia christi				●	●	
Erebia medusa polaris				●		
Erebia sudetica					●	
Eriogaster catax				●	●	
Euphydryas aurinia		●		●		
Fabriciana elisa					●	
Graellsia isabelae				●		●
Hesperia comma catena				●		
Hyles hippophaes					●	
Hypodryas maturna				●	●	
Lopinga achine					●	
Lycaena dispar				●		
Maculinea arion					●	
Maculinea nausithous				●	●	
Maculinea teleius				●	●	
Melanargia arge				●	●	
Papilio alexanor					●	
Papilio hospiton				●	●	
Parnassius apollo		●				●
Parnassius mnemosyne					●	
Plebicula golgus				●	●	
Proserpinus proserpina					●	
Xestia borealis				●		
Xestia brunneopicta				●		
Zerynthia polyxena					●	
Mantodea (Dictyoptera)						
Apteromantis aptera				●	●	
Odonatos						
Aeshna viridis					●	
Coenagrion hylas				●		
Coenagrion mercuriale		●		●		
Cordulegaster trinacriae				●	●	
Gomphus graslinii		●		●	●	
Leucorrhina albifrons					●	
Leucorrhina caudalis					●	
Leucorrhina pectoralis				●	●	
Lindenia tetraphylla				●	●	
Macromia splendens		●		●	●	
Ophiogomphus cecilia				●	●	
Oxygastra curtisii		●		●	●	
Stylurus flavipes					●	
Sympecma braueri					●	

Táboa 177.- Especies de animais incluidos nos anexos da Directiva Hábitat.

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Invertebrados						
Ortópteros						
Baetica ustulata				●	●	
Saga pedo					●	
Vertebrados						
Peixes						
Acipenser naccarii			●	●	●	
Acipenser sturio		†	●	●	●	
Acipenseridae (sp non incluídas no Anexo 2)						●
Alburnus albidus (A. vulturius)				●		
Alosa spp.		●		●		●
Alosa Alosa		⊙		●		●
Alosa fallax		⊙		●		●
Anaecypris hispanica				●	●	
Aphanius fasciatus				●		
Aphanius iberus				●		
Aspius aspius	⌖			●		
Barbus comiza				●		●
Barbus meridionalis				●		●
Barbus plebejus				●		●
Barbus spp.		●				●
Barbus bocagei		⊙				●
Chalcalburnus chalcoides				●		
Chondrostoma genei				●		
Chondrostoma lusitanicum				●		
Chondrostoma polylepis [1]		●		●		
Chondrostoma soetta				●		
Chondrostoma toxostoma				●		
Cobitis taenia [2]	⌖	●		●		
Cobitis trichonica				●		
Coregonus oxyrhynchus			●	●	●	
Cottus gobio	⌖			●		
Cottus petiti				●		
Eudontomyzon spp.				●		
Gobio albipinnatus				●		
Gobio uranoscopus				●		
Gymnocephalus schraetzer				●		●
Hucho hucho						●
Hucho hucho	♌			●		●
Iberocypris palaciosi				●		
Knipowitschia (Padogobius) panizzae				●		
Ladigesocypris ghigii			●	●		
Lampetra fluviatilis	⌖			●		●
Lampetra planeri	⌖			●		
Lethenteron zanandreai				●		●
Leuciscus lucumonis				●		
Leuciscus souffia				●		
Misgurnus fossilis				●		
Padogobius nigricans				●		
Petromyzon marinus	⌖	●		●		
Phoxinellus spp.				●		
Pomatoschistus canestrini				●		
Rhodeus sericeus amarus				●		
Rutilus alburnoides				●		
Rutilus arcasii [3]		●		●		
Rutilus frisii meidingeri				●		
Rutilus lemmingii				●		

Táboa 195.- Especies incluías nos anexos da Directiva Hábitat

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Vertebrados						
Peixes						
Rutilus macrolepidotus				●		
Rutilus pigus				●		
Rutilus rubilio				●		
Sabanejewia aurata				●		
Sabanejewia larvata (C larvata e conspersa)				●		
Salmo macrostigma				●		
Salmo marmoratus				●		
Salmo salar (en auga doce)	⌖	●		●		●
Scardinius graecus				●		
Silurus aristotelis				●		●
Thymallus thymallus						●
Valencia hispanica			●	●	●	
Valencia letourneuxi (V hispanica)			●	●		●
Zingel asper					●	
Zingel spp. (agás Z asper e Z zingel)				●		
Zingel zingel						●

[1]. *Chondrostoma duriense = Ch. polylepis subsp. duriensis*.
[2] *Cobitis taenia subsp. haasi = Colbitis paludica*
[3] *Chondrostoma arcasii = Rutilus arcasi*.

Anfibios						
Alytes cisternasii					●	
Alytes muletensis			●	●	●	
Alytes obstetricans		●			●	
Bombina bombina				●	●	
Bombina variegata				●	●	
Bufo calamita		●			●	
Bufo viridis					●	
Chioglossa lusitanica		●		●	●	
Discoglossus galganoi		●		●	●	
Discoglossus jeanneae					●	
Discoglossus montalentii				●	●	
Discoglossus pictus					●	
Discoglossus sardus				●		
Discoglossus sardus					●	
Euproctus asper					●	
Euproctus montanus					●	
Euproctus platycephalus					●	
Hydromantes (Speleomantes) ambrosii				●	●	
Hydromantes (Speleomantes) flavus				●	●	
Hydromantes (Speleomantes) genei				●	●	
Hydromantes (Speleomantes) imperialis				●	●	
Hydromantes (Speleomantes) strinatii				●	●	
Hydromantes (Speleomantes) supramontes				●	●	
Hyla arborea		●			●	
Hyla meridionalis					●	
Hyla sarda					●	
Mertensiella luschani (S luschani)				●		
Pelobates cultripes		●			●	
Pelobates fuscus					●	
Pelobates fuscus insubricus			●	●		
Pelobates syriacus					●	
Proteus anguinus				●	●	
Rana arvalis					●	
Rana dalmatina					●	
Rana esculenta						●

Táboa 195.- Especies incluías nos anexos da Directiva Hábitat

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Vertebrados						
Anfibios (Continuación)						
Rana graeca					●	
Rana iberica		●			●	
Rana italica					●	
Rana latastei				●	●	
Rana lessonae					●	
Rana perezi		●				●
Rana ridibunda						●
Rana temporaria		●				●
Salamandra atra					●	
Salamandra aurorae			●	●	●	
Salamandra lanzai					●	
Salamandra luschani					●	
Salamandrina terdigitata				●	●	
Triturus carnifex (T cristatus carnifex)				●	●	
Triturus cristatus (T cristatus cristatus)				●	●	
Triturus dobrogicus (T cristatus dobrogicus)				●		
Triturus italicus					●	
Triturus karelinii (T cristatus karelinii)				●	●	
Triturus marmoratus		●			●	
Réptiles - Terrestres						
Ablepharus kitaibelli					●	
Algyroides fitzingeri					●	
Algyroides marchi					●	
Algyroides moreoticus					●	
Algyroides nigropunctatus					●	
Chalcides bedriagai		●			●	
Chalcides occidentalis					●	
Chalcides ocellatus					●	
Chalcides sexlineatus					●	
Chalcides somonyi (Ch. occidentalis)				●		
Chalcides viridianus					●	
Chamaeleo chamaeleon					●	
Coluber caspius					●	
Coluber hippocrepis					●	
Coluber jugularis					●	
Coluber laurenti					●	
Coluber najadum					●	
Coluber nummifer					●	
Coluber viridiflavus					●	
Coronella austriaca		●			●	
Cyrtopodion kotschyi				●	●	
Eirenis modesta					●	
Elaphe longissima					●	
Elaphe quatuorlineata				●		
Elaphe quatuorlineata					●	
Elaphe situla				●		
Elaphe situla					●	
Emys orbicularis		●		●	●	
Eryx jaculus					●	
Gallotia atlantica					●	
Gallotia galloti					●	
Gallotia galloti insulanagae				●	●	
Gallotia simonyi			●	●	●	
Gallotia stehlini					●	
Lacerta agilis					●	
Lacerta bedriagae					●	

Táboa 195.- Especies incluías nos anexos da Directiva Hábitat

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Vertebrados						
Réptiles terrestres (Continuación)						
Lacerta bonnali				o		
Lacerta danfordi					o	
Lacerta dugesi					o	
Lacerta graeca					o	
Lacerta horvathi					o	
Lacerta monticola		o		o	o	
Lacerta schreiberi		o		o	o	
Lacerta trilineata					o	
Lacerta viridis					o	
Macrovipera schweizeri			o	o		
Mauremys caspica				o	o	
Mauremys leprosa		o		o	o	
Natrix natrix cetti					o	
Natrix natrix corsa					o	
Natrix tessellata					o	
Ophiomorus punctatissimus					o	
Ophisaurus apodus					o	
Ophisops elegans					o	
Phyllodactylus europaeus				o	o	
Podarcis erhardii					o	
Podarcis filfolensis					o	
Podarcis hispanica atrata					o	
Podarcis lilfordi				o	o	
Podarcis melisellensis					o	
Podarcis milensis					o	
Podarcis muralis		o			o	
Podarcis peloponnesiaca					o	
Podarcis pityusensis				o	o	
Podarcis sicula					o	
Podarcis taurica					o	
Podarcis tiliguerta					o	
Podarcis wagleriana					o	
Stellio stellio					o	
Tarentola angustimentalis					o	
Tarentola boettgeri					o	
Tarentola delalandii					o	
Tarentola gomerensis					o	
Testudo graeca				o	o	
Testudo hermanni				o	o	
Testudo marginata				o	o	
Vipera ammodytes					o	
Vipera schweizeri					o	
Vipera seoanni (agás España)		-			o	
Vipera ursinii				o	o	
Vipera xanthina					o	
Réptiles - Mariños						
Caretta caretta		o	o	o	o	
Chelonia mydas		o			o	
Dermochelys coriacea		o			o	
Eretmochelys imbricata		o			o	
Lepidochelys kempii		o			o	
Telescopus falax					o	

Táboa 195.- Especies incluías nos anexos da Directiva Hábitat

Directiva Aves (DC 79/409/CEE)

Aves	Galicia		Anexos Directiva Aves						
	N	P	1	2.1	2.2	E	3.1	3.2	M
Accipiter brevipes			●						
Accipiter gentilis arrigonii			●						
Accipiter nisus granti			●						
Acrocephalus arundinaceus		○							●
Acrocephalus melanopogon			●						
Acrocephalus paludicola		○	●						
Acrocephalus scirpaceus		○							●
Actitis hypoleucos		○							●
Aegolius funereus			●						
Aegypius monachus		○	●						
Alauda arvensis		○			●				
Alca torda		○							●
Alcedo atthis	●		●						
Alectoris barbara	●		●		●	●	●		
Alectoris chukar					●				
Alectoris graeca			●	●					
Alectoris graeca saxatilis			●						
Alectoris rufa	●			●			●		
Alle alle		○							●
Anas acuta		○		●				●	●
Anas clypeata	●	○		●				●	●
Anas crecca	●	○		●				●	●
Anas penelope	●	○		●				●	●
Anas platyrhynchos	●	○		●			●		●
Anas querquedula	●			●					●
Anas strepera	●	○		●					●
Anser albifrons					●				
Anser albifrons albifrons								●	
Anser albifrons flavirostris			●						
Anser anser		○		●				●	●
Anser brachyrhynchus					●				
Anser erythropus			●						
Anser fabalis		○		●					
Anthus campestris	●		●						
Anthus petrosus		○							●
Anthus pratensis		○							●
Anthus trivialis		○							●
Apus apus		○							●
Apus caffer			●						
Aquila adalberti			●						
Aquila chrysaetos	●		●						
Aquila clanga			●						
Aquila heliaca			●						
Aquila pomarina			●						
Ardea cinerea		○							●
Ardea purpurea		○	●						
Ardeola ralloides			●						

Información referente á catalogación [🗍] Especies da Macaronesia [⊛]. Inclúense soamente as poboacións naturais da especie existentes nalgunhas áreas de Europa. Queda excluído o territorio galego [♌]. Exclúense poboacións dalgúns territorios de Europa. A exclusión non afecta ao territorio galego [⌖].
Distribución en Galicia [G]. Especie nidificante [●] segundo Martí & Del Moral (2003). Especie presente no territorio galego [○] segundo Penas Patiño et al (2004) excluídas citas antigas e accidentais.
Anexos: Anexo I [1]. Anexo II-I [2.1]. Anexo II-II [2.2]. Especies do Anexo II-II referidas a España [E]. Anexo III-I [3.1]. Anexo III-II [3.2]. Especies migratorias de chegada regular a Galicia non contempladas no Anexo I [M]

Táboa 186.- Especies incluídas nos anexos da Directiva Aves

Directiva Aves (DC 79/409/CEE)

	Galicia		Anexos Directiva Aves						
	N	P	1	2.1	2.2	E	3.1	3.2	M
Aves									
Arenaria interpres		○							●
Asio flammeus	●		●						
Aythya ferina	●	○		●				●	●
Aythya fuligula	●	○		●				●	●
Aythya marila		○			●			●	●
Aythya nyroca		○	●						
Bonasa bonasia			●		●				
Botaurus stellaris	●		●						
Branta bernicla		○			●				●
Branta canadensis				●					
Branta leucopsis		○	●						
Branta ruficollis			●						
Bubo bubo	●		●						
Bubulcus ibis		○							●
Bucanetes githagineus			●						
Bucephala clangula		○			●				
Buchephala clangula		○			●				●
Bulweria bulwerii			●						
Burhinus oedienemus	●		●						
Buteo rufinus			●						
Calandrella brachydactyla	●		●						
Calidris alba		○							●
Calidris alpina		○							●
Calidris canutus		○			●				●
Calidris ferruginea		○							●
Calidris maritima		○							●
Calidris minuta		○							●
Calonectris diomedea		○	●						
Caprimulgus europaeus	●		●						
Charadrius alexandrinus	●		●						
Charadrius dubius		○							●
Charadrius hiaticula		○							●
Charadrius morinellus			●						
Chelidonias niger			●						
Cherosophilius duponti			●						
Chlamydotis undulata			●						
Chlidonias hybridus	●		●						
Chlidonias niger		○	●						
Ciconia ciconia	●		●						
Ciconia nigra		○	●						
Circaetus gallicus	●		●						
Circus aeroginosus	●		●						
Circus cyaneus	●		●						
Circus macrourus			●						
Circus pygargus	●		●						
Clamator glandarius		○							●
Clangula hyemalis		○			●				●
Columba bollii			●						
Columba junoniae			●						
Columba livia	●			●					
Columba oenas	●				●	●			
Columba palumbus	●			●			●		
Columba palumbus azorica			●						
Columba trocaz			●						
Coracias garrulus			●						
Corvus corone	●				●	●			
Corvus frugilegus					●				
Corvus monedula	●				●	●			

Táboa 192.- Especies incluídas nos anexos da Directiva Aves

Directiva Aves (DC 79/409/CEE)

Aves	Galicia		Anexos Directiva Aves						
	N	P	1	2.1	2.2	E	3.1	3.2	M
Coturnix coturnix	●	○			●	●			●
Crex crex		○	●						
Cuculus canorus		○							●
Cursorius cursor			●						
Cygnus colombianus bewickii			●						
Cygnus cygnus			●						
Cygnus olor					●				
Delichon urbica		○							●
Dendrocopos leucotos			●						
Dendrocopos major canariensis			●						
Dendrocopos major thanneri			●						
Dendrocopos medius	●		●						
Dendrocopos syriacus			●						
Dryocopus martius	●		●						
Egretta alba		○	●						
Egretta garzetta		○	●						
Elanus caeruleus	●		●						
Emberiza caesia			●						
Emberiza cineracea			●						
Emberiza hortulana	●		●						
Emberiza schoeniclus		○							●
Falco biarmicus			●						
Falco columbarius		○	●						
Falco eleonorae			●						
Falco naumanni	●		●						
Falco peregrinus	●		●						
Falco subbuteo		○							●
Falco vespertinus			●						
Ficedula albicollis			●						
Ficedula parva			●						
Ficedula semitorquata			●						
Fratercula arctica		○							●
Fringilla coelebs ombriosa			●						
Fringilla teydea			●						
Fulica atra	●	○		●				●	●
Fulica cristata		○	●						
Fulmarus glacialis		○							●
Galerida theklae			●						
Gallinago gallinago	●	○		●				●	●
Gallinago media			●						
Gallinula chloropus	●				●				
Garrulus glandarius	●				●				
Gavia arctica		○	●						
Gavia immer		○	●						
Gavia stellata		○	●						
Gelochelidon nilotica			●						
Glareola pratincola			●						
Glaucidium paserinum			●						
Grus grus			●						
Gypaetus barbatus			●						
Gyps fulvus		○	●						
Haematopus ostralegus	●	○			●				●
Haliaaetus albicilla			●						
Hieraaetus fasciatus	●		●						
Hieraaetus pennatus	●		●						
Himantopus himantopus	●		●						
Hippolais olivetorum			●						
Hippolais polyglotta		○							●

Táboa 192.- Especies incluidas nos anexos da Directiva Aves

Directiva Aves (DC 79/409/CEE)

	Galicia		Anexos Directiva Aves						
	N	P	1	2.1	2.2	E	3.1	3.2	M
Aves									
Hirundo daurica		○							●
Hirundo rustica		○							●
Hoplopterus spinosus			●						
Hydrobates pelagicus	●		●						
Ixobrychus minutus	●		●						
Jynx torquilla		○							●
Lagopus lagopus hibernicus				●			●		
Lagopus lagopus scoticus				●			●		
Lagopus mutus				●				●	
Lagopus mutus helveticus			●						
Lagopus mutus pyrenaicus			●						
Lanius collurio	●		●						
Lanius minor			●						
Lanius senator		○							●
Larus argentatus		○			●	●			●
Larus audouinii			●						
Larus cachinnans		○			●	●			
Larus canus		○			●				●
Larus fuscus	●	○			●				●
Larus genei		○	●						
Larus glaucoides		○							●
Larus hyporboreus		○							●
Larus marinus		○			●				●
Larus melanocephalus		○	●						
Larus minutus		○	●						
Larus ridibundus	●	○			●	●			●
Larus sabini		○							●
Limosa lapponica		○			●				
Limosa limosa	●	○			●				●
Locustella naevia		○							●
Loxia scotica			●						
Lullula arborea	●		●						
Luscinia megarhynchos		○							●
Luscinia svecica	●		●						
Lymnocryptes minimus		○		●				●	●
Marmaronetta angustirostris			●						
Melanitta fusca		○			●				●
Melanitta nigra		○			●			●	●
Melanocorypha calandra	●		●						
Meleagris gallopavo					●				
Mergus albellus			●						
Mergus merganser		○			●				
Mergus serrator		○			●				●
Merops apiaster		○							●
Miliaria calandra		○							●
Milvus migrans	●		●						
Milvus milvus	●		●						
Monticola saxatilis		○							●
Motacilla alba		○							●
Motacilla flava		○							●
Muscicapa striata		○							●
Neophron percnopterus	●		●						
Netta rufina		○			●	●			
Numenius arquata	●	○			●				●
Numenius phaeopus		○			●				●
Numenius tenuirostris			●						
Nyctea scandiaca			●						

Táboa 192.- Especiesincluídas nos anexos da Directiva Aves

Directiva Aves (DC 79/409/CEE)

Aves	Galicia		Anexos Directiva Aves						
	N	P	1	2.1	2.2	E	3.1	3.2	M
Nyctiorax nyctiorax		o	o						
Occanodroma leucorhoa		o	o						
Oceanodroma castro			o						
Oenanthe hispanica		o							o
Oenanthe leucura			o						
Oenanthe oenanthe		o							o
Oriolus oriolus		o							o
Otis tarda		o	o						
Otus scops		o							o
Oxyura leucicephala			o						
Pandion haliaaetus		o	o						
Pelagodroma mariña		o	o						
Pelecanus crispus			o						
Pelecanus onocrotalus			o						
Perdix perdix (non no Anexo I)				o			o		
Perdix perdix hispaniensis	o		o						
Perdix perdix italica			o						
Pernis apivorus	o		o						
Petrodroma feae									
Phalacrocórax aristotelis		o							
Phalacrocorax aristotelis desmarestii			o						
Phalacrocorax carbo		o							o
Phalacrocorax pygmeus			o						
Phalaropus fulicaria		o							o
Phalaropus lobatus			o						
Phasianus colchicus	Φ			o			o		
Philomachus pugnax		o	o		o				
Phoenicopterus ruber		o	o						
Phoenicurus phoenicurus		o							o
Phylloscopus bonelli		o							o
Phylloscopus collybita		o							o
Phylloscopus ibericus		o							o
Pica pica	o				o	o			
Picoides tridactylus			o						
Picus canus			o						
Platalea leucorodia		o	o						
Plectrophenax nivalis		o							o
Plegadis falcinellus			o						
Pluvialis apricaria		o	o		o			o	
Pluvialis squatarola		o			o				o
Podiceps auritus		o	o						
Podiceps cristatus		o							o
Podiceps grisegena		o							o
Podiceps nigricollis		o							o
Porphyrio porphyrio			o						
Porzana parva	o		o						
Porzana porzana	o		o						
Porzana pusilla			o						
Pterocles orientalis			o						
Pterodes alchata			o						
Pterodroma madeira			o						
Puffinus assimilis		o	o						
Puffinus gravis		o							o
Puffinus griseus		o							o
Puffinus puffinus		o							o
Puffinus puffinus mauretanicus		o	o						
Pyrrhocorax pyrrhocorax	o		o						

Táboa 192.- Especies incluídas nos anexos da Directiva Aves

Directiva Aves (DC 79/409/CEE)

Aves	Galicia		Anexos Directiva Aves						
	N	P	1	2.1	2.2	E	3.1	3.2	M
Pyrrhula murina			●						
Rallus aquaticus	●				●				
Recurvirosta avosetta	●		●						
Riparia riparia		○							●
Rissa tridactyla		○							●
Saxicola dacotiae			●						
Saxicola rubetra		○							●
Scolopax rusticola	●	○		●				●	●
Sitta krueperi			●						
Sitta whitcheadi			●						
Somateria mollissima		○			●			●	●
Stercorarius skua		○							●
Sterna albifrons	●		●						
Sterna caspia		○	●						
Sterna dougallii		○	●						
Sterna hirundo		○	●						
Sterna paradisaea		○	●						
Sterna sandvicensis		○	●						
Streptopelia decaocto	●				●				
Streptopelia turtur	●	○			●	●			●
Sturnus vulgaris		○			●	●			●
Sylvia borin		○							●
Sylvia cantillans		○							●
Sylvia communis		○							●
Sylvia nisoria			●						
Sylvia rueppelli			●						
Sylvia sarda			●						
Sylvia undata	●		●						
Tachybaptus ruficollis		○							●
Tachymarptis melba		○							●
Tadorna ferruginea		○	●						
Tadrona tadrona		○							●
Tetrao tetrix					●				
Tetrao tetrix britannicus								●	
Tetrao tetrix tetrix			●						
Tetrao urogallus	●		●		●			●	
Tetrax tetrax	●		●						
Tringa erythropus		○			●				●
Tringa glareola		○	●						
Tringa nebularia		○			●				●
Tringa ochropus		○							●
Tringa totanus	●	○			●				●
Troglodytes troglodytes fridanensis			●						
Turdus iliacus		○			●	●			●
Turdus merula	●				●				
Turdus philomelos	●				●	●			
Turdus pilaris		○			●	●			●
Turdus viscivorus	●				●	●			
Turnix sytvatica			●						
Upupa epops		○							●
Uria aalge ibericus	●		●						
Vanellus vanellus	●	○			●	●			●

Táboa 192.- Especies incluídas nos anexos da Directiva Aves

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Mamíferos (Terrestres)						
Alopex lagopus			●	●		
Canis aureus						●
Canis lupus (España ao N do Duero)		●				●
Canis lupus (España ao S do Duero)			●	●	●	
Capra aegagrus	♂♀			●	●	
Capra ibex						●
Capra pyrenaica (non *C. pyrenaica pyrenaica)*		●				●
Capra pyrenaica pyrenaica			●	●	●	
Castor fiber	⌖			●	●	
Cervus elaphus corsicanus			●	●	●	
Citellus citellus					●	
Cricetus cricetus					●	
Felis silvestris		●			●	
Galemys pyrenaicus		●		●	●	
Genetta genetta		●				●
Gliridae (agás Glis glis e Eliomys quercinus)					●	
Gulo gulo			●	●		
Herpestes ichneumon						●
Hystrix cristata					●	
Lepus timidus						●
Lutra lutra		●		●	●	
Lynx lynx	⌖			●	●	
Lynx pardinus			●	●	●	
Martes martes		●				●
Microtus cabrerae				●	●	
Microtus oeconomus arenicola			●	●	●	
Mustela lutreola				●	●	
Mustela putorius		●				●
Ovis gmelini musimon	♂♀			●	●	
Pteromys volans (Sciuropterus russicus)			●	●		
Rangifer tarandus fennicus				●		-
Rupicapra pyrenaica ornata			●	●	●	
Rupicapra rupicapra (non subsp *balcanica)*						●
Rupicapra rupicapra balcanica				●	●	
Sciurus anomalus					●	
Sicista betulina					●	
Spermophilus citellus (Citellus citellus)				●		
Ursus arctos	⌖	●	●	●	●	
Mamíferos - Microchiroptera						
Barbastella barbastellus		●		●	●	
Miniopterus schreibersi		●		●	●	
Myotis bechsteini		●		●	●	
Myotis blythii		●		●	●	
Myotis capaccinii				●	●	
Myotis dasycneme				●	●	
Myotis emarginatus		●		●	●	
Myotis myotis		●		●	●	
Rhinolophus blasii				●	●	
Rhinolophus euryale		●		●	●	
Rhinolophus ferrumequinum		●		●	●	
Rhinolophus hipposideros		●		●	●	
Rhinolophus mehelyi				●	●	

Táboa 195.- Especies incluías nos anexos da Directiva Hábitat

Directiva Hábitat (DC 92/43/CEE)

Grupos taxonómicos		G	ANEXOS P	2	4	5
Mamíferos (Terrestres)						
Microchiroptera (non incluídas no Anexo 2)		●			●	
Hypsugo savii		⊙			●	
Myotis daubentonii		⊙			●	
Myotis mystacinus		⊙			●	
Myotis nattereri		⊙			●	
Nyctalus lasiopterus		?			●	
Nyctalus leisleri		?			●	
Nyctalus noctula		✝			●	
Pipistrellus nathusii		✝			●	
Pipistrellus pipistellus		⊙			●	
Plecotus auritus		⊙			●	
Plecotus austriacus		⊙			●	
Tadarida teniotis		⊙			●	
Eptesicus serotinus		⊙			●	
Mamíferos (Marinos)						
Phocidae						
Halichoerus grypus		●		●		●
Monachus monachus			●	●	●	
Phoca hispida bottnica				●		
Phoca hispida saimensis			●	●	●	
Phoca vitulina		●		●		●
Phocidae (non incluídas no Anexo 2)		●				●
Cystophora cristata		⊙				●
Erignathus barbatus		⊙				●
Phoca hispida hispida		⊙				●
Cetacea						
Phocoena phocoena		●		●	●	
Tursiops truncatus		●		●	●	
Cetacea (non incluídas no Anexo 2)		●			●	
Balaena mysticetus		⊙			●	
Balaenoptera acutorostrata		⊙			●	
Balaenoptera borealis		⊙			●	
Balaenoptera musculus		⊙			●	
Balaenoptera physalus		⊙			●	
Delphinus delphis		⊙			●	
Eubalaena glacialis		⊙			●	
Globicephala macrorhynchus		⊙			●	
Globicephala melaena		⊙			●	
Grampus griseus		⊙			●	
Hyperoodon ampullatus		⊙			●	
Kogia breviceps		⊙			●	
Lagenorhynchus acutus		⊙			●	
Lagenorhynchus albirostris		⊙			●	
Megaptera novaeangliae		⊙			●	
Mesoplodon densirostris		⊙			●	
Orcinus orca		⊙			●	
Physeter macrocephalus		⊙			●	
Pseudorca crassidens		⊙			●	
Stenella coeruleoalba		⊙			●	
Stenella dubia		⊙			●	
Ziphius cavirostris		⊙			●	

Táboa 195.- Especies incluías nos anexos da Directiva Hábitat

13.3 Especies protexidas pola normativa Estatal

A **Lei 42/2007, do 14 de decembro, de Patrimonio Natural e da Biodiversidade**, no seu artigo 55 establece o Catálogo Español de Especies Ameazadas, que incluirá os taxóns ou poboacións da biodiversidade ameazada, tipificándoas nalgunha das seguintes categorías, "en perigo de extinción" e "vulnerable". Esta norma non considera dúas das categorías de ameaza incluídas na anterior lei relativa á conservación do medio natural, a **Lei 4/1989**, **do 27 de marzo, de Conservación dos Espazos Naturais e da Flora e Fauna Silvestres**, que no seu artigo 29 e seguintes, tipificaba as especies a incluír no Catálogo en catro categorías, "en perigo de extinción", "sensibles á alteración do seu hábitat", "vulnerables" e "de interese especial". De todo modos, mediante a disposición transitoria primeira da Lei 42/2007, as especies incluídas no Catálogo Español de Especies Ameazadas que estean catalogadas nalgunha das categorías non reguladas polo artigo 55, manterán dita clasificación mentres non se produza a adaptación á nova Lei. A tipoloxía de plans que se esixen segundo o estado de conservación da especie son: "de recuperación" e "de conservación".

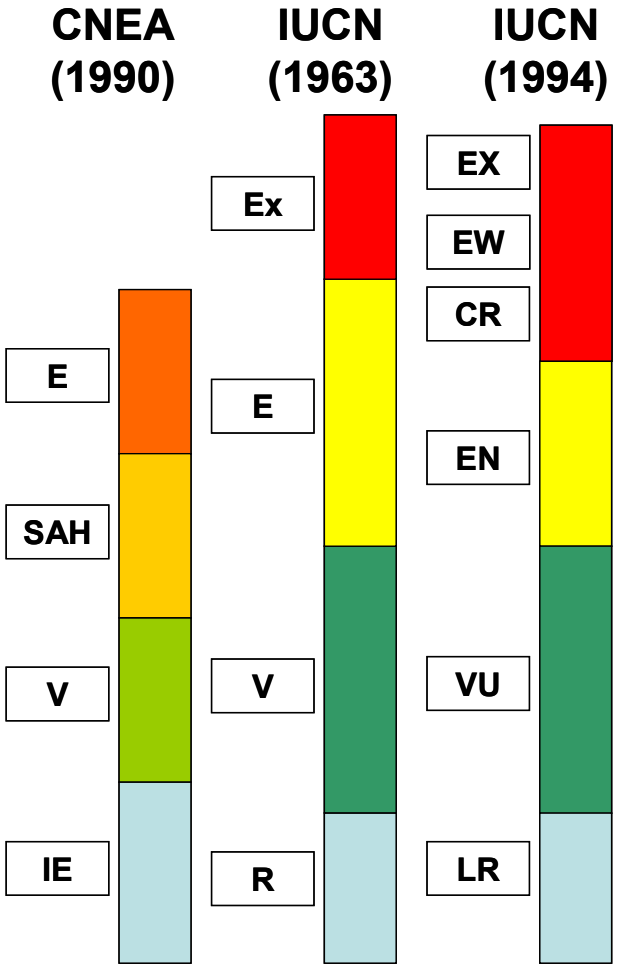


Figura 378.- Correspondencia entre as categorías do CNEA e da IUCN segundo Moreno Saiz et al. (2003).

Á espera dunha adaptación da nova Lei 42/2007, o **Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)** regúlase mediante Real Decreto 439/1990, do 30 de marzo, establecéndose o procedemento

de catalogación, descatalogación e cambio de categoría das especies, sinalando que toda modificación do Catálogo deberá realizarse mediante Orde Ministerial, logo de informe da Comisión Nacional de Protección de Natureza. Para decidir a categoría en que haxa de quedar catalogada unha especie, subespecie ou poboación teranse en conta os factores determinantes da situación de ameaza en que se atope a mesma en toda a súa área de distribución natural dentro do territorio nacional, con independencia de que localmente existan circunstancias atenuantes ou agravantes da devandita situación. A categoría **En perigo de extinción**, é reservada para aquelas cuxa supervivencia é pouco probable se os factores causais da súa actual situación seguen actuando. Considéranse especies **Sensibles á alteración do seu hábitat**, a aquelas cuxo hábitat característico está particularmente ameazado, en grave regresión, fraccionado ou moi limitado. Como especies **Vulnerables**, tipifícanse aquelas que corren o risco de pasar ás categorías anteriores nun futuro inmediato se os factores adversos que actúan sobre elas non son corrixidos. Finalmente, a categoría de **De interese especial**, incluirá as especies que, sen estaren contempladas en ningunha das precedentes, sexan merecedoras dunha atención particular en función do seu valor científico, ecolóxico, cultural, ou pola súa singularidade.

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)
Real Decreto 439/1990
Real Decreto 439/1990, do 30 de marzo, regulador do Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (BOE 82, de 5-04-90).
Orde do 9 de xullo de 1998
Orde do 9 de xullo de 1998, pola que se inclúen no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas determinadas especies e cambian de categoría outras xa incluídas neste (BOE 20.07.1998, corrección de erros BOE 11.08.1998).
Orde do 9 de xuño de 1999
Orde do 9 de xuño de 1999, pola que se inclúen no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas determinadas especies de cetáceos, de invertebrados mariños e de flora e pola que outras especies se exclúen ou cambian de categoría (BOE 22.06.1999).
Orde do 10 de marzo de 2000
Orde do 10 de marzo de 2000, pola que se inclúen no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas determinadas especies, subespecies e poboacións de flora e fauna e cambian de categoría e exclúense outras especies xa incluídas neste (BOE 24.03.2000; corrección de erros en BOE 21.04.2000).
Orde do 28 de maio de 2001
Orde do 28 de maio de 2001, pola que se inclúe no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas a subespecie pita do monte pirenaica e reclasifícase, dentro deste, a especie Picanzo pequeno (BOE 05.06.2001).
Orde MAM/2734/2002
Orde MAM/2734/2002, do 21 de outubro, pola que se inclúen determinadas especies, subespecies e poboacións no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas e cambian de categoría e exclúense outras incluídas neste (BOE 05.11.2002).
Orde MAM/1653/2003
Orde MAM/1653/2003, do 10 de xuño, pola que se inclúe o cangrexo de río no Catálogo Nacional de especies ameazadas e reclasifícase e exclúese do devandito Catálogo, respectivamente, ao miñato real das Illas Baleares e á cobra viperina destas mesmas illas (BOE 23.06.2003).
Orde MAM/2784/2004
Orde MAM/2784/2004, do 28 de maio, pola que se exclúe (corvo mariño grande) e cambian de categoría determinadas especies (de quirópteros) no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (BOE núm. 197, de 16.08.2004).
Orde MAM/12037/2005
Orde MAM/12036/2005, do 27 de xuño, pola que se inclúen no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas as especies *Astragalus nitidiflorus* e o Lagarto xigante de A Gomera e cambian de categoría a Pita do monte cantábrico e o Visón europeo (BOE núm. 165, de 12.07.2005).
Orde MAM/8701/2006
Orde MAM/8701/2006, do 26 de abril, pola que se inclúen no Catálogo de Especies Ameazadas determinadas especies de flora e cambian de categoría algunhas especies de aves incluídas neste (BOE núm. 117, de 17.05.2006).

Táboa 196.- Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA) e modificacións existentes

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas

Ano 1990

Grupos taxonómicos	En	SH	Vu	IE	Total
Fentos	4	-	-	-	4
Ximnospermas	-	-	-	-	-
Anxiospermas	52	-	-	5	57
Invertebrados	-	-	-	-	-
Peixes	2	-	-	5	7
Anfibios	2	-	-	20	22
Réptiles	-	-	-	38	38
Aves	11	-	-	268	279
Mamíferos	4	-	-	35	39
Total	**75**	-	-	**371**	**446**

Ano 2002

Grupos taxonómicos	En	SH	Vu	IE	Total
Flora	117	5	4	6	132
Invertebrados	16	6	8	10	40
Peixes	2	-	1	5	8
Anfibios	1	-	1	20	22
Réptiles	4	3	1	42	50
Aves	16	3	8	257	284
Mamíferos	5	1	13	40	59
Total	**161**	**18**	**36**	**380**	**595**

Ano 2006

Grupos taxonómicos	En	SH	Vu	IE	Total
Fentos	3	2	-	-	5
Ximnospermas	1	-	-	-	1
Anxiospermas	107	5	8	11	131
Invertebrados	16	15	1	10	42
Peixes	4	-	6	1	11
Anfibios	1	-	1	20	22
Réptiles	5	3	1	42	51
Aves	21	3	12	250	286
Mamíferos	7	1	23	28	59
Total	**165**	**29**	**52**	**362**	**608**

Táboa 197.- Número total de especies, por grupos taxonómicos, incluídas no CNEA nos anos 1990, 2002 e 2006. Fonte Ministerio de Medio Ambiente.

A nova Lei 42/2007 de Patrimonio Natural e da Biodiversidade, incorpora ao ordenamento xurídico español os contidos da Directiva 79/409/CEE do Consello, de 2 de abril de 1979, relativa á conservación das aves silvestres, e a Directiva 92/43/CEE do Consello, de 21 de maio de 1992, relativa á conservación dos hábitats naturais e da fauna e flora silvestres.

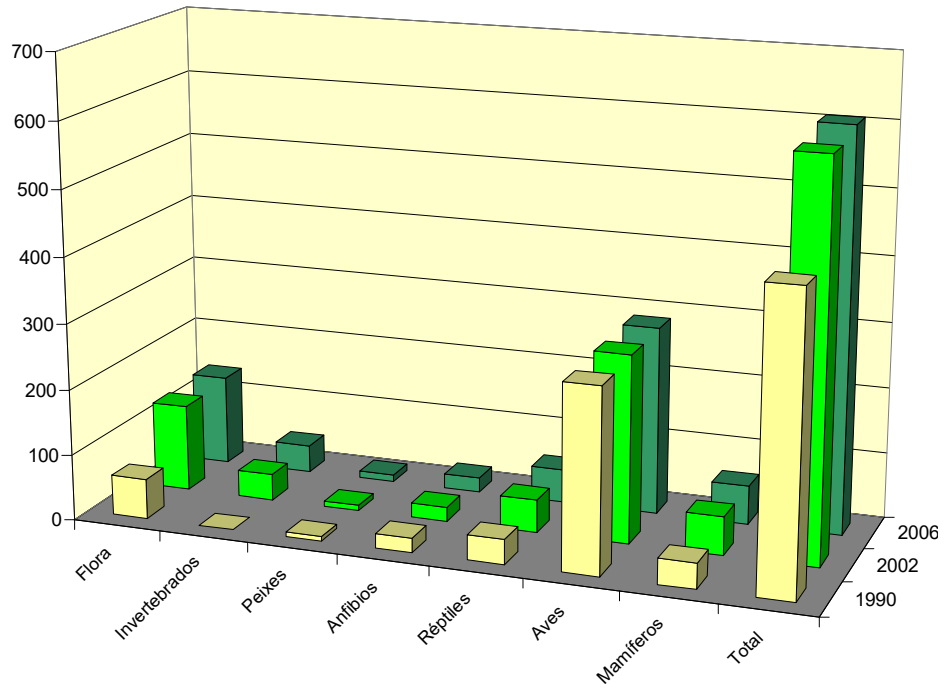


Figura 379.- Distribución de especies por grupos taxonómicos presentes no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas nos anos 1990, 2002, e 2006.

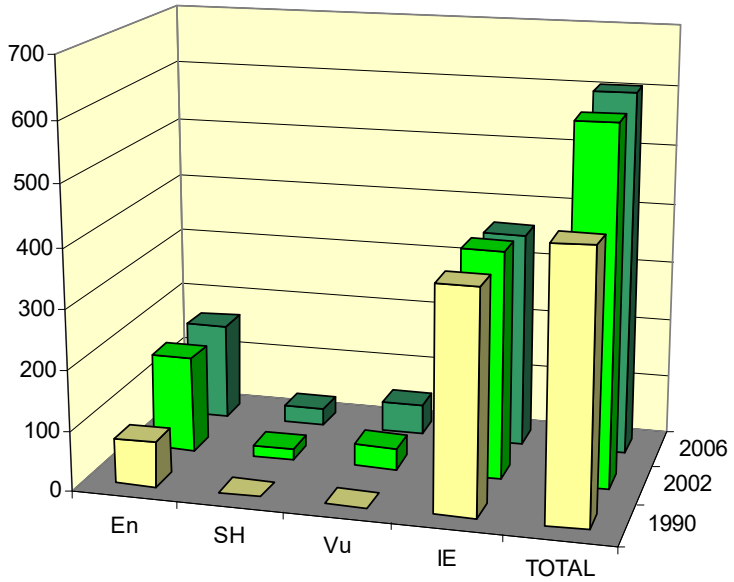


Figura 380.- Distribución de especies por categoría presentes no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas nos anos 1990, 2002, e 2006.

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías			
			En	SH	Vu	IE
Fentos						
Christella dentata		⊙	⊙			
Diplazium caudatum				⊙		
Psilotum nudum			⊙			
Pteris incompleta			⊙			
Seseli intricatum				⊙		

Información referente á catalogación [] Excluídas as poboacións Atlánticas [1]. Excluídas poboacións das Illas Canarias [2]. Territorio peninsular e Illas Canarias [3]. Poboacións de Gran Canaria [4]. Poboacións do Mediterráneo [5]. Poboacións das Canarias [6]. Poboacións Atlánticas [7]. Poboacións Atlánticas e Mediterráneas [8]. Reprodutora [9]
Distribución en Galicia [G]. Especie indicada no Anexo e presente en Galicia [⊙]. Especie presente en Galicia incluída no grupo taxonómico indicado no anexo [⊙]. Especie extinta en estado silvestre en Galicia [†]. Presenza dubidosa [?]
Categorías do CNEA: En perigo de extinción [en]. Vulnerable [Vu]. Interese especial [IE]. Sensibles á alteración do hábitat [SH].

Táboa 198.- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

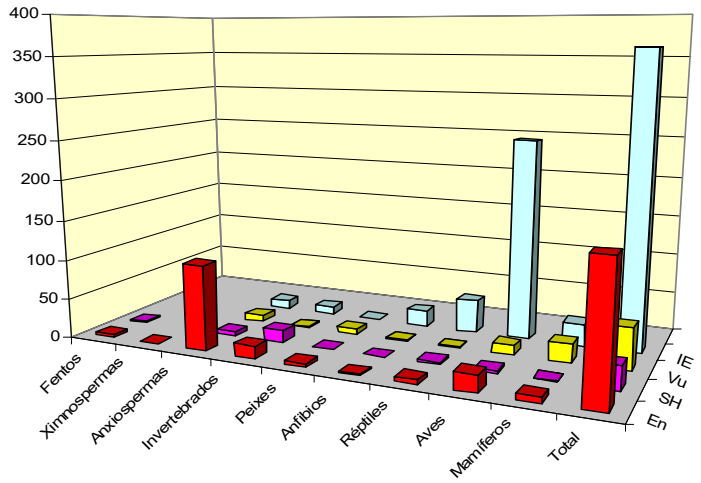


Figura 381.- Catálogo Nacional de Especies Ameazadas distribución de especies por categorías e grandes grupos taxonómicos.

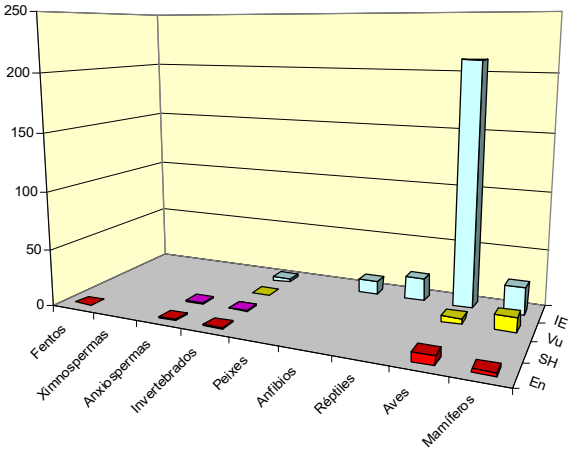


Figura 382.- Distribución de especies presentes en Galicia por categorías e grandes grupos taxonómicos no CNEA.

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Ximnospermas						
Juniperus cedrus	4		●			
Anxiospermas						
Alyssum fastigiatum			●			
Anagyris latifolia			●			
Androcymbium hierrense macrospermum			●			
Androsace pyrenaica						●
Apium bermejoi			●			
Aquilegia pyrenaica cazorlensis				●		
Arenaria alfacarensis						●
Arenaria nevadensis			●			
Argyranthemum lidii			●			
Argyranthemum sundingii			●			
Armeria euskadiensis						●
Artemisia granatensis			●			
Asparagus fallax			●			
Aster pyrenaeus			●			
Atractylis arbuscula			●			
Atractylis preauxiana			●			
Astragalus nitidiflorus			●			
Atropa baetica					●	
Barlia metlesicsiana			●			
Bencomia brachystachya			●			
Bencomia exstipulata			●			
Bencomia sphaerocarpa			●			
Borderea chouardii			●			
Carduncellus dianius						●
Centaurea avilae						●
Centaurea borjae		●	●			
Centaurea citricolor						●
Centaurea pinnata			●			
Cheirolophus duranii			●			
Cheirolophus falcisectus			●			
Cheirolophus metlesicsii			●			
Cheirolophus santos-abreui			●			
Cheirolophus sventenii gracilis			●			
Cistus heterophyllus carthaginensis			●			
Coincya rupestris			●			
Convolvulus subauriculatus			●			
Coronopus navasii			●			
Crambe sventenii			●			
Cypripedium calceolus			●			
Daphne rodriguezii				●		
Delphinium bolosii			●			
Diplotaxis siettiana			●			
Dorycnium spectabile			●			
Dracaena tamaranae			●			
Echium handiense			●			
Erodium astragaloides			●			
Erodium paularense					●	
Erodium rupicola					●	
Euphorbia bourgeauana.			●			
Euphorbia margalidiana			●			
Euphorbia mellifera			●			
Femeniasia balearica			●			

Táboa 199.- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Anxiospermas						
Galium viridiflorum						●
Globularia ascanii			●			
Globularia sarcophylla.			●			
Helianthemum bramwelliorum			●			
Helianthemum bystropogophyllum			●			
Helianthemum cirae			●			
Helianthemum gonzalezferreri			●			
Helianthemum inaguae			●			
Helianthemum juliae			●			
Helianthemum teneriffae			●			
Helichrysum alucense			●			
Hieracium texedense			●			
Hypochoeris oligocephala			●			
Ilex perado lopezlilloi			●			
Isoplexis chalcantha			●			
Isoplexis isabelliana			●			
Jurinea fontqueri			●			
Kunkeliella canariensis			●			
Kunkeliella psilotoclada			●			
Kunkeliella subsucculenta			●			
Laserpitium longiradium			●			
Lepidium cardamines						●
Limonium cavanillesii			●			
Limonium dendroides			●			
Limonium magallufianum			●			
Limonium majoricum			●			
Limonium malacitanum			●			
Limonium pseudodictyocladum			●			
Limonium spectabile			●			
Linaria tursica					●	
Lithodora nitida			●			
Lotus berthelotii			●			
Lotus eremiticus			●			
Lotus kunkelii			●			
Lotus maculatus			●			
Lotus pyranthus			●			
Luronium natans		●	●			
Lysimachia minoricensis			●			
Lythrum flexuosum						●
Marsilea batardae			●			
Medicago arborea citrina				●		
Micromeria glomerata			●			
Myrica rivas-martinezii			●			
Narcissus nevadensis			●			
Naufraga balearica			●			
Normania lameira			●			
Omphalodes littoralis gallaecica		●		●		
Onopordon carduelium			●			
Onopordon nogalesii,			●			
Pericallis appendiculata	4		●			
Pericallis hadrosoma			●			
Puccinellia pungens			●			
Pulicaria burchardii			●			
Ranunculus parnassifolius cabrerensis						●
Ranunculus weyleri.					●	

Táboa 200.- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Anxiospermas						
Rupicapnos africana decipiens			●			
Ruta microcarpa			●			
Salvia herbanica			●			
Sambucus palmensis			●			
Sarcocapnos baetica baetica					●	
Sarcocapnos baetica integrifolia					●	
Sarcocapnos crassifolia speciosa			●			
Senecio elodes			●			
Sideritis cystosiphon			●			
Sideritis discolor			●			
Silene hifacensis					●	
Solanum lidii			●			
Solanum vespertilio doramae			●			
Stemmacantha cynaroides			●			
Tanacetum oshanahanii			●			
Teline nervosa			●			
Teline rosmarinifolia eurifolia			●			
Teline salsoloides			●			
Thymus albicans			●			
Thymus loscosii						●
Tolpis glabrescens			●			
Vicia bifoliolata			●			
Vulpia fontquerana					●	
Zostera noltii	6	--		●		

Táboa 201.- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Cnidarios						
Astroides calycularis				●		
Ostrácodos						
Candelacypris aragonica				●		
Decápodos						
Austropotamobius pallipes		●			●	
Gasterópodos						
Charonia lampas lampas				●		
Dendropoma petraeum				●		
Patella candei candei			●			
Patella ferruginea			●			
Theodoxus velascoi			●			
Bivalvos						
Margaritifera auricularia			●			
Pinna nobilis				●		
Equinodermos						
Asterina pancerii				●		
Centrostephanus longispinus						●
Artrópodos						
Acrostira euphorbiae			●			
Apteromantis aptera						●
Baetica ustulata				●		
Buprestis splendens				●		
Carabus riffensis				●		
Chasmatopterus zonatus				●		
Coenagrion mercuriale		●				●
Coenonympha oedippus						●
Cucujus cinnaberinus				●		
Dorysthenes forficatus						●
Eriogaster catax						●
Gomphus graslinii		●				●
Graellsia isabelae						●
Halophiloscia canariensis			●			
Limoniscus violaceus				●		
Lindenia tetraphylla			●			
Lucanus cervus		●				●

Táboa 202.- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Macromia splendens *Oxygastra curtisii*

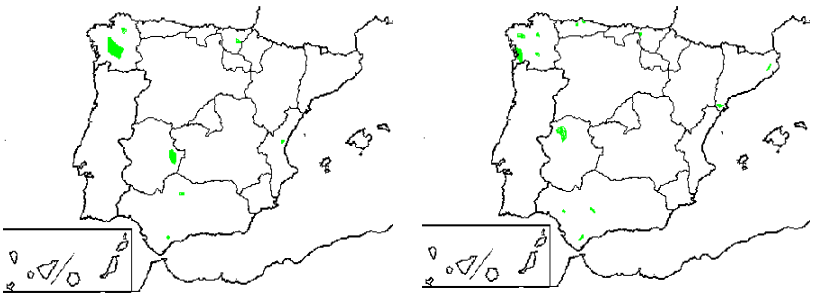


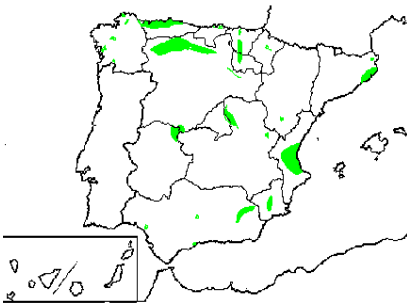
Figura 383. Distribución de *Macromia splendens* e *Oxigastra curtisii* no territorio español. Fonte: www - Ministerio de Medio Ambiente (2004).

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

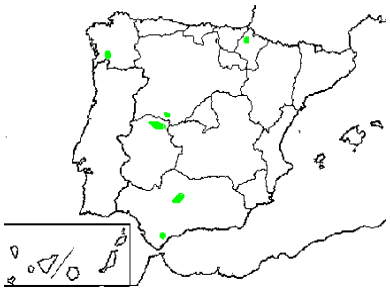
Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Insectos						
Macromia splendens		●	●			
Maculinea nausithous				●		
Maiorerus randoi			●			
Munidopsis polimorpha			●			
Ophiogomphus cecilia			●			
Osmoderma eremita				●		
Oxygastra curtisii		●		●		
Panulirus echinatus			●			
Pimelia granulicollis			●			
Polyommatus golgus			●			
Rhopalomesites eophorbiae			●			
Rosalia alpina						●
Speleonectes ondinae			●			

Táboa 203.-- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Coenagrion mercuriale



Gomphus graslinii



Lucanus cervus

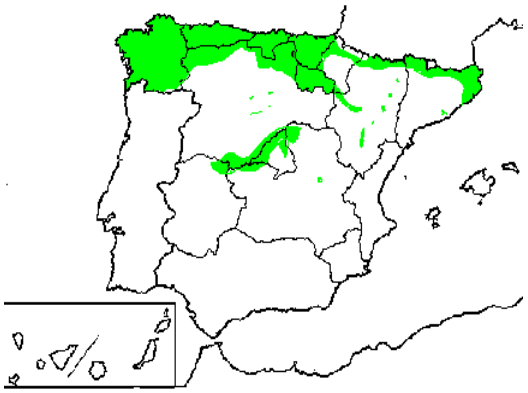


Figura 384.- Distribución de *Coenagrion mercuriale, Gomphus graslinii e Lucanus cervus* no territorio español. Fonte: www - Ministerio de Medio Ambiente (2004).

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Peixes						
Acipenser sturio		†	●			
Anaecypris hispanica					●	
Aphanius iberus			●			
Blennius fluviatilis					●	
Chilomycterus atringa					●	
Chondrostoma arrigonis					●	
Cottus gobio					●	
Iberocypris palaciosi						●
Lampetra planeri					●	
Petromyzon marinus	1	- -	●			
Valencia hispanica			●			
Réptiles						
Acanthodactylus erythrurus						●
Algyroides marchi						●
Anguis fragilis		●				●
Blanus cinereus		●				●
Blanus tingitanus						●
Caretta caretta		●				●
Chalcides bedriagai		●				●
Chalcides chalcides (Ch. striatus)		●				●
Chalcides colosii						●
Chalcides pseudostriatus						●
Chalcides sexlineatus.						●
Chalcides simonyi				●		
Chamaeleo chamaeleon						●
Chelonia mydas		●				●
Coluber hippocrepis						●
Coluber viridiflavus						●
Coronella austriaca		●				●
Coronella girondica		●				●
Dermochelys coriacea		●				●
Elaphe longissima						●
Elaphe scalaris (Rhinechis scalaris)		●				●
Eretmochelys imbricata		●				●
Gallotia atlantica laurae				●		
Gallotia bravoana			●			
Gallotia galloti insulanagae				●		
Gallotia intermedia			●			
Gallotia simonyi			●			
Gallotia stehlini						●
Hemidactylus turcicus						●
Lacerta agilis garzoni						●
Lacerta aranica			●			
Lacerta aurelioi			●			
Lacerta bonnali					●	
Lacerta monticola (Iberolacerta monticola)		●				●
Lacerta schreiberi		●				●
Lacerta tangitana						●
Lacerta viridis						●
Lacerta vivipara		●				●
Macroprotodon cucullatus						●
Natrix maura	2	--				●
Natrix natrix		●				●
Podarcis hispanica		●				●
Podarcis lilfordi						●

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Réptiles (Continuación)						
Acipenser sturio		†	●			
Podarcis muralis		●				●
Podarcis pityusensis						●
Psammodromus algirus		●				●
Psammodromus hispanicus		●				●
Tarentola mauritanica		●				●
Testudo graeca						●
Testudo hermanni hermanni						●
Trogonophis wiegmanni elegans						●
Anfibios						
Alytes cisternasii						●
Alytes muletensis			●			
Alytes obstetricans		●				●
Bufo calamita		●				●
Bufo viridis balearica						●
Chioglossa lusitanica		●				●
Discoglossus galganoi		●				●
Discoglossus jeanneae						●
Euproctus asper						●
Hyla arborea		●				●
Hyla meridionalis						●
Pelobates cultripes		●				●
Pelodytes punctatus		●				●
Pleurodeles waltl						●
Rana dalmatina						●
Rana iberica		●				●
Rana temporaria		●				●
Salamandra algira					●	
Triturus alpestris						●
Triturus boscai		●				●
Triturus helveticus		●				●
Triturus marmoratus		●				●
Aves						
Accipiter gentilis		●				●
Accipiter nisus		●				●
Acrocephalus arundinaceus		●				●
Acrocephalus melanopogon						●
Acrocephalus paludicola		●				●
Acrocephalus palustris						●
Acrocephalus schoenobaenus		●				●
Acrocephalus scirpaceus		●				●
Actitis hypoleucos		●				●
Aegithalos caudatus		●				●
Aegolius funereus						●
Aegypius monachus		●				●
Alca torda		●				●
Alcedo atthis		●				●
Anthropoides virgo						●
Anthus berthelotii						●
Anthus campestris		●				●
Anthus cervinus						●
Anthus pratensis		●				●
Anthus spinoletta		●				●
Anthus trivialis		●				●
Apus apus		●				●

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Aves (Continuación)						
Apus caffer						o
Apus melba		o				o
Apus pallidus						o
Apus unicolor						o
Aquila adalberti			o			
Aquila chrysaetos		o				o
Ardea cinerea		o				o
Ardea purpurea		o				o
Ardeola ralloides			o			
Arenaria interpres		o				o
Asio flammeus		o				o
Asio otus		o				o
Athene noctua		o				o
Aythya marila		o				o
Aythya nyroca		o	o			
Bonasia bonasia						o
Botaurus stellaris		o	o			
Branta bernicla		o				o
Branta leucopsis		o				o
Bubo bubo		o				o
Bubulcus ibis		o				o
Bucanetes githagineus						o
Bucephala clangula		o				o
Bulweria bulwerii						o
Burhinus oedicnemus		o				o
Buteo buteo		o				o
Calandrella brachydactyla		o				o
Calandrella rufescens						o
Calidris alba		o				o
Calidris alpina		o				o
Calidris canutus		o				o
Calidris ferruginea		o				o
Calidris maritima		o				o
Calidris minuta		o				o
Calidris temminckii						o
Calonectris diomedea		o				o
Caprimulgus europaeus		o				o
Caprimulgus ruficollis		o				o
Cercotrichas galactotes						o
Certhia brachydactyla		o				o
Certhia familiaris						o
Cettia cetti		o				o
Charadrius alexandrinus		o				o
Charadrius dubius		o				o
Charadrius hiaticula		o				o
Charadrius morinellus						o
Chersophilus duponti					o	
Chlamydotis undulata			o			
Chlidonias hybridus		o				o
Chlidonias leucopterus						o
Chlidonias niger		o				o
Ciconia ciconia		o				o
Ciconia nigra		o	o			
Cinclus cinclus		o				o
Circaetus gallicus		o				o
Circus aeruginosus		o				o
Circus cyaneus		o				o

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Aves (Continuación)						
Circus pygargus		●			●	
Cisticola juncidis		●				●
Clamator glandarius		●				●
Coccothraustes coccothraustes		●				●
Columba bollii				●		
Columba junioniae				●		
Coracias garrulus						●
Crex crex		●				●
Cuculus canorus		●				●
Cursorius cursor				●		
Cyanopica cyana						●
Delichon urbica		●				●
Dendrocopos leucotos			●			
Dendrocopos major		●				●
Dendrocopos medius		●				●
Dendrocopos minor		●				●
Drycopus martius		●				●
Egretta alba		●				●
Egretta garzetta		●				●
Elanus caeruleus		●				●
Emberiza cia		●				●
Emberiza cirlus		●				●
Emberiza citrinella		●				●
Emberiza hortulana		●				●
Emberiza schoeniclus		●				●
Erithacus rubecula		●				●
Falco columbarius		●				●
Falco eleonorae						●
Falco naumanni		●				●
Falco pelegrinoides			●			
Falco peregrinus		●				●
Falco subbuteo		●				●
Falco tinnunculus		●				●
Falco vespertinus						●
Ficedula hypoleuca		●				●
Fratercula arctica		●				●
Fringilla coelebs		●				●
Fringilla montifringilla		●				●
Fringilla teydea polatzeki			●			
Fringilla teydea teydea					●	
Fulica cristata			●			
Fulmarus glacialis		●				●
Galerida cristata		●				●
Galerida theklae						●
Gavia arctica		●				●
Gavia immer		●				●
Gavia stellata		●				●
Gelochelidon nilotica						●
Glareola pratincola						●
Grus grus						●
Gypaetus barbatus			●			
Gyps fulvus		●				●
Haematopus ostralegus		●				●
Hieraaetus fasciatus		●			●	
Hieraaetus pennatus		●				●
Himantopus himantopus		●				●
Hippolais icterina						●

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Aves (Continuación)						
Hippolais pallida						●
Hippolais polyglotta		●				●
Hirundo daurica		●				●
Hirundo rustica		●				●
Hydrobates pelagicus		●				●
Ixobrychus minutus		●				●
Jynx torquilla		●				●
Lagopus mutus pyrenaicus					●	
Lanius collurio		●				●
Lanius excubitor		●				●
Lanius minor			●			
Lanius senator		●				●
Larus audouinii						●
Larus canus		●				●
Larus genei						●
Larus marinus		●				●
Larus melanocephalus		●				●
Larus minutus		●				●
Limosa lapponica		●				●
Limosa limosa		●				●
Locustella luscinioides		●				●
Locustella naevia		●				●
Loxia curvirostra		●				●
Lullula arborea		●				●
Luscinia megarhynchos		●				●
Luscinia svecica		●				●
Marmaronetta angustirostris			●			
Melanocorypha calandra		●				●
Merops apiaster		●				●
Milvus migrans		●				●
Milvus milvus	6		●			
Milvus milvus		●			●	
Monticola saxatilis		●				●
Monticola solitarius		●				●
Montifringilla nivalis						●
Motacilla alba		●				●
Motacilla cinerea		●				●
Motacilla flava		●				●
Muscicapa striata		●				●
Neophron percnopterus	6		●			
Neophron percnopterus	2	●			●	
Numenius arquata		●				●
Numenius phaeopus		●				●
Nycticorax nycticorax		●				●
Oceanodroma castro					●	
Oceanodroma leucorhoa		●				●
Oenanthe hispanica		●				●
Oenanthe leucura						●
Oenanthe oenanthe		●				●
Oriolus oriolus		●				●
Otis tarda		●				●
Otus scops		●				●
Oxyura leucocephala			●			
Pandion haliaetus		●			●	
Panurus biarmicus						●
Parus ater		●				●
Parus caeruleus		●				●

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Aves (Continuación)						
Parus cristatus		●				●
Parus major		●				●
Parus palustris		●				●
Pelagodroma marina hypoleuca			●			
Pernis apivorus		●				●
Petronia petronia		●				●
Phalacrocorax aristotelis		●				●
Phalaropus fulicarius						●
Phalaropus lobatus						●
Philomachus pugnax		●				●
Phoenicopterus ruber (P. roseus ruber)						●
Phoenicurus ochruros		●				●
Phoenicurus phoenicurus		●				●
Phylloscopus bonelli		●				●
Phylloscopus collybita		●				●
Phylloscopus sibilatrix		●				●
Phylloscopus trochilus		●				●
Picus viridis		●				●
Platalea leucorodia		●				●
Plectrophenax nivalis		●				●
Plegadis falcinellus						●
Pluvialis apricaria		●				●
Pluvialis squatarola		●				●
Podiceps cristatus		●				●
Podiceps nigricollis		●				●
Porphyrio porphyrio						●
Porzana parva		●				●
Porzana porzana		●				●
Porzana pusilla						●
Prunella collaris		●				●
Prunella modularis		●				●
Pterocles alchata						●
Pterocles orientalis						●
Ptyonoprogne rupestris		●				●
Puffinus assimilis					●	
Puffinus gravis		●				●
Puffinus griseus		●				●
Puffinus mauretanicus		●	●			
Puffinus puffinus		●				●
Pyrrhocorax graculus						●
Pyrrhocorax pyrrhocorax		●				●
Pyrrhula pyrrhula		●				●
Recurvirostra avosetta		●				●
Regulus ignicapillus		●				●
Regulus regulus		●				●
Remiz pendulinus		●				●
Riparia riparia		●				●
Rissa tridactyla		●				●
Saxicola dacotiae					●	
Saxicola rubetra		●				●
Saxicola torquata		●				●
Serinus citrinella						●
Sitta europaea		●				●
Stercorarius parasiticus		●				●
Stercorarius pomarinus		●				●
Stercorarius skua		●				●
Sterna albifrons		●				●

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Aves (Continuación)						
Sterna caspia		●				●
Sterna dougallii		●				●
Sterna hirundo		●				●
Sterna paradisea		●				●
Strix aluco		●				●
Sula bassana		●				●
Sylvia atricapilla		●				●
Sylvia borin		●				●
Sylvia cantillans		●				●
Sylvia communis		●				●
Sylvia conspicillata						●
Sylvia curruca						●
Sylvia hortensis		●				●
Sylvia melanocephala		●				●
Sylvia sarda						●
Sylvia undata		●				●
Tachybaptus ruficollis		●				●
Tadorna ferruginea		●				●
Tadorna tadorna		●				●
Tetrao urogallus aquitanicus					●	
Tetrao urogallus cantabricus		●	●			
Tetrax tetrax		●				●
Thalaseus (Sterna) sandvicensis		●				●
Tichodroma muraria		●				●
Tringa erythropus		●				●
Tringa glareola		●				●
Tringa nebularia		●				●
Tringa ochropus		●				●
Tringa stagnatilis						●
Troglodytes troglodytes		●				●
Turdus torquatus		●				●
Turnix sylvatica			●			
Tyto alba		●				●
Upupa epops		●				●
Uria aalge	9	●	●			
Uria aalge		●				●
Mamíferos - Terrestres						
Atelerix algirus algirus	3					●
Barbastella barbastellus		●				●
Capra pyrenaica pyrenaica			●			
Crocidura canariensis					●	
Eptesicus serotinus serotinus		●				●
Felis silvestris		●				●
Galemys pyrenaicus		●				●
Herpestes ichneumon						●
Hypsugo savii		●				●
Lutra lutra		●				●
Lynx pardinus			●			
Microtus cabrerae						●
Miniopterus schreibersi					●	
Mustela erminea		●				●
Mustela lutreola			●			
Myotis bechsteini		●			●	
Myotis blythii		●			●	
Myotis capaccinii			●			
Myotis daubentoni		●				●

Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

Grupos taxonómicos		G	Categorías En	SH	Vu	IE
Mamíferos terrestres (Contin.)						
Myotis emarginata		●			●	
Myotis myotis		●			●	
Myotis mystacina		●			●	
Myotis nattereri		●				●
Nyctalus lasiopterus					●	
Nyctalus leisleri						●
Nyctalus noctula		†			●	
Pipistrellus kuhlii		?				●
Pipistrellus maderensis		?			●	
Pipistrellus nathusii		†				●
Pipistrellus pipistrellus		●				●
Plecotus auritus		●				●
Plecotus austriacus		●				●
Plecotus teneriffae					●	
Rhinolophus euryale euryale		●			●	
Rhinolophus ferrum-equinum		●			●	
Rhinolophus hipposideros minimus		●				●
Rhinolophus mehelyi					●	
Tadarida teniotis		●				●
Ursus arctos		●	●			
Mamíferos - Mariños						
Balaenoptera acutorostrata		●			●	
Balaenoptera borealis		●			●	
Balaenoptera musculus		●			●	
Balaenoptera physalus		●			●	
Delphinus delphis	5				●	
Delphinus delphis		●				●
Eubalaena glacialis		●	●			
Globicephala macrorhynchus	6	--			●	
Globicephala macrorhynchus	7	●				●
Globicephala melas		●				●
Grampus griseus		●				●
Kogia breviceps		●				●
Megaptera novaeangliae	8	●		●		
Megaptera novaeangliae	6	--				●
Monachus monachus			●			
Orcinus orca		●				●
Phocoena phocoena		●			●	
Physeter catodon					●	
Stenella coeruleoalba		●				●
Tursiops truncatus		●			●	

Táboa 214.- Especies incluídas no Catálogo Nacional de Especies Ameazadas (CNEA)

12.4 Especies protexidas en Galicia

A primeira normativa galega que establece un status legal de protección para unha especie silvestre é a Orden do 10 de decembro de 1984, sobre protección do acivro (*Ilex aquifolium*) no territorio da Comunidade Autónoma de Galicia (DOG número 240, do 15 de decembro de 1984). Normativa de protección establecida pola Xunta de Galicia ao amparo da Lei de Montes (Lei de Montes de 1957), e que foi promulgada dada a talla incontrolada de acivro que se producia en todo o territorio galego, proceso que llo período de nadal, para obter ramas ou árbores de adorno, que eran vendido sen ningún tipo de control en prazas e mercados. A norma obrigaba además a que os aproveitamentos forestais que se realizaban en masas naturais deberían preservar os exemplares de acivro. Con esta disposición garantíase a conservación dunha especie cuxos froitos son aproveitados por un gran número de vetebrados silvestres e cuxas formacións serven ademais de refuxio para numerosas especies de flora e de fauna. A pesar dos cambios normativos, a Orde do 10 de decembro de 1984, segue vixente, en canto constitúe un elemento que compementa a protección que as formacións de acivro teñen no ámbito da Rede Natura 2000, debido aos Directiva Hábitats.

Figura.- 385. Fotografía de *Ilex aquifolium*

O título II da **Lei 9/2001, do 21 de agosto, de Conservación da Natureza**, establece as medidas necesarias para garantir a conservación dos hábitats naturais e especies da flora e fauna, con especial atención ás especies autóctonas e as ameazadas, para o que se crea o "Catálogo galego de especies ameazadas" e o "Rexistro de especies de interese galego", de tal forma que o proceso de catalogación incorpora medidas positivas por parte da Administración autonómica galega para remediar os factores de ameaza sobre as especies de flora e fauna silvestres.

Así mesmo, o interese científico, estético ou monumental e ornamental dalgúns espécimes de calquera especie botánica existentes en Galicia aconsella que as normas protectoras deban facerse extensivas a este tipo de árbores ou espécimes da flora.

O artigo 48 crea o "Catálogo Galego de Especies Ameazadas" e o "Rexistro de Especies de Interese Galego", como instrumentos administrativos e dependentes da Consellería de Medio Ambiente. As especies, subespecies e os núcleos poboacionais que se inclúan no Catálogo Galego de Especies Ameazadas deberán realizalo nalgunha das categorías de protección establecidas no artigo 49: *En perigo de extinción, Sensibles á alteración do seu hábitat, Vulnerables* e *De interese especial*.

O Catálogo Galego de especies ameazadas regúlase mediante o Decreto 88/2007 do 18 de abril, considerando nun principio unicamente as categorías En perigo **de extinción** e **Vulnerable**, quedando pendente o desenvolvemento do resto de categorías contempladas na Lei 9/2001 do 21 de agosto. De acordo con este Catálogo e co fin de evitar a perda biolóxica en todas as súas formas, defínense no seu Anexo V os criterios para incluír taxóns ou poboacións nas diferentes categorías:

Regúlase tamén no Catálogo Galego de Especies Ameazadas a utilización ou recolección de especies ou subespecies de flora ou fauna, para un aproveitamento discreto e sostible, sempre e cando se garanta que este aproveitamento non afecte as poboacións naturais das devanditas especies.

Figura.- 386. Corema album A Camariña é unha especе que sufriu nos últimos séculos unha franca regesion debido á alteración dos ecosistemas dunares, así como o aproveitamento dos seus vástagos como combustible para fornos domésticos. Na actualidade as ameazas sobre esta especie débense ao illamento dos seus grupos poboacionais, o escaso número de individuos, así como á presións derivadas do uso público irracional que sofren os sistemas dunares de Galicia. A pesar de todo iso, a Camariña, carece dun status xuridico de protección, salvo o derivado de formar parte dun hábitat prioritario da Rede Natura 2000.

Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)	
En perigo de extinción (E)	
A	Declive da poboación, axustándose a algún dos subriterios propostos no Anexo V 1 Estímase que a súa poboación se reduciu, polo menos, nun 40% nos últimos 50 anos. 2 Avaliados os factores actuais de ameaza, e tendo en conta as medias de conservación adoptadas, estímase que a súa regresión no futuro pode ser de polo menos un 40% nos próximos 20 anos ou 5 xeracións. 3 Unha análise da viabilidade da poboación mostraría que a súa probabilidade de extinción na natureza será de, polo menos, un 20% nos próximos 20 anos ou 5 xeracións, seleccionando o maior valor de probabilidade de extinción.
B	Área de distribución. A área de presenza estimada diminuíu, polo menos, nun 75% nos últimos 50 anos, ou a súa área de ocupación reduciuse nun 50% no mesmo período. Deberá de cumprir, ademais, algún dos subcriterios establecidos no Anexo V 1 A súa área de presenza sufriu un proceso de fragmentación e illamento. 2 Descenso continuo de: a) Área de presenza. b) Área de ocupación. c) Superficie e/ou calidade do hábitat. d) Número de localidades. e) Número de individuos maduros. 3. Fluctuacións extremas de: a) Área de presenza. b) Área de ocupación. c) Número de localidades. d) Número de individuos maduros.
C	Tamaño da poboación, debendo axustarse a algún dos subcriterios establecidos no Anexo V 1 A poboación actual é inferior ao 25% da que se estima que tería nunha situación favorable para a súa conservación, cando poida estimarse. 2 O número de exemplares maduros é inferior á cuarta parte da que podería existir de acordo coa capacidade de carga do seu hábitat. 3 A poboación do taxón é inferior á considerada como mínima viable efectiva.
D	Criterio de expertos. Sendo insuficiente a información dispoñible para aplicar os criterios anteriores, existe coincidencia entre técnicos en conservación e expertos en bioloxía da especie en que a súa situación é en perigo de extinción
Vulnerable (V)	
A	Declive da poboación, axustándose a algún dos subriterios propostos no Anexo V 1 Estímase que a súa poboación se reduciu, polo menos, nun 20% nos últimos 50 anos. 2 Unha vez avaliados os factores actuais de ameaza e tendo en conta as medidas de conservación adoptadas, estímase que a súa regresión no futuro pode ser de polo menos un 20% nos próximos 20 anos ou 5 xeracións. 3 Unha análise da viabilidade da poboación mostraría que a probabilidade da súa extinción na natureza será de, polo menos, un 10% nos próximos 20 anos o 5 xeracións, seleccionando o maior valor de probabilidade de extinción.
B	Área de distribución. A área de presenza estimada diminuíu, polo menos, nun 50% nos últimos 50 anos, ou a súa área de ocupación reduciuse nun 25% no mesmo período e cumprindo ademais, polo menos, un dos seguintes subcriterios establecidos no Anexo V 1 Presenta unha área de presenza fragmentada ou en proceso de fragmentación. 2 Descenso continuo da súa: a) Área de presenza. b) Área de ocupación. c) Superficie e/ou calidade do hábitat. d) Número de localidades. e) Número de individuos maduros. 3. Fluctuacións extremas da súa : a) Área de presenza. b) Área de ocupación. c) Número de localidades. d) Número de individuos maduros.
C	Tamaño da poboación, debendo axustarse a algún dos subcriterios establecidos no Anexo V 1 A poboación actual é inferior ao 50% da que se estima que tería nunha situación favorable para a súa conservación, cando está puider estimarse. 2 O número de exemplares maduros é inferior á metade dos cales poderían existir de acordo coa capacidade de carga do seu hábitat.
D	Características do taxón. O taxón ou poboación conta cuns efectivos ou área de ocupación moi reducida e presenta características biolóxicas limitantes (por exemplo baixa dispersión poboacional, dinámica poboacional fluctuante, alta especialización colóxica e singularidade xeográfica).
E	Dependencia de conservación. Especies que melloraron no seu estado de ameaza razas á aplicación de programas de conservación, cuxa detención suporía un risco de regresión xeográfica e poboacional, e con isto o seu paso á categoría de en perigo de extinción
F	Criterio de expertos. Sendo insuficiente a información dispoñible para aplicar os criterios anteriores, existe coincidencia entre técnicos en conservación e expertos en bioloxía da especie en que a súa situación entra dentro da categoría vulnerables

Táboa 215.- Categorías do Catálogo Galego de Especies Ameazadas, criterios de inclusión

Nas táboas seguintes relaciónanse as especies incluídas nas distintas categorías do Catálogo Galego de Especies Ameazadas. O número total de poboacións ou taxóns na categoría de "En perigo de extinción" é de 74, mentres que como "Vulnerable" catalogáronse 119, entre todos os grupos, o da Flora é o que conta cun maior número de especies ameazadas.

Catálogo Galego de Especies Ameazadas

Grupos taxonómicos	E	V	Total
Algas	2	5	7
Fungos	--	--	--
Liques	4	--	4
Briófitos	2	24	26
Fentos	6	5	11
Gimnospermas	--	--	--
Angiospermas	35	29	64
Invertebrados	8	8	16
Peixes	-	3	3
Anfibios	-	8	8
Réptiles	3	10	12
Aves	13	15	28
Mamíferos	1	12	13
Total	**74**	**119**	**192**

Táboa 216.- Número total de especies, por grupos taxonómicos, incluídas no CGEA

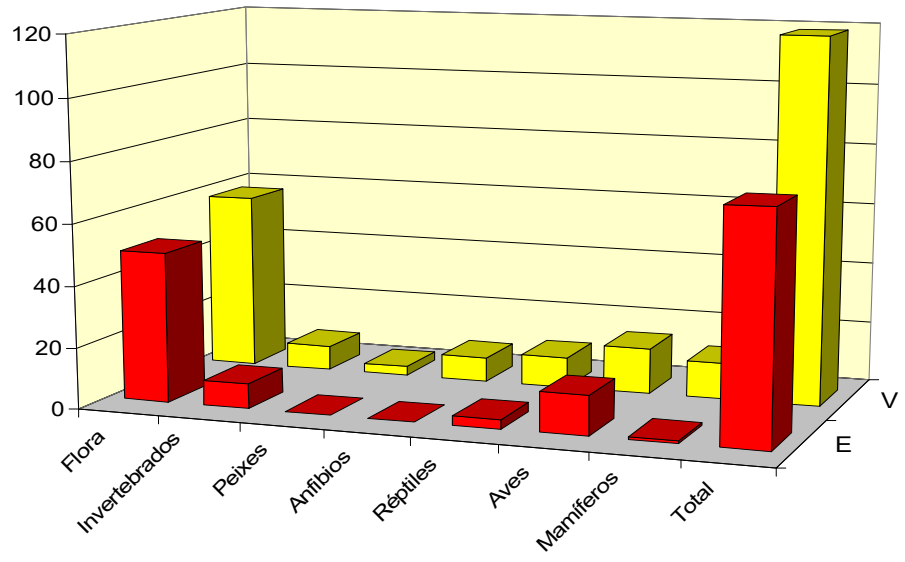


Figura387.- Catálogo Galego de Especies Ameazadas distribución de especies por categorías e grandes grupos taxonómicos.

Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)

Grupos taxonómicos	[1]	III	Categorías E	Categorías V
Algas				
Ahnfeltiopsis pusilla				●
Fauchea repens				●
Griffithsia opuntioides			●	
Lithothamnium corallioides		●		●
Petalonia zosterifolia			●	
Phymatholithon calcareum		●		●
Solieria chordalis				●
Líquenes				
Bactrospora carneopallida			●	
Lecanographa dialeuca			●	
Leptogium cochleatum			●	
Pseudocyphellaria aurata			●	
Briofitos				
Barbilophozia binsteadii				●
Cephalozia connivens				●
Cephalozia crassifolia				●
Chiloscyphus fragans				●
Cyclodictyon laetevirens				●
Cryphaea lamyana				●
Fontinalis squamosa				●
Frullania oakesiana				●
Hamatocaulis vernicosus				●
Lepidozia cupressina				●
Metzgeria temperata				●
Orthodontium pellucens				●
Radula holtii				●
Riccia fluitans				●
Riccia huebeneriana				●
Schistostega pennata				●
Sphagnum magellanicum				●
Sphagnum molle				●
Sphagnum pylaesii				●
Splachum ampullaceum			●	
Tayloria tenuis				●
Telaranea nematodes				●
Tortula solmsii				●
Ulota calvescens				●
Ulota coarctata				●
Zygodon conoideus			●	

Información referente á catalogación [1]Poblaciones nidificantes [1]. Poboacións insulares [2]. Poboacións insulares e da provincia de A Coruña [3]. Poboacións de baixa altitude de A Coruña [4]. Poboacións do Cantábrico e Arco Ártabro [5].
Taxóns e poboacións catologadas susceptibles de aproveitamento discreto, Anexo III [III].
Categorías do CGEA: En perigo de extinción [E]. Vulnerable [V]

Táboa 217.- Especies incluídas no Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)

Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)

Grupos taxonómicos		III	Categorías E	Categorías V
Fentos				
Christella dentata			●	
Culcita macrocarpa			●	
Dryopteris aemula				●
Dryopteris guanchica				●
Hymenophyllum tunbrigense				●
Hymenophyllum wilsonii			●	
Isoetes fluitans			●	
Lycopodiella inundata			●	
Pilularia globulifera			●	
Vandenboschia speciosa				●
Woodwardia radicans				●
Angiospermas				
Alyssum loiseleurii				●
Antirrhinum majus subsp. *linkianum*			●	
Arabis juressi				●
Armeria humilis subsp. *humilis*			●	
Armeria humilis subsp. *odorata*			●	
Armeria merinoi			●	
Armeria rothmaleri				●
Callitriche palustris			●	
Campanula adsurgens				●
Cardamine raphanifolia subsp. *gallaecica*				●
Carex hostiana				●
Centaurea borjae			●	
Centaurea janeri subsp. *gallaecica*				●
Centaurea ultreiae			●	
Chaetopogon fasciculatus subsp. prostratus			●	
Crepis novoana			●	
Cytisus insularis			●	
Deschampsia setacea			●	
Eleocharis parvula			●	
Erodium maritimum			●	
Eryngium duriaei subsp. juresianum			●	
Eryngium viviparum			●	
Euphorbia uliginosa			●	
Festuca brigantina subsp. actiophyta				●
Galium teres				●
Genista ancistrocarpa			●	
Hydrocharis morsus-ranae			●	
Iris boissieri			●	
Isatis platyloba				●
Leontodon farinosus				●
Leucanthemum gallaecicum			●	
Limonium dodartii			●	
Limonium humile				●
Linaria arenaria			●	
Linaria polygalifolia subsp. aguillonensis			●	
Linkagrostis juressi				●
Luronium natans			●	
Narcissus asturiensis				●
Narcissus cyclamineus				●
Narcissus pseudonarcissus subsp. nobilis				●
Nymphoides peltata			●	
Omphalodes littoralis subsp. gallaecica			●	
Petrocoptis grandiflora			●	
Prunus lusitanica				●

Táboa 218.- Especies incluídas no Catálogo Galego de Especies Ameazadas

Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)

Grupos taxonómicos		III	Categorías E	Categorías V
Angiospermas (Continuación)				
Ranunculus bupleuroides				●
Ranunculus serpens				●
Rhamnus pumila subsp. legionensis			●	
Rhynchospora fusca			●	
Rhynchospora modesti-lucennoi			●	
Rumex rupestris			●	
Santolina melidensis			●	
Santolina semidentata				●
Scirpus pungens			●	
Scirpus triqueter				●
Sedum pruinatum				●
Selinum carvifolia subsp. broteri				●
Serratula legionensis			●	
Silene marizii				●
Spergula viscosa				●
Spiranthes aestivalis				●
Succisa pinnatifida			●	
Thymelaea broteriana				●
Utricularia minor				●
Veronica micrantha				●
Cnidarios				
Eunicella verrucosa				●
Moluscos				
Anodonta cygnea				●
Bolma rugosa			●	
Eastonia rugosa			●	
Elona quimperiana			●	
Geomalacus maculosus				●
Margaritifera margaritifera			●	
Potomyda littoralis				●
Unio pictorum				●
Artrópodos				
Aricia morronensis				●
Austropotamobius pallipes			●	
Cerambyx cerdo				●
Gomphus graslinii			●	
Macromia splendens			●	
Zerynthia rumina			●	
Equinodermos				
Echinus esculentus				●
Peixes				
Alosa alosa				●
Gasterosteus gymnurus				●
Petromyzon marinus	5			●
Anfibios				
Chioglossa lusitanica				●
Discoglossus galganoi	2			●
Hyla arborea				●
Lissotriton boscai (Triturus boscai)	2			●
Pelobates cultripes				●
Rana iberica				●
Rana temporaria				●
Salamndra salamandra	2			●

Táboa 219.- Especies incluídas no Catálogo Galego de Especies Ameazadas

Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)

Grupos taxonómicos		III	Categorías E	Categorías V
Réptiles				
Anguis fragilis	2			●
Caretta caretta				●
Chalcides bedriagai	3		●	
Chalcides bedriagai				●
Dermochelys coriacea			●	
Emys orbicularis			●	
Iberolacerta galani				●
Iberolacerta monticola (Lacerta monticola)	4			●
Lacerta lepida	2			●
Lacerta vivipara				●
Natrix maura	2			●
Natrix natrix	2			●
Rhinechis scalaris (Elaphe scalaris)	2			●
Aves				
Anas crecca	1		●	
Aquila chrysaetos			●	
Botaurus stellaris			●	
Bubo bubo				●
Burhinus oedicnemus			●	
Charadrius alexandrinus				●
Circus cyaneus				●
Circus pygargus				●
Emberiza schoeniclus subsp. lusitanicus			●	
Gallinago gallinago	1		●	
Haematopus ostralegus	1			●
Hieraaetus fasciatus				●
Himantopus himantopus				●
Hydrobates pelagicus				●
Ixobrychus minutus				●
Luscinia svecica				●
Milvus milvus			●	
Neophron percnopterus				●
Numenius arquata	1		●	
Perdix perdix subsp. hispaniensis				●
Phalacrocorax aristotelis				●
Puffinus mauretanicus			●	
Rissa tridactyla				●
Scolopax rusticola	1			●
Tetrao urogallus			●	
Tetrax tetrax			●	
Uria aalge	1		●	
Vanellus vanellus	1		●	
Mamíferos				
Galemys pyrenaicus				●
Miniopterus schreibersii				●
Myotis bechsteinii				●
Myotis blythii				●
Myotis emarginata				●
Myotis myotis				●
Myotis mystacina				●
Phocoena phocoena				●
Rhinolophus euryale				●
Rhinolophus ferrumequinum				●
Rhinolophus hipposideros				●
Tursiops truncatus				●
Ursus arctos			●	

Táboa 220.- Especies incluídas no Catálogo Galego de Especies Ameazadas

14 Hábitats

As obras de De Candolle, Von Humboldt e Darwin, e posteriormente de Grisebach, Warming e Schimper, influíron decisivamente na formulación das primeiras propostas de sectorización bioxeográfica do planeta que se publicasen no primeiro cuarto do século XX. Para Huguet del Villar [1929], a unidade básica da vexetación sería a "sinecia", determinada por un conxunto de formas vexetais ou tipos biolóxicos que viven nun lugar, polo tanto nun biótopo ou estación. A clasificación e identificación das sinecias realizaríase atendendo ao biotipo dominante, conducindo ao establecemento das "formacións vexetais", ou pola contra atendendo á súa composición florística, que conducirá ao establecemento das "asociacións vexetais".

Ao longo da primeira metade do século XX o emprego das formacións vexetais foi maioritario no momento de expresar cartograficamente a vexetación de espazos de dimensións reducidas (centos de metros cadrados ou de hectáreas) ata grandes unidades continentais ou mesmo para o conxunto da vexetación do planeta, onde as unidades vexetais, seguindo a proposta de Schimper [1898], se reúnen en formacións vexetais, e estas á súa vez en grupos de formacións, clases e tipos de vexetación.

A importancia que adquiriron os estudos fisionómico-ecolóxicos levou a unha definición máis exacta do termo formación vexetal que, no transcurso do Congreso Internacional de Botánica de Bruxelas de 1910,

foi definido como a "expresión de determinadas condicións de vida, organizadas por asociacións que se diferencian na súa composición florística, pero que coinciden nas condicións estacionais e nas súas formas biolóxicas".

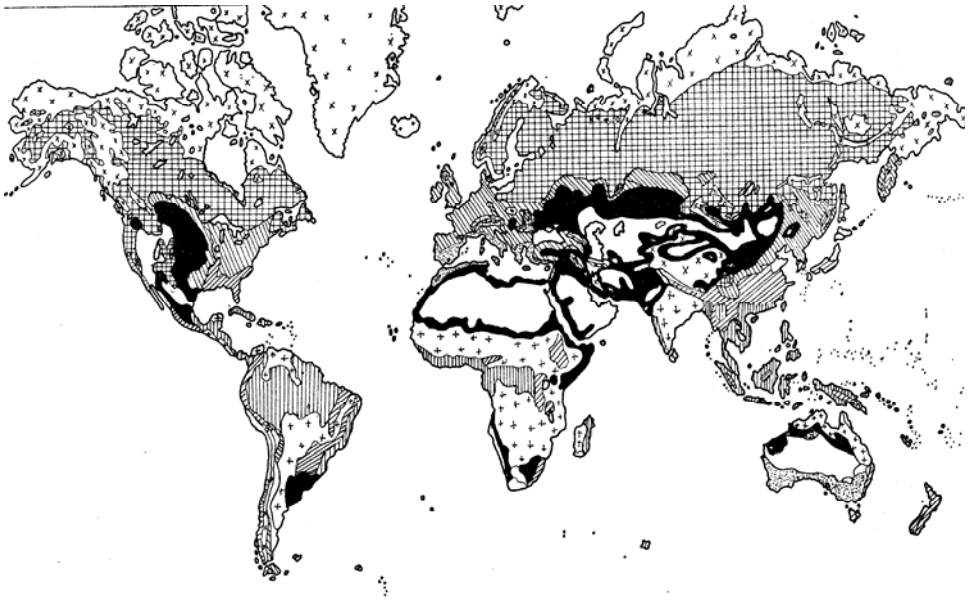


Figura 388.- Cartografía das principais unidades ecolóxico-fisionómicas (formacións vexetais) do Planeta segundo Brockmann-Jerosch & Rübel (1912).

A principios do século XX, o núcleo orixinario da Ciencia da Paisaxe (Hommeyerem, Passarge, Schlüter, etc.) mantivo unha concepción fisionómica e morfolóxica no entendemento da paisaxe como obxecto complexo (Troll, Bobek, Schmithüsen). Esta formulación constituíu a base de avances posteriores dentro dos ámbitos da Ecoloxía da Paisaxe e as Paisaxes Integradas. A. Hommeyerem empregou por primeira vez o termo "*Landschaft*" (xeografía da paisaxe) para referirse ao conxunto de elementos observables dende "*un punto alto*". Trátase, neste caso, de subliñar na paisaxe o ámbito tanxible das formas resultantes da asociación do home cos demais elementos da superficie terrestre. No devandito concepto fálase de paisaxe rural, urbana, cultural, natural, etc.

Passarge (1867-1958), discípulo de Humboldt, explica no seu libro "*Geomorfología*" [1931], no capítulo dedicado á xénese das formas do terreo, como estas manteñen íntimas vinculacións cos elementos climáticos e coa vexetación. Mentres que os primeiros, os elementos climáticos, tenden á destrución das formas, os segundos, os vinculados á vexetación, contribúen á súa conservación. As relacións ou conxuntos de forzas semellantes ás indicadas conducen ás unidades integradas e confírenlles unha serie de características propias. Passarge, é o primeiro en utilizar a expresión "xeografía da paisaxe", propoñendo en 1919, o uso do termo Ciencia da Paisaxe.

Passarge expresa claramente a idea de globalidade da paisaxe cando di: "non abonda para a distinción de paisaxes unha división estritamente climática, máis ben é preciso acudir a unha división xeográfica". Por tanto, a morfoloxía das grandes zonas da paisaxe, e non as zonas climáticas, son as que deben ser consideradas para a división da Terra; paisaxe de bosque, de estepa, desertos áridos, desertos fríos. Passarge é o primeiro autor que dedica un libro á paisaxe: "*Grundlagen der Landschaftskunde*" [1919-1920], marcando o inicio da *Ciencia da Paisaxe* como disciplina científica que, nun principio, se considerou unha rama de Xeografía Física e que se denominou Xeografía da paisaxe. Para Passarge "unha paisaxe natural é unha zona que representa na maior medida posible unha unidade de acordo ao seu clima, cuberta vexetal,

modelado superficial, estrutura xeolóxica e chan". Esta definición, de absoluta vixencia na actualidade, conduce á moderna acepción de Paisaxes Integradas ou Unidades de Paisaxes Integradas.

Dende o ámbito da Fitosocioloxía ou Socioloxía das Plantas, a asociación vexetal é a unidade básica da vexetación, definida inicialmente por Flahault e Schröter (1910) como "unha comunidade vexetal de composición florística determinada, de condicións ecolóxicas uniformes e de fisionomía homoxénea". En 1913 Braun-Blanquet en colaboración con Furrer, inclúe a noción de especie característica na definición de asociación. A asociación "se caracteriza polas especies que lle son fieis", definíndose pois como unha "agrupación vexetal máis ou menos estable e en equilibrio co medio, caracterizada por unha composición florística determinada, na que certos elementos exclusivos ou case - especies características - poñen de manifesto coa súa presenza unha ecoloxía particular e autónoma". Posteriormente no Congreso Internacional de Botánica de Amsterdam (1935) precisouse o concepto de "composición florística determinada", no sentido de considerar aquelas "unidades de vexetación determinadas por especies características e diferenciais".

Segundo Rivas-Martínez (1995) a asociación corresponde a un tipo concreto de comunidade vexetal que posúe unhas peculiaridades florísticas expresadas en especies características e diferenciais propias, estatisticamente fieis a determinadas residencias ecolóxicas dun biótopo dado, nun momento estruturalmente estable da sucesión. Ao seu coñecemento chégase mediante o estudo comparado dos individuos da asociación ou inventarios, única realidade concreta da tipoloxía, nos que se anota e cuantifica a dunha comunidade vexetal homoxénea particular. As peculiaridades florísticas constitúen o criterio clave para a súa clasificación xerárquica en unidades de maior rango.

A sistemática de asociacións establece unha tipoloxía xerarquizada que non garda relación coa súa escala xeográfica. Deste modo, nas unidades superiores (clase, orde, alianza) mantense a mesma heteroxeneidade de escala que a establecida nas unidades básicas. A non concepción escalar das unidades fitosociolóxicas constitúe un serio problema no momento de obter unha representación cartográfica que cumpra uns criterios básicos de precisión e escala, e que permita ademais cubrir globalmente un territorio, cunhas unidades homoxéneas que poidan ser identificables en calquera momento e que permita a súa integración con outras técnicas cartográficas. Estas limitacións determinan que a expresión xeográfica das unidades fitosociolóxicas a certas escalas se realice a través de representacións simbólicas que teñen un baixo grao de resolución espacial.

Un último concepto que se acuña a principios do século XX e que terá unha importante repercusión na caracterización e avaliación da biodiversidade dos distintos territorios do planeta, é o de Bioma. Este termo foi definido inicialmente por Clements (1916) como a unidade bioxeográfica de maior rango, integrada por plantas e animais. Posteriormente en 1939 Clements & Shelford, precisaron a súa definición, considerando o bioma como "un tipo de ecosistema", que representa un espazo territorial definido por unha vexetación (formacións vexetais) e especies características e un ambiente configurado por un clima particular. Na actualidade considérase aos Biomas como as grandes unidades en que se subdivide artificialmente o ecosistema terrestre, a Biosfera, diferenciadas pola existencia dun tipo particular de clima, cuxa expresión espazo-temporal é en boa medida responsable da diversidade, estrutura, funcionamento e distribución da biocenose. Configuración, na que o home, puido intervir en maior ou menor grao.

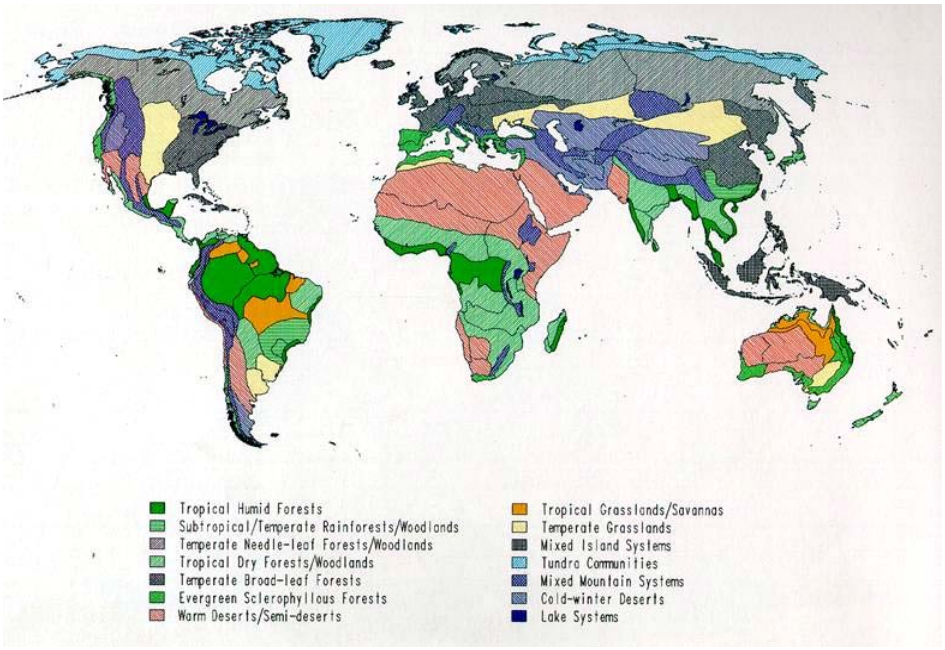


Figura 389.- Clasificación bioxeográfica dos Biomas do Mundo segundo Udvardy (1975).

A identificación do bioma cun clima propio, ou o que é o mesmo, cun macrobioclima, determina que o número de biomas que poidan existir no Planeta, atendendo á súa zonificación climática, sexa reducido, de modo que nas distintas propostas establecen un número de biomas similar ao de bioclimas recoñecidos (polar, boreal, morno mediterráneo, subtropical, tropical). En cada bioma recoñécese un conxunto de unidades que responden ben á zonación latitudinal (ecozona ou ecorrexión) ou altitudinal (orobioma) do clima e, en consecuencia, dos grupos ou formacións vexetais dominantes, ou no seu caso, pola existencia de condicións abióticas particulares de carácter (grandes sistemas de humidais, pedobiomas). As subseguintes divisións dos biomas corresponderían a clases e tipos de unidades de vexetación ou no seu caso de cobertura do terreo, ata alcanzar a unidade básica de vexetación, as sinecias, configuradas polas formacións vexetais.

O sistema de unidades establecido dende a "formación vexetal" ao "bioma" foi empregado na segunda metade do século XX como base para o desenvolvemento da cartografía dixital da vexetación, a cal experimentou unha vertixinosa transformación promovida pola mellora das ferramentas cartográficas e informáticas, dos sensores de observación remota e da aparición dos Sistemas de Información Xeográfica. Neste dinámico avance foi tamén necesario adaptar ás novas tecnoloxías algúns dos conceptos e enfoques clásicos da bioxeografía e da ecoloxía. Exemplo deste cambio, é a modificación do termo hábitat, que adquire a partir das definicións establecidas por Blondel (1979, 1995) unha entidade tridimensional e fractal, xunto á derivada do seu compoñente biótico.

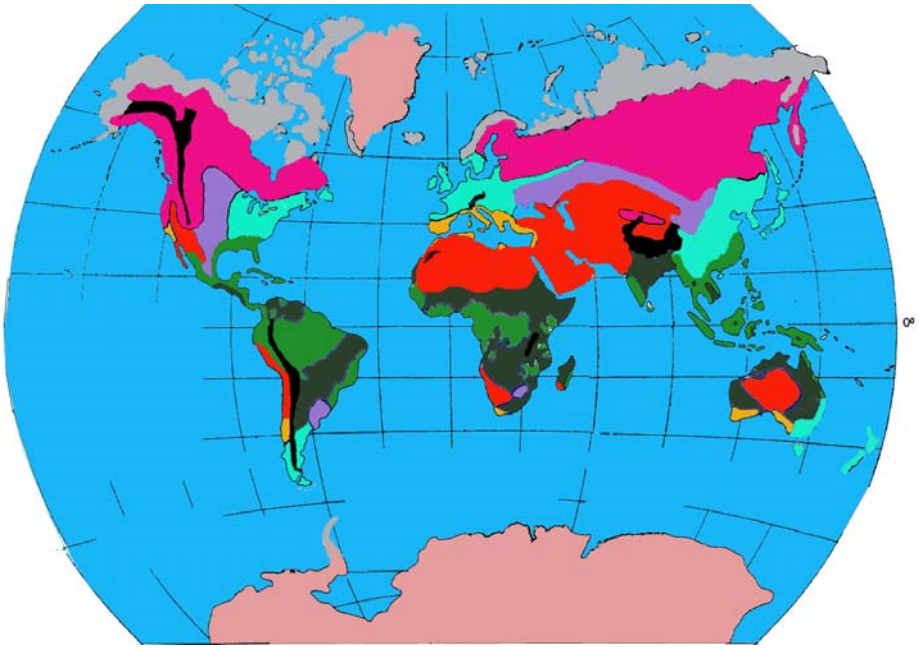


Figura 390.- Distribución das ecozonas segundo Schultz (1995).

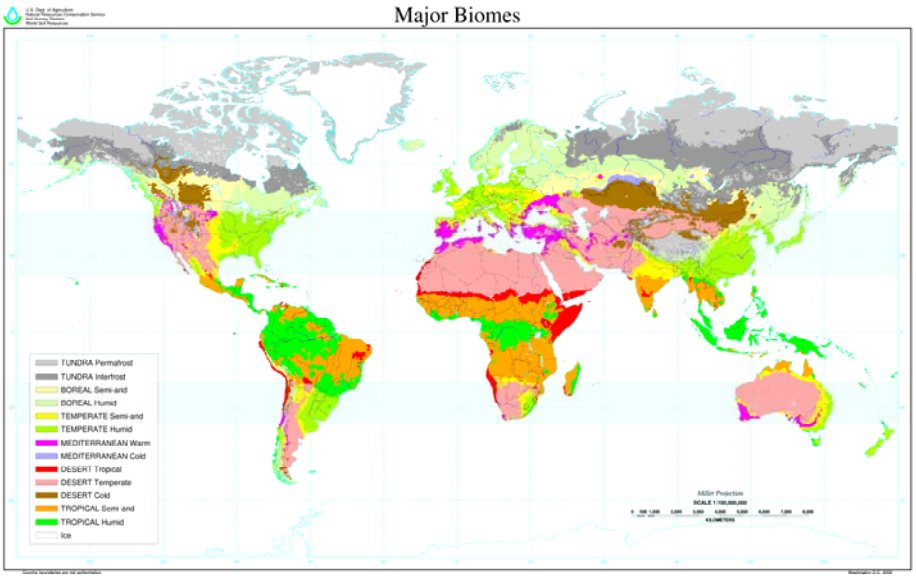


Figura 391.- Cartografía dos Biomas do Planeta tomada do USDA-NRCS, (1999).

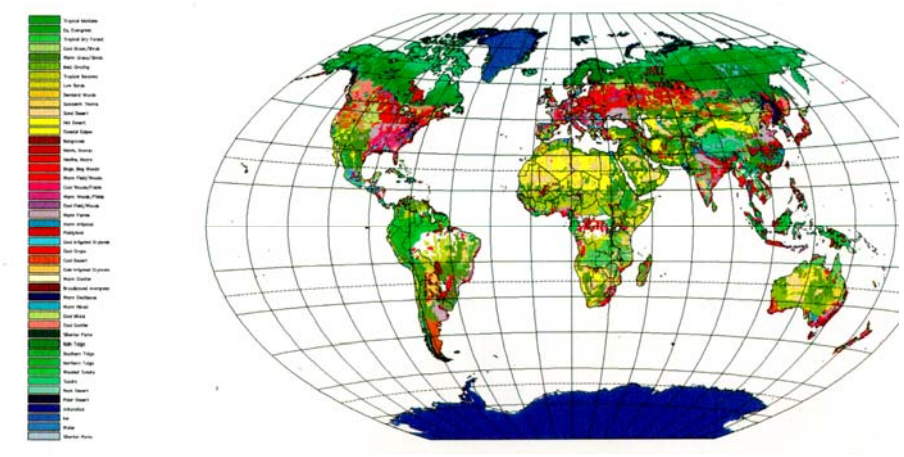


Figura 392.-Principais Ecosistemas da Terra segundo Olson, Watts & Allison (1985).

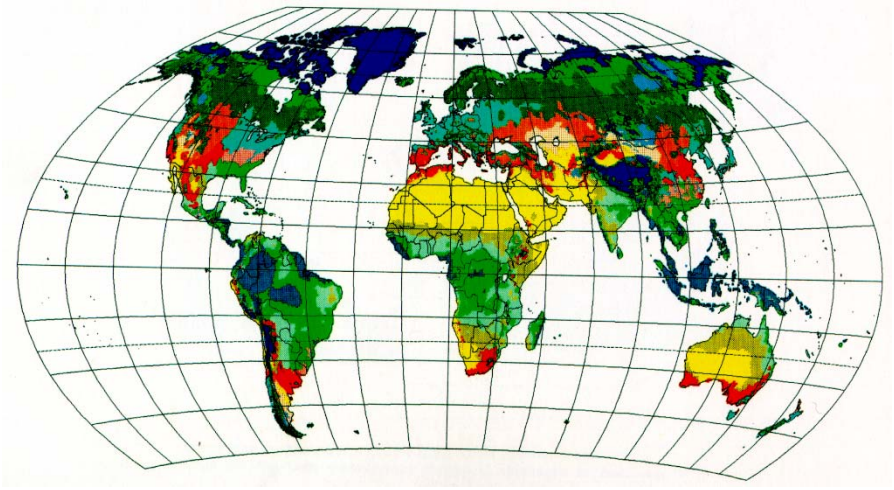


Figura 393.- Mapa de vexetación da Terra (NASA - Earth and Space Data Computing Division, 1998)

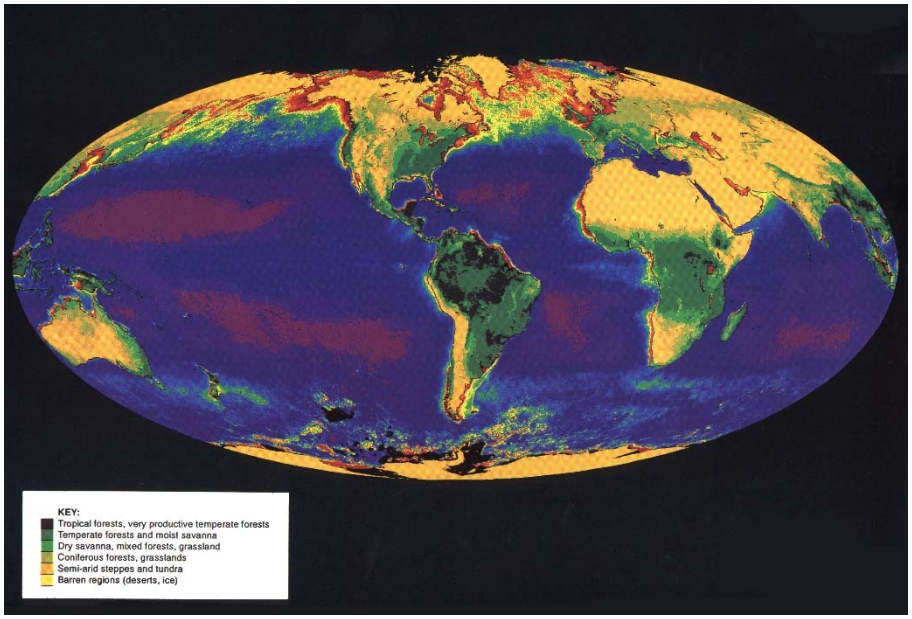


Figura 394.- Delimitación das principais unidades de vexetación do Planeta a partir dos sensores NOAA-7, NOAA-8 e NOAA-11 no ano 1979. Fonte NASA.

14.1 Concepto e definición de hábitats

O proxecto CORINE - Biotopes (EUR-12587/3, 1991) inclúe como definición de hábitat a acuñada por Blondel (1979, 1995) que será posteriormente adoptada nos proxectos A Classification of Paleartic Habitats (Devillers et al., 1992) e a base de datos Physis (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 1995), auspiciados polo Consello de Europa, sendo igualmente empregada no programa EUNIS - Hábitat da European Environment Agency (EEA).

> "extensión topográfica homoxénea nos seus compoñentes físicos e bióticos á escala do fenómeno estudado"
> (Blondel, 1979, 1995).

Un hábitat é unha entidade espacial tridimensional que comprende, polo menos, a interacción de entre o aire, a auga e a terra, e inclúe o ambiente físico e as comunidades de plantas e animais que o ocupan, e é unha entidade fractal en tanto a súa definición depende da escala á que se considera. As condicións que permiten que un conxunto de especies se atopen no hábitat son similares en toda a superficie do hábitat, pero non todas as características do hábitat se atopan sempre nun mesmo punto (Blondel, 1979, 1995). O nivel de resolución cartográfica adoptado pola tipoloxía CORINE é aquel dos requirimentos ecolóxicos de pequenos vertebrados, grandes invertebrados e plantas vasculares.

Un hábitat é, pois, unha expresión territorial e repetible dunha fracción do ecosistema na configuración da cal e, polo tanto, na súa identificación e valoración, débese ter en conta un conxunto irregular de características abióticas (xeográficas, xeolóxicas, xeomorfolóxicas), bióticas (compoñentes da biodiversidade, estrutura e dinámica da biocenose, funcións ecolóxicas), e antrópicas (tipos de aproveitamentos, transformacións). Deste modo atópanse hábitats en cuxa delimitación e configuración predominan factores abióticos (esteiros, rías, augas mariñas profundas, covas mariñas), fronte a outros puramente bióticos de orixe natural (carballeiras galaico-portugueses, faiais) ou modulados pola acción humana (prados de sega, bosques de *Castanea sativa*).

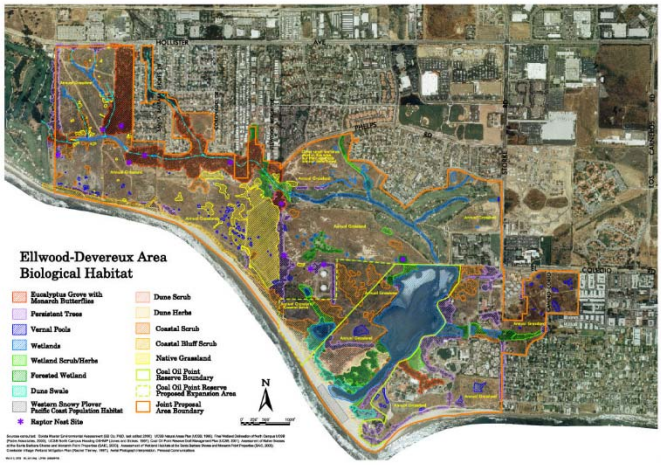


Figura 395.- Cartografía de tipos de hábitats na área de Ellwood-Devereaux obtida sobre unha ortoimaxe. Santa Barbara County Planning. California. USA.

A Directiva 92/43/CEE, no seu artigo primeiro, establece unha nova base xurídica relativa aos hábitats.

Artigo 1.

Para os efectos da presente Directiva, entenderase por:

a) "conservación": un conxunto de medidas necesarias para manter ou restablecer os hábitats naturais e as poboacións de especies de fauna e de flora silvestres nun estado favorable conforme ás letras e) e i);

b) "hábitats naturais: zonas terrestres ou acuáticas diferenciadas polas súas características xeográficas, abióticas e bióticas, tanto se son enteiramente naturais como seminaturais;

c) "tipos de hábitats naturais de interese comunitario": os que, no territorio a que se refire o artigo 2:

i) atópanse ameazados de desaparición na súa área de distribución natural; ou ben

ii) presentan unha área de distribución natural reducida a causa da súa regresión ou debido á súa área intrinsecamente restrinxida; ou ben

iii) constitúen exemplos representativos de características típicas dunha ou de varias das cinco rexións bioxeográficas seguintes: alpina, atlántica, continental, macaronesia e mediterránea.

Estes tipos de hábitats figuran ou poderán figurar no Anexo I;

d) "tipos de hábitats naturais prioritarios": tipos de hábitats naturais ameazados de desaparición presentes no territorio considerado no artigo 2, cuxa conservación supón unha especial responsabilidade para a Comunidade, habida conta da importancia da proporción da súa área de distribución natural incluída no territorio considerado no artigo 2. Estes tipos de hábitats naturais prioritarios sinálanse cun asterisco (*) no Anexo I;

e) "estado de conservación dun hábitat": o conxunto das influencias que actúan sobre o hábitat natural de que se trate e sobre as especies típicas asentadas neste e que poden afectar a longo prazo á súa distribución natural, a súa estrutura e funcións, así como á supervivencia das súas especies típicas no territorio a que se refire o artigo 2. O "estado de conservación" dun hábitat natural considerarase "favorable" cando:

a súa área de distribución natural e as superficies comprendidas dentro da devandita área sexan estables ou amplíense, e

a estrutura e as funcións específicas necesarias para o seu mantemento a longo prazo existan e poidan seguir existindo nun futuro previsible, e o estado de conservación das súas especies típicas sexa favorable conforme á letra i);

14.2 Emprego dos hábitats como entidades cartográficas

A consideración estrita do concepto de comunidade en cartografía de vexetación en ocasións non se adapta ás características particulares da cobertura vexetal do terreo e ás posibilidades reais de diferentes métodos cartográficos. Así, o carácter dinámico da vexetación, a presenza de transicións e mosaicos na distribución das comunidades vexetais e a necesidade de consideración dunha escala de referencia no proceso cartográfico en ocasións esixe a adopción doutros conceptos e esquemas máis eficientes de cara a abordar determinados problemas cartográficos. Aínda que se consideren as comunidades vexetais como entidades reais e definidas, o feito de que non constitúan entidades discontinuas localizadas xeograficamente, e a presenza de coalescencias e interdixitacións entre estas (Blondel, 1979, 1995) dificulta a súa análise cartográfica e aconsella a adopción doutros criterios no proceso de definición das unidades cartográficas básicas.

Blondel (1979, 1986) define a correspondencia de tipos de organización biolóxica cos niveis de percepción do elemento a estudar a diferentes escalas. Así, por exemplo para o caso de estudios de zooloxía, é posible definir diferentes escalas de expresión cartográfica en función de niveis de percepción, dentro dos cales se atopa o nivel de percepción de biótopo. A este nivel é posible o estudio das propiedades fundamentais da cuberta vexetal a través de variables tales como a estrutura da vexetación, e a súa escala de expresión, dende o punto de vista cartográfico, resulta axeitada para o emprego de datos de sensores como o TM e ETM+ para a xeración de cartografía. A definición do concepto de biótopo dende un punto de vista bioxeográfico como "unha superficie topográfica homoxénea nas súas condicións físicas e os seus carácteres bióticos á escala do fenómeno estudado"

(Blondel, 1979; 1986) foi adaptada por proxectos como CORINE Biotopes e a base de datos PHYSIS, e asumida en catálogos de hábitats a nivel europeo como definición de hábitat (Devillers & Devillers-Terschuren, 1996). Non obstante, Blondel establece unha diferenza clara entre os conceptos hábitat e biótopo, dado que define o hábitat en relación á especie, como "o conxunto de elementos do biótopo dos que a especie se serve para a satisfacción das súas necesidades e por extensión o conxunto de biótopos onde esta se atopa" (Blondel, 1979; 1995).

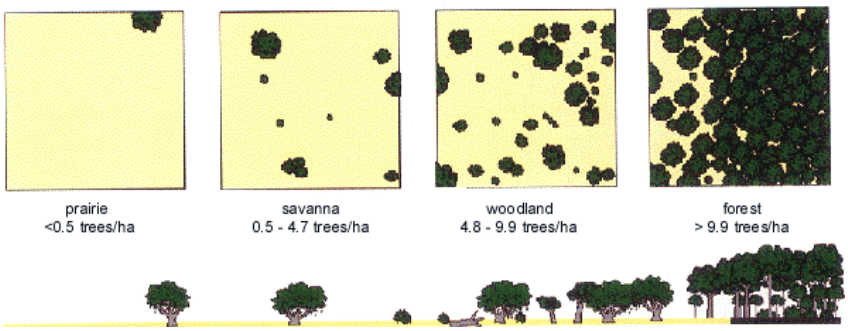


Figura 396.- Variabilidade de hábitats observados nun transecto entre un bosque e unha pradaría. (Modificado de Anderson & Anderson 1975).

De acordo con Blondel, as condicións do hábitat deben ser idénticas na totalidade da extensión deste para as especies estudadas, pero non todas as características do hábitat teñen por que ser uniformes, mentres que por definición as características físicas e bióticas do biótopo deben ser constantes á escala do fenómeno estudado.

14.2.1 Definición de hábitat como entidade xeográfica

Para os efectos de implementación de proxectos de cartografía de hábitats destinados á planificación e xestión do territorio e en concreto dos compoñentes da biodiversidade, resultan útiles os criterios de Devillers & Devillers-Terschuren (1996) que definen o concepto de hábitat dunha forma sintética, partindo de concepcións relativas de hábitat para un organismo ou especie e xeneralizándoas para todas as especies e organismos que en conxunto ocupan un mesmo área. Así definen hábitat como "unha entidade tridimensional que inclúe polo menos unha interfase entre aire, auga e espazos terrestres, incluíndo tanto o medio físico como as comunidades de animais e plantas que o ocupan".

Este concepto de hábitat correspóndese cunha entidade fractal que depende da escala considerada para o estudio, asimilándoo ao concepto de biótopo de Blondel. No caso do proxecto CORINE Biotopes, a escala de referencia para a definición dos diferentes tipos de hábitats é a referida aos requirimentos ecolóxicos de macroinvertebrados, pequenos vertebrados e plantas (Devillers & Devillers-Terschuren, 1996). Para a conversión do concepto máis ou menos abstracto de hábitat a unha tipoloxía coherente de entidades xeográficas, definen os termos de pertenza de unidades ao mesmo tipo de hábitat como "entidades separadas espacialmente pero o suficientemente similares en condicións abióticas, fisionomía, composición de comunidades animais e vexetais para xogar papeis similares dende o punto de vista da conservación da natureza" (Devillers & Devillers-Terschuren, 1996).

A organización xerárquica das unidades nun sistema de clasificación de hábitats coherente non pode realizarse (ao contrario que no caso dos seres vivos) baseado en criterios evolutivos a través dun sistema "natural" de carácter filoxenético. CORINE Biotopes emprega para a clasificación dos hábitats semellanzas e diferenzas en relación coa súa fisionomía, a composición de comunidades vexetais, a dominancia de plantas dentro destas, a sucesión de comunidades vexetais e, en ocasións, a composición de comunidades animais para combinar unidades elementais en entidades colectivas de rango sucesivamente superior (Dierschke, 1994 *op. cit.* Devillers & Devillers-Terschuren, 1996). Ao igual

que sucede en calquera división taxonómica, Devillers & Devillers-Terschuren (1996) asumen certo grao de arbitrariedade na definición dos límites de unidades e subscriben os criterios do proxecto CORINE Biotopes que establecen que "dous hábitats han de ser diferenciados cando as comunidades que os integran son o suficientemente diferentes para conferirlles diferente significación na conservación de especies sensibles".

Os criterios de construción deste esquema de clasificación de hábitats son semellantes, a grandes trazos, con outros proxectos a grande escala realizados en Estados Unidos, como o caso do proxecto GAP (Jennings, 2000). No devandito proxecto emprégase un esquema xerárquico de clasificación de vexetación estructurado en diferentes niveis de detalle que se basea na incorporación sucesiva de criterios fisonómicos para a segregación de formacións, datos bioxeográficos e ecolóxicos para diferenciar unidades de orde inferior e, finalmente, para chegar aos niveis de máxima desagregación ou detalle, a incorporación de información florística e a definición de comunidades.

14.2.2 Cartografía de hábitats mediante teledetección

Na maioría dos traballos de análise de mapas categorizados en teledetección, partese de lendas correspondentes a coberturas do terreo, poñendo pouca atención na dimensión ecolóxica que presentan as unidades definidas no esquema de clasificación. Nos casos de que o obxecto da cartografía se refira a hábitats, a definición das unidades realízase de forma específica para os requirimentos ecolóxicos dunha especie en concreto véndose ademais dificultadas as análises pola falta de consenso na definición no concepto de hábitat (Millington & Alexander, 2000).

Así, a análise de hábitats baséase na diferenciación de unidades de vexetación ou cobertura do chan como aptas ou non aptas para a especie obxecto da análise, integrándose en ocasións estudios acerca de fragmentación, conectividade, etc. de aquelas consideradas como clave para a pervivencia de especie. O procedemento empregado na cartografía de hábitats consiste normalmente na integración nun sistema de información xeográfica de datos de cobertura do terreo xunto con información auxiliar de carácter biótico e abiótico, estrutura da paisaxe, etc., referidos ás preferencias, límite de tolerancia ou óptimo de parámetros ambientais para unha especie e a unha escala dependente da percepción (*sensu* Blondel, 1979, 1995) da especie analizada (Thomson & Klassen, 1980; Hansen *et al.*, 2001; Franklin *et al.*, 2001; Franklin *et al.*, 2002; Stalmans *et al.*, 2002). Analogamente, tamén é posible modelizar as preferencias dunha especie por unha determinada combinación de parámetros ambientais, incluíndo entre estes o tipo de cobertura vexetal do terreo (Osborne *et al.*, 2001; Mason *et al.*, 2003; Nielsen *et al.*, 2003).

As necesidades de produtos cartográficos de uso xeral, non soamente aplicables ao estudio ou xestión de especies individuais ou grupos de especies, senón a unha análise territorial global, conduciron á consideración de entidades cartográficas de carácter integrador, asimilables conceptualmente ás definicións de hábitat de Devillers (Devillers e Devillers-Terschuren, 1996) e da realidade física homoxénea de biótopo de Blondel (Blondel, 1979; 1995), como as adaptados por esquemas de clasificación da vexetación como CORINE Biotopes e EUNIS. As devanditas entidades consideran as características bióticas e abióticas dunha área a unha escala de referencia de suficiente detalle para a súa integración como información ambiental en aspectos de xestión do territorio tales como a delimitación de áreas protexidas ou a elaboración de plans de xestión destas (Jorge et al., 1997; Donoghue & Mironnet, 2002; Poulin *et al.,* 2002; Shanmugam *et al.,* 2003; Weiers *et al.,* 2004).

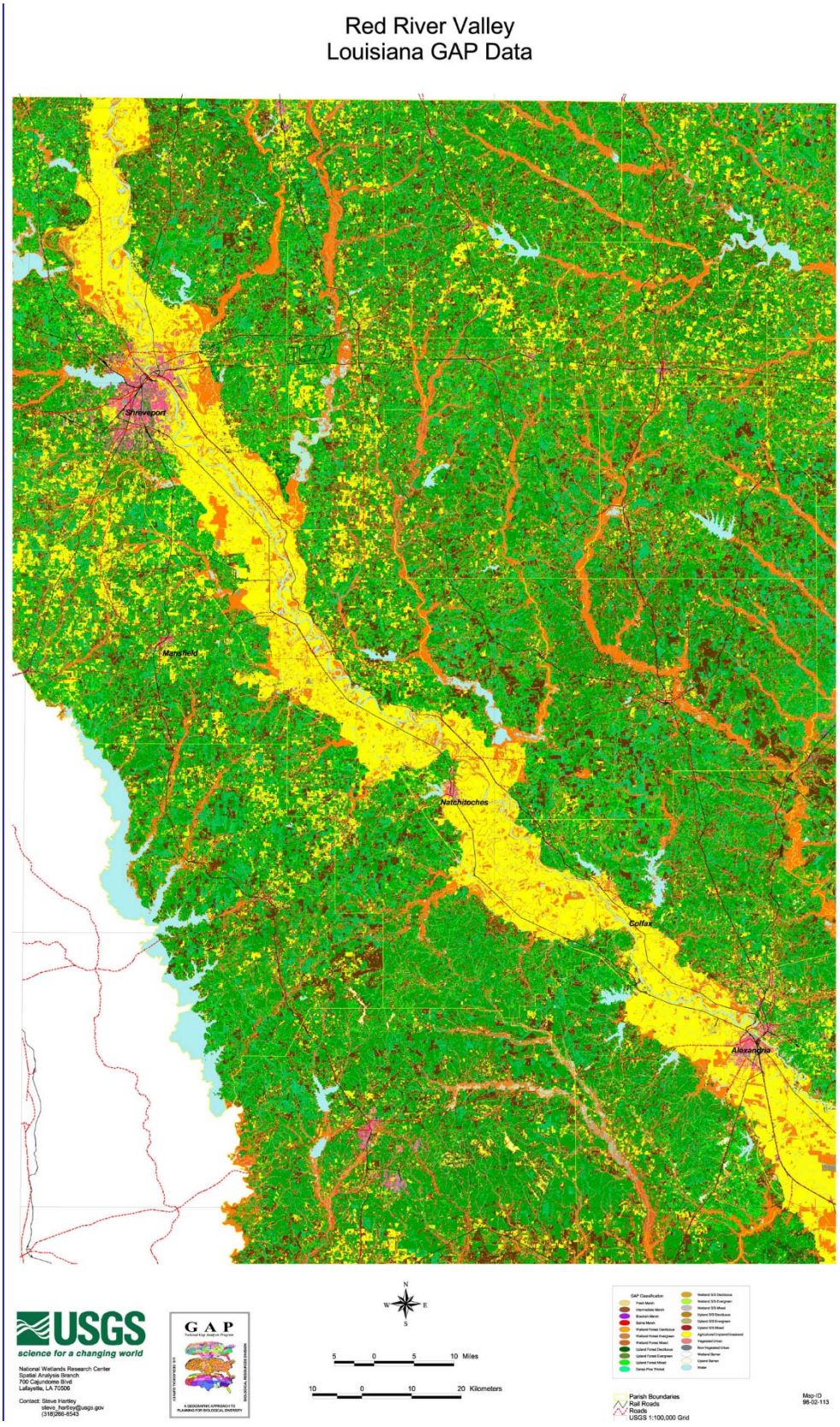


Figura 397.- Cartografía de unidades ambientais obtidas a partir de teledetección no Rede River Valley (Lousiana, USA) empregadas en Gap Analysis Program para a xestión da biodiversidade. Fonte USGS.

14.3 Sistemas de clasificación de hábitats

A clasificación constitúe un concepto básico que facilita a análise científica ao discretizar e simplificar en unidades definidas por unha serie de criterios, a complexidade do mundo real. Aparte doutras definicións máis xenerais do concepto, a consideración do proceso de clasificación como "a ordenación ou organización dun conxunto de datos en grupos baseándose nas súas relacións" (Sokal, 1974) axústase aos obxectivos da clasificación en disciplinas de carácter biolóxico, ecolóxico e xeográfico.

O proceso de clasificación pode abordarse segundo diferentes ópticas. Así pode constituír unha análise *a posteriori* dun conxunto de datos, establecendo grupos ou subconxuntos segundo o grao de similitude-disimilitude entre elementos, supoñendo un método que se adapta de forma flexible á natureza e diversidade dos datos. O seu principal inconveniente radica en que as clases así constituídas non están definidas con claridade nas súas características principais, senón segundo a súa afinidade, dificultando a aplicación deste esquema a novos casos (Di Gregorio & Jansen, 2000; Eurostat, 2001). Como alternativa, a clasificación pode ser abordada mediante a determinación do grao de pertenza de cada elemento a unha serie de clases definidas *a priori*, asignando ou identificando o elemento como pertencente á clase coa que presente maior afinidade en canto a unha serie de características.

Este método presenta vantaxes en canto á estandarización e repetición do proceso e inconvenientes en canto ás dificultades de asignación e posibilidade de asignacións erróneas. Así, a calidade da clasificación dependerá tanto do procedemento de identificación dos elementos como pertencentes a unha clase, coma da adecuación das clases definidas a priori coas características reais do caso de estudio. Na práctica, o proceso de clasificación é realizado polos denominados sistemas de clasificación, que integran unha serie de funcións (Sutcliffe, 1993 *op cit.* Eurostat, 2001).

Funcións dos sistemas de clasificación
Demarcación do universo en discurso (dominio ou conxunto de datos a clasificar)
Deseño do esquema de clasificación de todos os obxectos pertencentes ao universo en discurso, resultando unha organización de sub clases a través de series de categorías xerárquicas organizadas de acordo coas relacións existentes entre estas
Deseño dun sistema de nomenclatura para denominar e describir as categorías en relación co sistema de clasificación
Implementación dos procedementos para a asignación dos elementos exclusivamente a unha das categorías anteriormente definidas e denominadas

Táboa 221.- Funcións dos sistemas de clasificación (Sutcliffe, 1993 *op cit.* Eurostat, 2001).

Dado que non é posible ter en conta a totalidade de características ou variables que definen un obxecto (como pode ser a cobertura vexetal do terreo ou as características dun hábitat), os sistemas de clasificación describen aspectos parciais da realidade, dependendo a súa estrutura e contido, dos obxectivos perseguidos. Deste modo, o deseño dun sistema de clasificación de hábitats para un territorio pode basearse en diferentes aspectos destes, como son o tipo de comunidades ou formacións que os definen, xunto con outros parámetros ambientais de carácter climático, edáfico, etc., sen comprender a totalidade das variables que definen aos hábitats. Un sistema de clasificación é, en último termo, un compromiso entre diferentes enfoques (Eurostat, 2001).

Enfoques dos sistemas de clasificación
Enfoque sistemático, que impón unha estrutura de acordo cunha serie de principios básicos que debe cumprir o esquema
Enfoque pragmático, que ten en conta particularidades do caso de estudio, como as necesidades finais do usuario e a información de partida
Enfoque contextual, referido ao ámbito de desenvolvemento da investigación como pode ser a dimensión xeográfica da información
De acordo cos principios básicos aos que se refire o enfoque sistemático un sistema de clasificación debe cumprir unha serie de propiedades (Küchler, 1988; Eurostat, 2001).
Consistencia espacial, aplicando os mesmos métodos e protocolos e permitindo a extrapolación do esquema de clasificación a totalidade área xeográfica considerada
Consistencia temporal, en canto a que as categorías deben referirse a unha data ou período de referencia, sen consideración de estados previos ou futuros nas clases
Compatibilidade cos principais sistemas de clasificación preexistentes, no caso que persigan obxectivos semellantes, para os efectos de facilitar a integración da información
Independencia na recollida de datos e medios de procesado, isto é, que o sistema debe ser deseñado sen ser condicionado polos recursos dispoñibles (se ben na maioría dos casos existe certa influencia para os efectos de asegurar a viabilidade técnica do sistema)
Integridade, o segmento da realidade á que se refire a clasificación debe ser descrito de forma exhaustiva, de modo que exista unha clase para cada obxecto a clasificar e que a unión dos elementos asignados a todas as clases represente a totalidade do conxunto de datos de partida
Ausencia de superposición, de modo que as clases sexan mutuamente exclusivas e ningún elemento poida asignarse a dúas clases
Claridade en regras de identificación, criterios definidos con especial atención a casos particularmente complexos como superposición de clases, regras de decisión en caso de mesturas, transicións, etc.

Táboa 222.- Enfoques dos sistemas de clasificación (Eurostat, 2001).

Outros aspectos prácticos dos sistemas de clasificación, que deben ser tidos en conta para asegurar a coherencia dos resultados, son os referidos á difusión dos datos e a súa relación coa correcta interpretación dos contidos polos usuarios. A estes efectos, cuestións como regras de nomenclatura e definicións semánticas das clases, códigos numéricos, índices alfabéticos ou correspondencias de terminoloxía entre idiomas deben de ser tidas en conta. Debido a que a construción dun esquema de clasificación debe ser un proceso iterativo e aberto a novas fontes de coñecemento, tamén se deben deseñar os protocolos que regulen e permitan a inclusión de novas clases así como eventuais modificacións a introducir nas clases preexistentes para asegurar a coherencia do esquema (Eurostat, 2001).

Os sistemas de clasificación da vexetación, e particularmente aqueles aplicados á súa análise cartográfica, constitúen un modelo da realidade onde diferentes criterios e obxectivos conducen a diversas interpretacións e resultados. A organización da diversidade da cobertura vexetal dun territorio pode abordarse mediante o emprego de sistemas de clasificación xerárquicos ou non xerárquicos.

14.3.1 Sistemas xerárquicos de clasificación

Os sistemas xerárquicos de clasificación constitúen unha organización artificial da realidade, dado que esta se integra segundo relacións complexas de diferentes tipos (afinidades ecolóxicas, semellanzas fisonómicas, veciñanzas espaciais, etc.). A conversión e simplificación destas a unha estrutura xerárquica de grupos (i.e. transformación dun esquema en rede a un en árbore) esixe a selección dunha serie limitada de criterios de acordo con certos punto de vista, como poden ser lóxicos, ontolóxicos (relativos á ordenación dun todo nas súas partes), temporais, etc. (Eurostat, 2001). A organización xerárquica pode abordarse segundo métodos estatísticos clásicos relacionados coa análise de conglomerados (análise factorial, conglomerados xerárquicos, conglomerados dinámicos, etc.) amplamente utilizados en campos como a botánica ou zooloxía. A pesar da súa consistencia estatística, presentan a importante limitación da súa esixencia dun grande volume de datos numéricos de variables ou características para a construción dos grupos, principalmente relacionadas con parámetros ambientais, composición específica, etc.

O caso máis frecuente é a organización mediante unha estrutura xerárquica en árbore (*top down tree* ou *descending tree* na literatura anglosaxona) construída *a priori* e baseada en certos criterios de grande relevancia para os obxectivos do estudio. Non obstante a súa sinxeleza, precisa un coidadoso deseño para minimizar unha serie de limitacións intrínsecas ao método, como son a súa rixidez (a inclusión de novas categorías nos primeiros niveis do esquema adoita esixir unha reorganización da súa totalidade), o grande peso das primeiras particións sobre a organización da totalidade do esquema e, frecuentemente, o desigual desenvolvemento de diferentes sectores (ou "ramas") do esquema chegando a diferentes niveis de detalle e definición. Por último, é posible combinar a existencia dun esquema definido *a priori* con técnicas estatísticas de análise de variables numéricas a través de técnicas de análise discriminante que optimizan a separación de clases e minimicen a varianza entre clases. Estas técnicas son de grande utilidade para a asignación de individuos a clases previamente definidas pero, ao igual que a análise de conglomerados, esixen un importante volume de datos de variables descritivas.

14.3.2 Sistemas non xerárquicos de clasificación

Supoñen un único nivel de clases que consideran á totalidade destas como de igual importancia e constitúen métodos menos frecuentes que os xerárquicos en problemas de cartografía de vexetación. Como exemplos cabe citar o método de intersección de nomenclaturas e núcleos elementais (Radermacher, 1988; Eurostat, 2001), onde se analizan de forma conxunta diferentes sistemas de clasificación que perseguen similares obxectivos, coa finalidade de definir criterios comúns aos sistemas analizados. Os criterios comúns aceptados por todos os sistemas constitúen os núcleos sobre os que se construirán as diferentes clases, determinándose os seus límites baseándose en criterios particulares das unidades con aspectos en común para cada unha das clasificacións de partida analizadas.

Outros métodos de clasificación sistemáticos baséanse na consideración conxunta dunha serie de características ou variables empregadas por diferentes sistemas de clasificación. Unha vez identificadas as características (i.e., variables empregadas por diferentes clasificacións e consideradas determinantes de acordo cos obxectivos do novo sistema de clasificación a construír) e definidas uniformemente (i.e., limitando os posibles valores das variables) permiten, mediante a súa aplicación conxunta, a clasificación dos obxectos dunha forma coherente e compatible coas clasificacións de partida.

14.4 Propostas de clasificación de hábitats

Dende os traballos pioneiros de Blondel (1979) desenvolvéronse diversos sistemas de clasificación de hábitats aplicables ao territorio europeo (Wyatt et al., 1982; EUR-12587/3, 1991; Devillers et al. 1992, Davies & Moss, 2002) ou ao conxunto da rexión bioxeográfica Paleártica (Devillers & Devillers, -Terschuren 1996), á vez que se elaboraron distintas propostas para ámbitos territoriais máis concretos, ou para tipos particulares de hábitats, como é o caso dos humidais, os medios fluviais ou os hábitats costeiros. O volume de datos manexado nos distintos sistemas de clasificación e a necesidade de expresar as distintas unidades a nivel territorial, determina que os esquemas de clasificación de hábitats sigan criterios e metodoloxías que conflúan co desenvolvemento dos sistemas de información xeográfica e das técnicas de cartografía dixital.

14.4.1 Sistema de clasificación CORINE Biotopes

O sistema de clasificación CORINE Biotopes iníciase na década dos oitenta aínda que non será publicado definitivamente ata 1991. Na tipoloxía de hábitats de CORINE Biotopes (EUR-12587/3, 1991) e a base de datos Physis (Devillers & Devillers-Terschuren, 1996) definiuse a *Unidade de tipoloxía de hábitat*, como un conxunto de entidades espaciais, separadas no espazo, pero suficientemente semellantes nas condicións abióticas, fisionomía, e composición de comunidades de plantas e animais, e que á súa vez desempeñan roles similares dende o punto de vista da conservación da natureza.

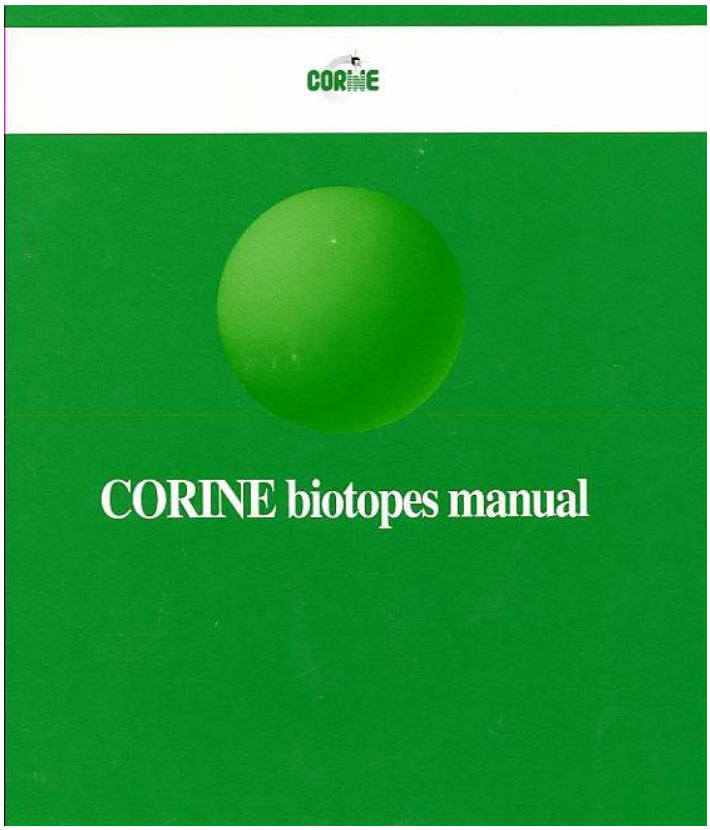


Figura 398.- Portada do manual CORINE Biotopes na súa edición de 1991.

CORINE Biotopes integra xerárquicamente dende tipos de hábitats que corresponden a grandes espazos xeográficos (augas mariñas pouco profundas, acantilados) a outros que representan comunidades a escala métrica ou mesmo submétrica. Os criterios para a delimitación dos diversos tipos de hábitats son pois variados, empregándose características xeográficas, bioxeográficas ou ecolóxicas, a fisionomía, estrutura e composición das comunidades, ou a presenza de determinadas especies. En canto ao límite das unidades, o criterio seguido pola tipoloxía CORINE foi que dous hábitats deberían ser distinguidos se as comunidades de plantas ou animais que soportaban eran suficientemente diferentes para conferirlles diferente importancia na conservación de especies sensibles.

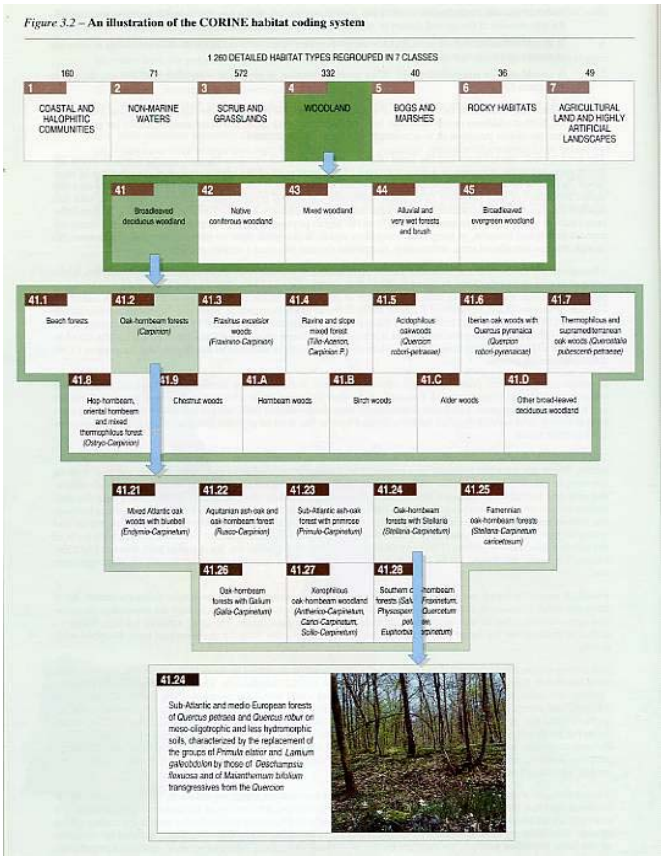


Figura 399.- Codificación de hábitats do proxecto CORINE Biotopes

A primeira fase de clasificación de hábitats no contexto europeo finaliza coa publicación en 1991 do CORINE Biotopes Manual (Devillers et al., 1992). Despois desta publicación despréganse tres liñas de desenvolvemento da clasificación: o desenvolvemento da lista de tipoloxías, o desenvolvemento de hábitats pobremente desenvolvidos e a progresiva extensión xeográfica fóra da Comunidade Europea, e a articulación dunha base de datos incorporada no sistema Physis del Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, de cuxa versión de 1995 xurdiu o documento A Classification of Paleartic Habitats (Devillers & Devillers-Terschuren, 1996).

As grandes unidades de hábitats (dous díxitos á esquerda do punto) definidas tanto no CORINE Biotopes Manual como na Classification of Paleartic Habitats deriva da proposta por Wyatt et al (1982), revisada posteriormente durante a realización do proxecto CORINE Biotopes, e a Classification of Paleartic Habitats (as definicións das subdivisións das grandes categorías corresponden a CORINE Biotopes). A Clasificación do Paleártico non inclúe descricións das subunidades (primeiro e segundo díxitos á dereita do punto).

Grandes tipos de hábitats	
1	Coastal and halophytic communities
2	Non-marine waters
3	Scrub and grassland
4	Forest
5	Bogs and marshes
6	Inland rocks, screes and sands
8	Agricultural land and artificial landscapes

Táboa 223.- Grandes grupos de hábitats establecidos na clasificación Corine Biotopes.

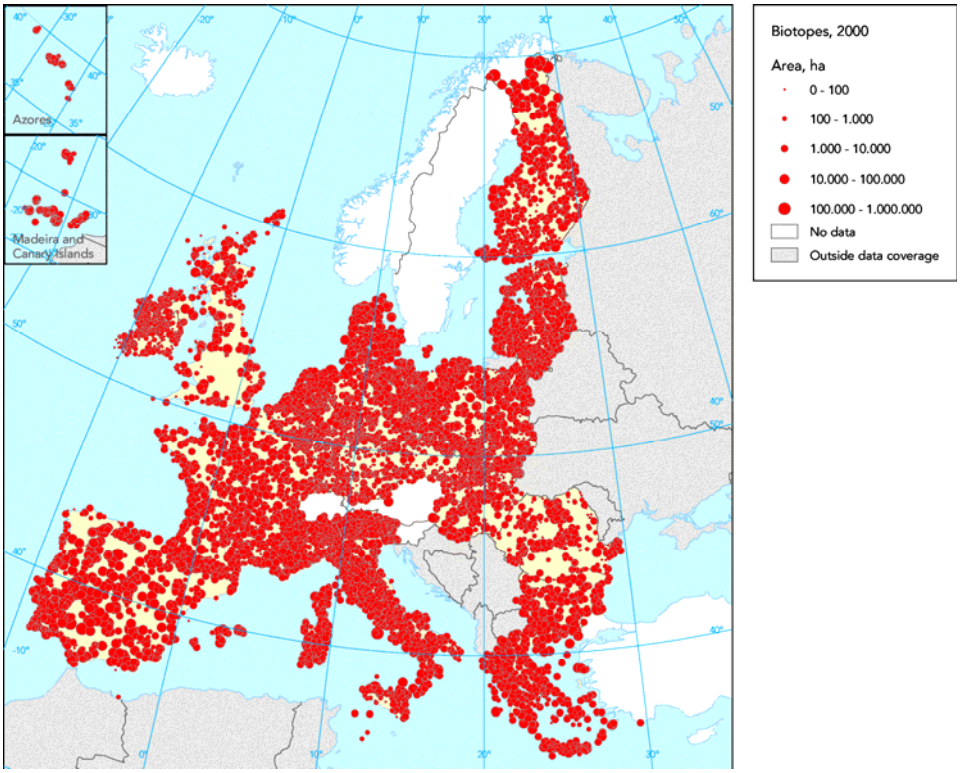


Figura 400.- Lugares de Interese para a Conservación obtidos a partir do proxecto CORINE Biotopes

5. Tourbières et marais

51 - TOURBIÈRES HAUTES

Sphagnetalia magellanici, Scheuchzerietalia palustris p., Utricularietalia intermedio-minoris p., Caricetalia fuscae p.

Communautés très oligotrophes, strictement acidiphiles, composées surtout de Sphaignes édifiant des tourbières et dont l'eau et les nutriments sont d'origine uniquement pluviale (ombrotrophes). Elles se forment seulement sous des climats froids à précipitations élevées et sont caractéristiques des plaines et des collines du nord-ouest et du nord de l'Europe et des massifs hercyniens voisins, du Jura et des Alpes. Leur indépendance vis-à-vis de l'eau du sol est le résultat de leur croissance en hauteur ou du changement du régime des eaux. Les tourbières abritent, outre différentes espèces de Sphaignes, dont l'abondance et la dominance en font la composante principale de ces formations, un nombre restreint de plantes acidiphiles telles que Eriophorum vaginatum, Trichophorum cespitosum, Carex pauciflora, Vaccinium oxycoccos, Andromeda polifolia, Drosera rotundifolia et des Lichens. Les espèces animales ne sont pas nombreuses en raison de la haute spécialisation que requiert l'adaptation aux tourbières. Parmis les invertébrés typique figurent les Libellules (Odonates : Leucorrhinia dubia, Aeshna subartica, A. caerulae, A. juncea, Somatochora arctica, S. alpestris), des Lépidoptères (Colias palaeno, Boloria aquilonaris, Coenonympha tullia, Vacciniina optilete, Hypenodes turfosalis, Eugraphe subrosea), des Demoiselles, des Fourmis (Formica exsecta), des Punaises et des Araignées (Pardosa shagnicola, Glyphesis cottonae). La plupart de ces espèces qui vivent dans les tourbières sont rares et leurs populations sont fragmentées en éléments isolés relictuels ; plusieurs sont menacées. Les communautés intactes ou à peu près intactes sont devenues exceptionnelles. (Vanden Berghen, 1951 ; Ellenberg, 1963, 1988 ; Guinochet et Vilmorin, 1973 ; Westhoff et den Held, 1975 ; Dierssen, 1978 ; Muller, 1978 ; Ozenda, 1981, 1985 ; Bournérias, 1984 ; Mollet et al., 1985 ; Bellamy, 1986 ; Oberdorfer, 1990)

51.1 TOURBIERES HAUTES A PEU PRES NATURELLES

Tourbières hautes non ou très peu dégradées, ayant souvent la forme d'une lentille convexe. De tels systèmes intacts ou à peu près intacts sont extrêmement rares, pour ne pas dire exceptionnels. Ils sont composés de nombreuses communautés dont la forme et la localisation sont fonction de la morphologie topographique de la tourbière. Ces communautés sont interconnectées et fonctionnent comme une seule unité de sorte qu'il n'est pas possible de distinguer des sous-habitats séparés. Leur présence et leurs combinaisons sont, en quelque sorte, caractéristiques des divers types de tourbières. L'usage simultané d'un choix approprié de ces sous-unités peut ainsi contribuer à la description de systèmes de tourbières particuliers.

51.11 Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses

Sphagnion magellanici, Oxycocco-Ericion tetralicis p.

Végétations des parties hautes du plateau tourbeux et de ses versants périphériques plus secs.

51.111 Buttes de Sphaignes colorées (bulten)

Coussins, dômes ou buttes souvent composés principalement de Sphaignes, rouges, jaunes ou brunes, et accompagnées par d'autres Mousses et des Hépatiques (Odontoschisma sphagni, Campylopus pyriformis, Mylia anomala), des Lichens (Cladonia spp., Cladina spp.), Eriophorum vaginatum, Carex pauciflora, Calluna vulgaris, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos, Trichophorum cespitosum, Erica tetralix, Drosera rotundifolia.

51.1111 Buttes de Sphagnum magellanicum

Buttes typiques des tourbières centre-européennes formées par la sphaigne à feuilles gonflées brunâtre ou rouge verdâtre, Sphagnum magellanicum.

51.1112 Buttes de Sphagnum fuscum

Buttes formées par la sphaigne brune et luisante Sphagnum fuscum remplaçant ou accompagnant les buttes de Sphagnum magellanicum dans les tourbières orientales, alpiennes et quelquefois occidentales.

51.1113 Couronnes de buttes à Sphagnum rubellum

Communautés rouges sombres de Sphagnum rubellum encerclant souvent la base des buttes de Sphagnum magellanicum ou de S. fuscum.

51.1114 Buttes de Sphagnum rubellum

Buttes dominées par Sphagnum rubellum.

51.1115 Buttes de Sphagnum imbricatum

Buttes souvent élevées formées par la grande sphaigne jaune d'or Sphagnum imbricatum. Cette unité est surtout occidentale et est en voie de raréfaction.

51.1116 Buttes de Sphagnum papillosum

Buttes basses de la sphaigne brun-olive ou ocre : Sphagnum papillosum, se formant principalement dans les tourbières occidentales.

Figura 401.- Sistema xerarquizado de hábitats do manual CORINE Biotopes na súa versión francesa publicada por Atelier Technique des Espaces Naturels

14.4.2 EUNIS - European Nature Information System

EUNIS é o acrónimo en inglés de "European Nature Information System", base de datos creada entre 1996 e 1999 e actualizada periodicamente polo *CTEPNB* que reune a información recollida por diferentes estados a través da *EIONET* ("The European Environment Information and Observation Network", coordinada pola *AME*) e por organizacións internacionais sobre especies, tipos de hábitats e lugares de interese a nivel europeo. Este sistema de clasificación foi desenvolvido pola Axencia Ambiental Europea (EEA) a través do European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. A clasificación constrúese sobre CORINE Habitats Classification, e o seu sucesor Paleartic Habitat Classification, pero reestrutura e redefine a clasificación, fundamentalmente nos tipos de hábitats mariños, engadindo os tipos desenvolvidos polas convencións relativas a medios mariños, o Convenio de Barcelona (1976) e o de Helcom, o proxecto Biomar de la Unión Europea, a Convención OSPAR e o International Council for the Exploration of the Sea (ICES).

EUNIS constitúe a base empregada pola Axencia Ambiental Europea para a elaboración de informes e documentación sobre a Rede Natura 2000, así como para a coordinación internacional dos países europeos no campo da conservación, como é o caso da Convención de Berna sobre a Rede EMERALD ou as de Helsinki, OSPAR e Barcelona sobre conservación da biodiversidade. A clasificación de hábitats de EUNIS desenvolveuse para facilitar a descrición e recollida de datos a través dos países europeos mediante o emprego de criterios comúns de identificación dos hábitats. Trátase dunha exhaustiva clasificación sistemática paneuropea que inclúe todos os tipos de hábitats existentes, tanto naturais e seminaturais como artificiais, dende os terrestres ata os mariños, pasando polos das augas continentais, que permite establecer correspondencias con outros tipos de clasificacións de hábitats.

O sistema de clasificación de Hábitats proposto por EUNIS é un sistema xerárquico e aberto, susceptible de sucesivas ampliacións, se así estímase conveniente, no que cada unidade ten asignado un código que está vinculado cunha ficha de diagnose na que constan diversos aspectos que se empregan para caracterizar cada hábitat. A aplicación informática desta clasificación, inclúe unha clave dicotómica que permite situar doadamente un tipo de hábitat dado nalgunha das categorías que conforman a clasificación.

Grandes tipos de hábitats	
A	Marine habitats
B	Coastal habitats
C	Inland surface water habitats
D	Mire, bog and fen habitats
E	Grassland and tall forb habitats
F	Heathland, scrub and tundra habitats
G	Woodland and forest habitats and other wooded land
H	Inland unvegetated or sparsely vegetated habitats
I	Regularly or recently cultivated agricultural horticultural and domestic habitats
J	Constructed, industrial and other artificial habitats
X	Habitat complexes

Táboa 224.- Grandes grupos de hábitats establecidos na clasificación EUNIS - Hábitat.

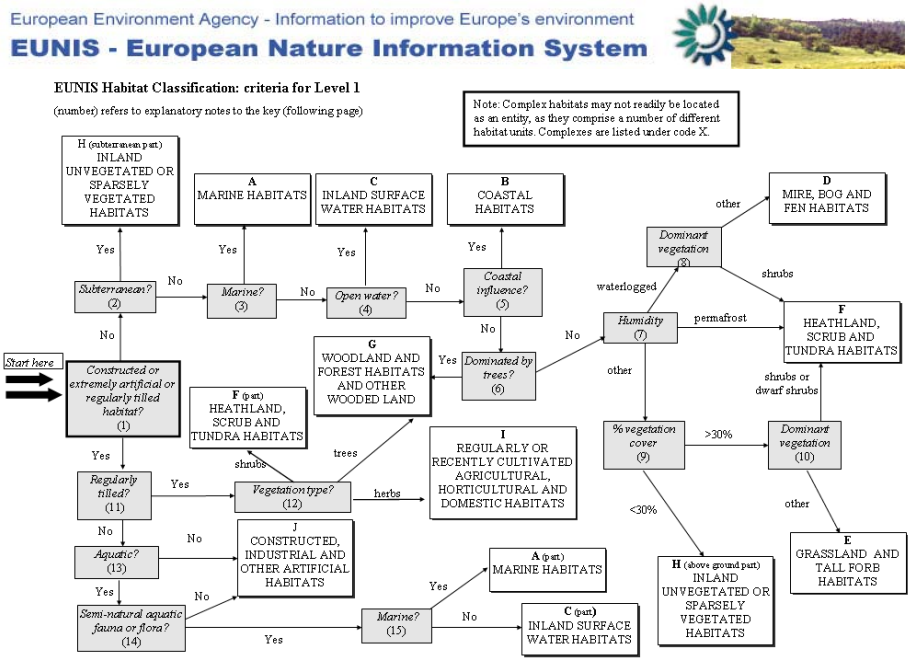


Figura 402.- Clasificación Eunis Hábitat. Clave principal de hábitats.

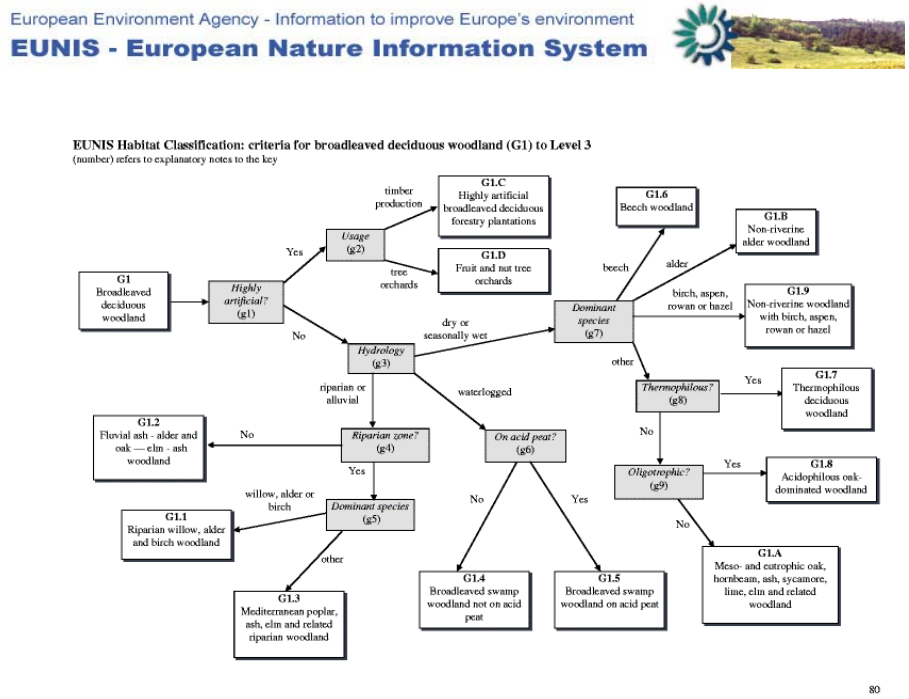


Figura 403 - Clasificación Eunis Hábitat. Clave para bosques caducifolios.

14.4.3 Tipoloxía do Inventario Nacional de Hábitats

A posta en funcionamento da Rede Natura 2000 en España obrigou a cubrir, nun curto espazo de tempo, importantes carencias sobre o coñecemento do medio, co fin de dispoñer de datos equiparables cos doutros territorios da Unión Europea. Neste contexto, en 1992 establecéronse entre o Ministerio Agricultura Pesca e Alimentación e as Comunidades Autónomas diferentes reunións co fin de poñer en marcha os traballos do Inventario Nacional de Hábitats. Como instrumento técnico de apoio, o antigo ICONA solicitou á Unión Europea un proxecto Life-Naturaleza para abordar os traballos de inventariación de hábitats e taxóns dos Anexos da Directiva e a dixitalización e informatización dos seus resultados (Primeira Fase do inventario e cartografía da directiva 92/43/EEC de hábitats en España [LIFE93 NAT/E/011900]; Segunda Fase do inventario e cartografía da directiva 92/43/EEC de hábitats en España [LIFE94 NAT/E/004831])

Tomando como base cartográfica de referencia as follas a escala 1:50.000 do Servizo Xeográfico do Exército, procedeuse á delimitación manual dun conxunto de elementos gráficos (polígonos, liñas, aspas) vinculados cunha información tabular na que se indicaba a presenza dun grupo de comunidades vexetais, así como a súa cobertura sobre o total da unidade cartográfica e grao de naturalidade. As técnicas cartográficas empregadas foron moi rudimentarias e cun elevado grao de erro, o que afecta negativamente ás súas posibilidades de emprego na valoración e xestión da biodiversidade do territorio, restrinxindo o seu emprego a análise a escalas moi xerais.

En canto ás unidades asignadas en cada unidade cartográfica, estas forman parte dun listado de comunidades vexetais que corresponden a máis de 1.600 sintaxóns descritos segundo criterios fitosociolóxicos no territorio español e que se relacionan con 140 tipos de hábitats que forman parte do Anexo I da DC 92/43/CEE. A cada un dos sintaxons asignóuselle un código numérico de 6 díxitos. A lista definitiva aparece recollida nas memorias técnicas do proxecto e publicada nunha revista científica baixo o título "El Proyecto de Cartografía e Inventariación de los Tipos de Hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España" (Rivas-Martínez et al., 1993), non existindo ata a data, publicación oficial que outorgue validez legal a esta interpretación dos tipos de hábitats do Anexo I presentes no territorio español. A correlación formulada entre os tipos de sintaxóns e os tipos de hábitats do Anexo I realizouse, na maioría dos casos, á marxe da documentación técnica xerada pola propia Unión Europea para a súa identificación e delimitación. Iso conduciu á existencia de graves erros que afectan tanto á distribución dos tipos de hábitats, como, de forma máis notoria, á súa delimitación xeográfica.

No ámbito territorial de Galicia, os maiores problemas obsérvanse naqueles tipos de hábitats do Anexo I en cuxa delimitación as comunidades de plantas vasculares son escasamente resolutivas por si soas. Así, tipos de hábitats como os estuarios (Nat-2000 1130), as chairas lamacentos ou areosos que non están cubertos de auga cando hai marea baixa (Nat-2000 1140), as grandes calas e baías pouco profundas (Nat-2000 1160), foron cartografados cun nivel de erro moi superior que o que se podería obter a partir dunha simple delimitación xeográfica. Noutros grupos de hábitats, como son os humidais continentais, os tipos recollidos no Anexo I da DC 92/43/CEE corresponden a unidades cuxa determinación obriga a considerar, xunto aos datos fitocenóticos, outro tipo de información ecolóxica. Deste modo, a distribución destes tipos de hábitats no territorio galego mostra graves problemas de identificación en moitas áreas, considerándose turbeiras de cobertor sistemas de turbeiras de cobertor presentes nas áreas litorais de Galicia, ou interpretándose parte das turbeiras altas como mires de transición.

14.4.4 Tipoloxía do Inventario de Humidais de Galicia

A clasificación de hábitats adoptada no Inventario de Humidais de Galicia segue a tipoloxía e proposta de EUNIS - Hábitat, así como as consideracións técnicas que, para a interpretación dos hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE, aparecen recollidos no Interpretation Manual of European Union (EUR-25). Na tipoloxía de hábitats adoptada non se consideraron os complexos establecidos na clasificación EUNIS-Hábitats. A maioría deles son alleos ao territorio bioxeográfico de Galicia ou presentan unha escasa correspondencia cos ecosistemas húmidos do noso territorio. Por outra parte, aqueles complexos considerados como humidais presentes en Galicia (*Estuaries, Raised bog complexes, Saline coastal lagoons*), son tratados de forma concreta, sen necesidade de recorrer a unidades globais que dificultan a análise da súa diversidade e do seu estado de conservación.

No Inventario de Humidais de Galicia realízase unha proposta de hábitats característicos dos diversos tipos de humidais Ramsar presentes en Galicia. A proposta segue a clasificación EUNIS - Hábitat establecéndose a vinculación cos tipos de Ramsar e á súa presenza en territorio galego baseándose en documentación e traballos científicos así como a propia información obtida en desenvolvemento de traballos de campo. A proposta en ningún caso se debe e pode considerar como definitiva. Para algúns dos grupos de hábitats presentes no territorio galego a información dispoñible é aínda escasa e, sobre todo, pouco resolutiva. Por outra parte, a propia clasificación EUNIS - Hábitat constitúe unha proposta non pechada, que está a sufrir múltiples modificacións. Analogamente, o Inventario Nacional de Hábitats de España atópase actualmente en fase de actualización e a súa conclusión levará consigo modificacións na proposta no seu día formulada.

Seguindo as propostas metodolóxicas de Ramsar e as formuladas no National Wetland Inventory dos EEUU, os diversos tipos de hábitats presentes nos humidais de Galicia pódense distribuír en dous grandes grupos; "hábitats característicos" e "hábitats non característicos". Podendo establecerse unha relación directa entre os tipos de hábitats característicos cos do Anexo I da DC 92/43/CEE.

Inventario de Humidais de Galicia
Hábitats non característicos dos humidais
Hábitats que non son representativos de medios acuáticos (talásicos, lóticos, leníticos, higrófilos, turfófilos) e que non constitúen por sí mesmos ningún dos tipos de humidais establecidos por Ramsar. Algúns destes hábitats poden integrarse ou constituír ecotonías cos medios e biocenoses características do humidal
Hábitats característicos dos humidais
Hábitats exclusivos
Hábitats exclusivos de humidais. A súa presenza, é utilizada para identificar, tipificar e delimitar un espazo como sistema hídrico ou asignalo a un tipo de humidal Ramsar.
Hábitats vinculados
Hábitats non exclusivos dos humidais. A súa presenza, en ausencia de hábitats exclusivos, non pode ser utilizada para identificar, tipificar e delimitar un espazo como sistema hídrico ou asignalo a un tipo de humidal Ramsar.

Táboa 225.- Clases de hábitats en relación cos tipos de sistemas hídricos e humidais de Ramsar.

Inventario de Humidais de Galicia

Tipos de Hábitats Naturais Característicos

1. Hábitats costeiros e vexetación halofítica
   - 11. Augas mariñas e medios mareais
     - 1110 Bancos de area cubertos permanentemente por auga mariña, pouco profunda
     - 1130 Esteiro
     - 1140 Chairas lamacentas ou areosas non cubertas pola auga na baixamar
     - 1150 * Lagoas costeiras
     - 1160 Grandes calas e baías pouco fondass
   - 12. Cantís marítimos e praias de coídos
     - 1210 Vexetación anual sobre argazos
     - 1220 Vexetación perenne de coídos
     - 1230Cantís con vexetación das costas atlánticas e bálticas
   - 13. Marismas e pasteiros salinos atlánticos e continentais
     - 1310 Vexetación anual pioneira con *Salicornia* e outras especies de zonas lamacentas ou areosas
     - 1320 Pasteiros de Spartina (*Spartinion maritimi*)
     - 1330 Pasteiros halófilos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
   - 14. Marismas e pasteiros salinos mediterráneos e termoatlánticos
     - 1410 Pasteiros salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)
     - 1420 Matogueiras halófilas mediterráneas e termoatlánticas (*Sarcocornetea fruticosi*)

2. Dunas marítimas e continentais
   - 21. Dunas marítimas das costas atlánticas, do mar do Norte e do Báltico
     - 2110 Dunas móbiles embrionarias
     - 2120 Dunas móbiles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas brancas)
     - 2130 * Dunas costeiras fixas con vexetación herbácea (dunas grises)
     - 2150 * Dunas fixas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*)
     - 2170 Dunas con *Salix repens* spp. *argentea* (*Salicion arenariae*)
     - 2180 Dunas arboradas das rexións atlánticas, continental e boreal
     - 2190 Depresións intradunares húmidas

3. Hábitats de auga doce
   - 31. Augas estancadas
     - 3110 Augas oligotróficas cun contido de minerais moi baixo das chairas areosas (*Littorelletalia uniflorae*)
     - 3120 Augas oligotróficas cun contido de minerais moi baixo sobre solos xeralmente areosas do mediterráneo occidental con *Isoetes* spp.
     - 3130 Augas estancadas, oligotróficas ou mesotróficas con vexetación de *Littorelletea uniflorae* e/ou *Isoeto-Nanojuncetea*
     - 3140 Augas oligomesotróficas calcarias con vexetación béntica de *Chara* spp.
     - 3150 Lagos eutróficos naturais con vexetación *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*
     - 3160 Lagos e charcas distróficos naturais
   - 32. Augas correntes
     - 3260 Ríos, dos pisos basal a montano con vexetación de *Ranunculion fluitantis* e de *Callitricho-Batrachion*
     - 3270 Ríos de ribeiras lamacentas con vexetación de *Chenopodion rubri* p.p. e de *Bidention* p.p.

4.Queirogais e matogueiras de zona temperada
   - 4020 * Queirogais húmidos atlánticos de zonas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*

6. Formacións herbosas naturais e seminaturais
   - 64. Prados húmidos seminaturais de grandes herbas
     - 6410 Prados con molinias sobre substratos calcarios, turbosos ou arxilo-limosos (*Molinion caeruleae*)
     - 6420 Prados húmidos mediterráneos de grandes herbas do *Molinion-Holoschoenion*
     - 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos das orlas de chaira e dos pisos montano a alpino

7. Turbeiras altas, turbeiras baixas (fens e mires) e áreas lamacentas
   - 71. Turbeiras ácidas de esfagnos
     - 7110 * Turbeiras altas activas
     - 7120 Turbeiras altas degradadas que poden rexenerarse de xeito natural
     - 7130 Turbeiras de cobertor (* para as turbeiras activas)
     - 7140 Turbeiras de transición e Inllós
     - 7150 Depresións sobre substratos turbosos do *Rhynchosporion*
   - 72. Áreas lamcentas calcarias
     - 7210 * Turbeiras calcarias do *Cladium mariscus* e con especies do *Caricion davallianae*
     - 7230 Turbeiras baixas alcalinas

8. Hábitats rochosos e covas
   - 83. Outros hábitats rochosos
     - 8310 Covas non explotadas polo turismo
     - 8330 Furnas mariñas

9. Bosques
   - 91. Bosques da Europa temperada
     - 91D0 * Turbeiras boscosas
     - 91E0 * Bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
   - 92. Bosques mediterráneos caducifolios
     - 92A0 Bosques ribeira de *Salix alba* e *Populus alba*

Táboa 226.- Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE característicos dos humidais de Galicia.

14.5 Manuais de interpretación de hábitats

A confección do Anexo I da DC 92/43/CEE baseouse inicialmente na clasificación xerárquica europea de hábitats desenvolvida a través do proxecto CORINE Biotopes Manual. En agosto de 1989, un borrador que contiña a proposta inicial de hábitats do Anexo I foi elaborado como documento de traballo polo profesor A. Noirfalise e remitido aos expertos nacionais durante o proceso de redacción da Directiva. Despois de numerosas reunións cos comités nacionais de expertos, que tiveron lugar entre 1989 e 1991, deuse por finalizada a fase de revisión do Anexo I, culminando o proceso coa publicación do texto definitivo da Directiva no Diario Oficial en Maio de 1992.

En decembro de 1991, cando a Directiva estaba a punto de ser aprobada, foi publicada unha revisión da clasificación CORINE, na que se introducían numerosos cambios nos códigos e tipoloxía de hábitats que afectaban, en concreto introducindo "subtipos", á súa xerarquía. Non obstante, estas modificacións non foron incorporadas na codificación das categorías da Directiva polo que, consecuentemente, os códigos do Anexo I non presentaban unha correspondencia plena cos das descricións contidas na clasificación CORINE, orixinando unha grande ambigüidade na interpretación do Anexo I.

Consciente destas dificultades, o Grupo Científico de Traballo, creado ao amparo do Comité Hábitats (establecido na Directiva 92/43/CEE), fixo pública a necesidade de preparar un manual para a correcta interpretación do Anexo I. Atendendo unha proposta da Comisión, o Prof. Thanghe, da Universidade Libre de Bruxelas, encargouse da preparación dun borrador para este documento. Despois de varias reunións do Grupo Científico de Traballo, a Comisión acordou os seguintes puntos cos expertos nacionais:

- Os traballos de interpretación do Anexo I deberían centrarse nos hábitats prioritarios
- A clasificación CORINE (versión de 1991) proporcionaba unha base inicial axeitada para a descrición dos tipos de hábitats do Anexo I. Naqueles casos en que os expertos xulgasen estas como inadecuadas procederíase á redacción dunha descrición apropiada.

En setembro de 1993, a Universidade Libre de Bruxelas finalizou o estudo relativo á interpretación dos hábitats prioritarios do Anexo I. Este estudo centrouse na redacción de oito follas descritivas nas que se recollían as contribucións orais e por escrito dos expertos nacionais. En cada unha delas recollíase a información sobre particularidades nacionais ou rexionais así como os tipos de hábitats asociados. O manual para a interpretación dos hábitat prioritarios do Anexo I da Directiva 92/43/CEE foi redactado por a Comisión (DG IX), baseado no estudo levado a cabo pola Universidade Libre de Bruxelas, as contribucións dos expertos nacionais e a clasificación CORINE Biotopes (versión de 1991) e aprobado polo Comité en Febreiro de 1994 (Documento Hábitats 94/3 Final).

Durante o procedemento de elaboración do manual de hábitats prioritarios, os expertos identificaron, ademais, un total de 36 hábitats non prioritarios nos que se atopaban problemas de interpretación. Para eles, a Universidade Libre de Bruxelas redactou un borrador de documento de interpretación que foi discutido nunha reunión do Grupo Científico de Traballo (decembro de 1994) e revisado posteriormente.

MANUEL

D' INTERPRÉTATION

DES

HABITATS

DE L' UNION EUROPÉENNE

EUR 15 / 2

Octobre 1999

COMMISSION EUROPÉENNE
DG ENVIRONNEMENT
Protection de la nature, zones côtières et tourisme

Figura 404.- Portada do Manual de Interpretación de Hábitats da Unión Europea. EUR 15/2.

En abril de 1995, o Comité Hábitats aprobaron a versión EUR12 do "Interpretation Manual of European Union Habitats", no que se incluían:

- As follas descritivas dos hábitats prioritarios nas que se establecían definicións claras e operativas dos tipos de hábitats, usando elementos diagnósticos de doada identificación (i.e. plantas características) e indicando as variantes rexionais.
- As follas descritivas de 36 hábitats non prioritarios seguindo o especificado para os hábitats prioritarios
- As definicións de CORINE Biotopes para o resto dos hábitats non prioritarios. Estas definicións deberían interpretarse como "interpretacións mínimas", non restritivas. Dado que algunhas definicións de CORINE non contemplaban subtipos e variantes rexionais ou non abranguían a totalidade do rango bioxeográfico de determinados hábitats, se considerou pertinente permitir certa flexibilidade na interpretación destes tipos de hábitats do Anexo I.

O contido deste manual non tivo en consideración a adhesión de Austria, Finlandia e Suecia, que obrigou a incluír unha nova rexión bioxeográfica (rexión Boreal) na Directiva. Durante o proceso de incorporación destes novos Estados Membros solicitouse información sobre a incorporación de determinados hábitat prioritarios exclusivos ou presentes neles soamente. Coa finalidade de non atrasar a distribución deste manual, a Comisión decidiu publicar a versión final (EUR12) á vez que advertiu da preparación dunha segunda versión (EUR15) na que se incorporaría nova información (principalmente relativa á distribución de hábitats e subtipos rexionais).

A elaboración do manual EUR15 formulouse como unha actualización da versión EUR12, a través da incorporación de follas descritivas de 11 novos hábitats prioritarios achegados ao Anexo I cando se produciu a unión de Austria, Finlandia e Suecia á UE. Ademais achegáronse comentarios sobre outros hábitats do Anexo I presentes nos antigos Estados Membros, así como correccións e adicións de nova información.

A clasificación de CORINE de 1991 (Hábitats da Unión Europea) foi ampliada en 1993 á totalidade da rexión Paleártica, principalmente a través da inclusión da Clasificación Nórdica de Vexetación. Esta clasificación foi complementada en 1995 con textos descritivos, unidades fitosociolóxicas e referencias e a creación dunha base de datos (PHYSIS) sobre a que se sustentou a compilación de información efectuada. Para a versión EUR15 actualizáronse as definicións de todos aqueles tipos de hábitats descritos a partir de CORINE 1991 tendo en conta os datos incluídos en PHYSIS. Simultaneamente, substituíronse os códigos CORINE polos da "clasificación Paleártica". Ademais, estableceuse que, nos casos de ambigüidade entre as definicións contidas neste manual e CORINE, a Clasificación Paleártica ou PHYSIS, serían as que prevalecerían neste documento. Este traballo foi aprobado polo Comité Hábitats en setembro de 1996. Na súa segunda edición, aprobada en outubro de 1999, incluíronse correccións para a Rexión Boreal no Anexo I e unha nova distribución xeográfica dos hábitats que se incluíu na Lista de Referencia dos Tipos de Hábitats por Rexións Bioxeográficas.

Con motivo da adhesión de dez novos países á UE que tivo lugar en maio de 2004, adoptouse unha nova versión de manual de interpretación, EUR25, na que se inclúen descricións de hábitats novos e correccións sobre os xa existentes. Tras prolongadas discusións entre os Estados Membros, os países aspirantes e a Comisión Europea, o Comité Hábitats aceptou en marzo de 2002 a inclusión de 20 novos tipos de hábitats no Anexo I, así como as súas respectivas descricións. Ademais, acordouse incorporar un grupo de hábitats propostos inicialmente como novos polos países aspirantes como variantes doutros xa existentes, procedéndose a realizar as oportunas modificacións para recoller neste documento a distribución real dos hábitats na nova configuración da UE. Estas modificacións víronse

plasmadas no marco do Tratado de Adhesión, asinado en abril de 2003 en Atenas, a través da publicación duns novos anexos.

As descricións dos hábitats contidas no documento EUR25 foron preparadas polo Centro Temático Europeo sobre Conservación e Biodiversidade utilizando principalmente a base de datos PHYSIS. Esta descrición foi comparada coa proporcionada polos países aspirantes e, no seu caso, modificada. En concreto, os listados de plantas son, polo xeral, unha compilación de ambas as dúas fontes. Nun segundo paso, procedeuse a estudar as alegacións dos países aspirantes e os países membros, resultando as definicións que actualmente obran no devandito manual.

No apartado final da versión EUR25 do "Manual de Interpretación dos Hábitat da Unión Europea" faise fincapé que, aínda que determinados hábitats do Anexo I sexan cualificados a través de termos bioxeográficos, como mediterráneo, alpino, medio-europeo, etc., significando con iso a súa presenza máis probable, isto non exclúe a súa posibilidade de aparición noutras rexións bioxeográficas. De feito, estas presenzas illadas teñen unha grande importancia científica e un elevado valor de conservación. Do mesmo xeito, reitérase que os usuarios deste documento deben aplicar certa flexibilidade na súa interpretación, especialmente naqueles territorios nos que os hábitats están moi fragmentados e influenciados polas actividades humanas.

A raíz da publicación do manual EUR15, diversos países da UE elaboraron manuais de interpretación dos hábitats presentes nos seus territorios, constituíndo o caso de Francia unha referencia para outros estados do S de Europa, tanto polo tipo e calidade da información contida nos "Cahiers d 'habitats Natura 2000", como pola presenza neste país dun elevado número de hábitats comúns a España, Portugal ou Italia. Nos devanditos manuais realízase unha descrición de cada un dos hábitats presentes seguindo os contidos dos manuais publicados pola Comisión Europea (EUR15 ou EUR25 segundo os casos) así como unha serie de comentarios detallados relativos á variabilidade rexional, condicións ecolóxicas nas que atopa o hábitat, especies indicadoras, ameazas actuais, tendencias dinámicas e propostas de directrices de xestión a desenvolver nos Plans de Manexo que se vaian paulatinamente poñendo en práctica.

14.6 Hábitats de Galicia

O Anexo I da DC 92/43/CEE engloba 218 tipos de hábitats de interese comunitario, dos que 71 tipos son considerados como hábitats prioritarios. En Galicia están presentes 72 tipos de interese comunitario (33%), dos cales 18 son considerados como prioritarios (25%).

Grupos de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia
1. HÁBITATS COSTEIROS E VEXETACIÓN HALOFÍTICA
2. DUNAS MARÍTIMAS E CONTINENTAIS
3. HÁBITATS DE AUGA DOCE
4. QUEIROGAIS E MATOGUEIRAS DA ZONA TEMPERADA
5. MATOGUEIRAS ESCLERÓFILAS
6. FORMACIÓNS HERBOSAS NATURAIS E SEMINATURAIS
7. TURBEIRAS ALTAS, TURBEIRAS BAIXAS (FENS E MIRES) E ÁREAS LAMACENTAS
8. HÁBITATS ROCHOSOS E COVAS
9. BOSQUES

Táboa 227.- Grupos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia.

Grupos de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia
1. HÁBITATS COSTEIROS E VEXETACIÓN HALOFÍTICA
11. Augas mariñas e medios mareais
12. Cantís marítimos e praias de coídos
13. Marismas e pasteiros salinos atlánticos e continentais
14. Marismas e pasteiros salinos mediterráneos e termoatlánticos
2. DUNAS MARÍTIMAS E CONTINENTAIS
21. Dunas marítimas das costas atlánticas, do mar do Norte e do Báltico
22. Dunas marítimas das costas mediterráneas
3. HÁBITATS DE AUGA DOCE
31. Augas estancadas
32. Augas correntes
4. QUEIROGAIS E MATOGUEIRAS DA ZONA TEMPERADA
5. MATOGUEIRAS ESCLERÓFILAS
51. Matogueiras submediterráneas e de zona temperada
52. Matogueiras arborescentes mediterráneas
6. FORMACIÓNS HERBOSAS NATURAIS E SEMINATURAIS
61. Prados naturais
62. Formacións herbosas secas seminaturais e facies de matogueira
64. Prados húmidos seminaturais de herbas altas
65. Prados mesófilos
7. TURBEIRAS ALTAS, TURBEIRAS BAIXAS (FENS E MIRES) E ÁREAS LAMACENTAS
71. Turbeiras ácidas de esfagnos
72. Áreas lamacentas calcarias
8. HÁBITATS ROCHOSOS E COVAS
81. Desprendementos rochosos
82. Encostas rochosas con vexetación casmofítica
83. Outros hábitats rochosos
9. BOSQUES
91. Bosques da Europa temperada
92. Bosques mediterráneos caducifolios
93. Bosques esclerófilos mediterráneos
95. Bosques de coníferas de montañas mediterráneas e macaronésicas

Táboa 228.- Grupos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia.

Lista de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE

1. HÁBITATS COSTEIROS E VEXETACIÓN HALOFÍTICA	
11. Augas mariñas e medios de marea	
1110 Bancos de area cubertos permanentemente por auga mariña, pouco profunda	●
1120 * Pradarías de *Posidonia* (*Posidonion oceanicae*)	
1130 Esteiros	●
1140 Chairas lamacentas ou areosas non cubertas pola auga na baixamar	●
1150 * Lagoas costeiras	●
1160 Grandes calas e baías pouco fondas	●
1170 Arrecifes	●
1180 Estruturas submarinas causadas por emisións de gases	
12. Cantís marítimos e praias de coídos	
1210 Vexetación anual sobre argazos	●
1220 Vexetación perenne de coídos	●
1230 Cantís con vexetación das costas atlánticas e bálticas	●
1240 Cantís con vexetación das costas mediterráneas con *Limonium* spp. endémicos	
1250 Cantís con vexetación endémica das costas macaronésicas	
13. Marismas e pasteiros salinos atlánticos e continentais	
1310 Vexetación anual pioneira con *Salicornia* e outras especies de zonas lamacentas ou areosas	●
1320 Pasteiros de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)	●
1330 Pasteiros halófilos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)	●
1340 * Pasteiros salinos continentais	
14. Marismas e pasteiros salinos mediterráneos e termoatlánticos	
1410 Pasteiros salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)	
1420 Matogueiras halófilas mediterráneas e termoatlánticas (*Sarcocornetea fructicosae*)	●
1430 Matogueiras halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	
15. Estepas continentais halófilas e gipsófilas	
1510 * Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)	
1520 * Vexetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)	
1530 * Estepas e marismas salinas panónicas	
16. Arquipélagos, costas e superficies emerxidas do Báltico boreal	
1610 Illas esker do Báltico con vexetación de praias de area, de rochas ou de coídos e vexetación sublitoral	
1620 Illotes e pequenas illas do Báltico boreal	
1630 * Pradarías costeiras do Báltico boreal	
1640 Praias de area con vexetación vivaz do Báltico boreal	
1650 Calas estreitas do Báltico boreal	
2. DUNAS MARÍTIMAS E CONTINENTAIS	
21. Dunas marítimas das costas atlánticas, do mar do Norte e do Báltico	
2110 Dunas móbiles embrionarias	●
2120 Dunas móbiles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas brancas)	●
2130 * Dunas costeiras fixas con vexetación herbácea (dunas grises)	●
2140 * Dunas fixas descalcificadas con *Empetrum nigrum*	
2150 * Dunas fixas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*)	●
2160 Dunas con *Hippophae rhamnoides*	
2170 Dunas con *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)	
2180 Dunas arboradas das rexións atlánticas, continental e boreal	
2190 Depresións intradunares húmidas	●
21A0 Machairs (* en Irlanda)	

Hábitat prioritario [*]. Tipo de Hábitat presente en Galicia [●]

Táboa 229.- Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia.

Lista de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE	
22. Dunas marítimas das costas mediterráneas	
2210 Dunas fixas de litoral do *Crucianellion maritimae*	
2220 Dunas con *Euphorbia terracina*	
2230 Dunas con céspedes do *Malcolmietalia*	●
2240 Dunas con céspedes do *Brachypodietalia* e de plantas anuais	
2250 * Dunas litorais con *Juniperus* spp.	
2260 Dunas con vexetación esclerófila do *Cisto-Lavenduletalia*	●
2270 *Dunas con bosques de *Pinus pinea* e/ou *Pinus pinaster*	
23. Dunas continentais, antigas e descalcificadas	
2310 Queirogais psamófilos secos con *Calluna* e *Genista*	
2320 Queirogais psamófilos secos con *Calluna* e *Empetrum nigrum*	
2330 Dunas continentais con pasteiros abertos con *Corynephorus* e *Agrostis*	
2340 * Dunas continentais panónicas	
3. HÁBITATS DE AUGA DOCE	
31. Augas estancadas	
3110 Augas oligotróficas cun contido de minerais moi baixo das chairas areosas (*Littorelletalia uniflorae*)	●
3120 Augas oligotróficas cun contido de minerais moi baixo sobre solos xeralmente areosos do mediterráneo occidental con *Isoetes* spp.	●
3130 Augas estancadas, oligotróficas ou mesotróficas con vexetación de *Littorelletea uniflorae* e/ou *Isoeto-Nanojuncetea*	●
3140 Augas oligomesotróficas calcarias con vexetación béntica de *Chara* spp.	●
3150 Lagos eutróficos naturais con vexetación *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*	●
3160 Lagos e chracas distróficos naturais	●
3170 * Estanques temporais mediterráneos	
3180 * Turloughs	
3190 Lagos de karst en xeso	
31A0 * Leitos de loto de lagos termais de Transilvania	
32. Augas correntes	
Tramos de cursos de auga con dinámica natural e semi natural (leitos menores, medios e maiores), nos que a calidade da auga non presenta alteracións significativas	
3210 Ríos naturais de Fenoscandia	
3220 Ríos alpinos con vexetación herbácea nas súas beiras	
3230 Ríos alpinos con vexetación leñosa nas súas beiras de *Myricaria germanica*	
3240 Ríos alpinos con vexetación leñosa nas súas beiras de *Salix elaeagnos*	
3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*	
3260 Ríos, dos pisos basal a montano con vexetación de *Ranunculion fluitantis* e de *Callitricho-Batrachion*	●
3270 Ríos de ribeiras lamacentas con vexetación de *Chenopodion rubri* p.p. e de *Bidention* p.p.	●
3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente do *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vexetais ribeirás de *Salix* e *Populus alba*	
3290 Ríos mediterráneos de caudal intermitente do *Paspalo-Agrostidion*	
4. QUEIROGAIS E MATOGUEIRAS DE ZONA TEMPERADA	
4010 Queirogais húmidos atlánticos setentrionais de *Erica tetralix*	
4020 * Queirogais húmidos atlánticos de zonas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*	●
4030 Queirogais secos europeos	●
4040 * Queirogais secos atlánticos costeiros de *Erica vagans*	●
4050 * Queirogais macaronésicos endémicos	
4060 Queirogais alpinos e boreais	●
4070 * Matogueiras de *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)	
4080 Formacións subarbustivas subárticas de *Salix* spp.	
4090 Queirogais oromediterráneos endémicos con toxos	●
40 A 0 * Matogueiras peripanónicas subcontinentais	

Hábitat prioritario [*]. Tipo de Hábitat presente en Galicia [●]

Táboa 230.- Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia (continuación).

Lista de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE	
5. MATOGUEIRAS ESCLERÓFILAS	
51. Matogueiras submediterráneas e de zona temperada	
5110 Formacións estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en encostas rochosas (*Berberidion* p.p.)	
5120 Formacións de montaña de *Genista purgans*	●
5130 Formacións de *Juniperus communis* en queirogais ou pasteiros calcarios	
5140 * Formacións de *Cistus palhinhae* sobre queirogais marítimos	
52. Matogueiras arborescentes mediterráneas	
5210 Matogueiras arborescentes de *Juniperus* spp.	
5220 * Matogueiras arborescentes de *Zyziphus*	
5230 * Matogueiras arborescentes de *Laurus nobilis*	●
53. Matogueiras termomediterráneas e preestépicos	
5310 Monte baixo de *Laurus nobilis*	
5320 Formacións baixas de *Euphorbia* próximas aos cantís	
5330 Matogueiras termomediterráneas e preestépicas	
54. Matogueiras de tipo frigánico	
5410 Matogueiras de tipo frigánico do mediterráneo occidental de cumios de acantilados (*Astragalo-Plantaginetum subulatae*)	
5420 Matogueiras espiñentas de tipo frigánico do *Sarcopoterium spinosum*	
5430 Matogueiras espiñentas de tipo frigánico endémicas do *Euphorbio-Verbascion*	
6. FORMACIÓNS HERBOSAS NATURAIS E SEMINATURAIS	
61. Prados naturais	
6110 * Prados calcarios cárstico ou basófilos do *Alysso-Sedion albi*	
6120 * Prados calcarios de areas xéricas	
6130 Prados calaminarios de *Violetalia calaminariae*	
6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*	
6150 Prados boreoalpinos silíceos	
6160 Prados ibéricos silíceos de *Festuca indixesta*	●
6170 Prados alpinos e subalpinos calcarios	●
6180 Prados orófilos macaronésicos	
6190 Prados rupícolas panónicos (*Stipo-Festucetalia pallentis*)	
62. Formacións herbosas secas seminaturais e facies de matogueira	
6210 Prados secos semi naturais e facies de matogueira sobre substratos calcarios (*Festuco-Brometalia*) (* paraxes con notables orquídeas)	●
6220 * Pseudoestepas de gramíneas e anuais do *Thero-Brachypodietea*	●
6230 * Formacións herbáceas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre substratos silíceos de zonas montañosas (e de zonas submontañosas da Europa continental)	●
6240 * Pasteiros estépicos subpanónicos	
6250 * Pasteiros estépicos panónicos sobre loess	
6260 * Estepas panónicas sobre areas	
6270 * Pasteiros fenoscándicos de baixa altitude, secas a orófilas, ricas en especies	
6280 * Alvar nórdico e lousas calcarias precámbricas	
62A0 Pasteiros secos submediterráneos orientais (*Scorzoneratalia villosae*)	
62B0 * Prados serpentinícolas de Chipre	
63. Bosques esclerófilos de pastoreo ("dehesas")	
6310 "Dehesas" perennifolias de *Quercus* spp.	
64. Prados húmidos seminaturais de grandes herbas	
6410 Prados con molinias sobre substratos calcarios, turbosos ou arxilo-limosos(*Molinion caeruleae*)	●
6420 Prados húmidos mediterráneos de grandes herbas do *Molinion-Holoschoenion*	●
6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos das orlas de chairas e dos pisos montano a alpino	●
6440 Prados aluviais inundables do *Cnidion dubii*	
6450 Prados aluviais norboreales	
6460 Prados turbosos de Troodos	

Hábitat prioritario [*]. Tipo de Hábitat presente en Galicia [●]

Táboa 231.- Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia (continuación).

Lista de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE	
65. Prados mesófilos	
6510 Prados de sega de baixa altitude (*Alopecurus pratensis*, *Pimpinela officinalis*)	●
6520 Prados de sega de montaña	●
6530 * Prados arboredos fenoscándicos	
7. TURBEIRAS ALTAS, TURBEIRAS BAIXAS (FENS E MIRES) E ÁREAS LAMACENTAS	
71. Turbeiras ácidas de esfagnos	
7110 * Turbeiras altas activas	●
7120 Turbeiras altas degradadas que poden rexenerarse de xeito natural	●
7130 Turbeiras de cobertor (* para as turbeiras activas)	●
7140 Turbeiras de transición e Inllós	●
7150 Depresións sobre substratos turbosos do *Rhynchosporion*	●
7160 Mananciais ricos en minerais e surxencias de fens	
72. Áreas lamacntas calcarias	
7210 * Turbeiras calcarias do *Cladium mariscus* e con especies do *Caricion davallianae*	●
7220 * Mananciais petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)	●
7230 Turbeiras baixas alcalinas	●
7240 * Formacións pioneiras alpinas de *Caricion bicoloris-atrofuscae*	
73. Turbeiras boreais	
7310 * Aapa mires	
7320 * Palsa mires	
8. HÁBITATS ROCHOSOS E COVAS	
81. Desprendementos rochosos	
8110 Desprendementos silíceos dos pisos montano a nival (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)	
8120 Desprendementos calcarios e de xistos calcarios dos pisos montano a nival (*Thlaspietea rotundifolii*)	
8130 Desprendementos mediterráneos occidentais e termófilos	●
8140 Desprendementos mediterráneos orientais	
8150 Desprendementos medioeuropeos silíceos de zonas altas	
8160 * Desprendementos medioeuropeos calcarios dos pisos colino a montano	
82. Encostas rochosas con vexetación casmofítica	
8210 Encostas rochosas calcícolas con vexetación casmofítica	●
8220 Encostas s rochosas silíceas con vexetación casmofítica	●
8230 Rochedos siliceos con vexetación pioneira do *Sedo-Scleranthion* ou do *Sedo albi-Veronicion dillenii*	●
8240 * Pavimentos calcarios	●
83. Outros hábitats rochosos	
8310 Covas non explotadas polo turismo	●
8320 Campos de lava e escavacións naturais	
8330 Furnas mariñas	●
8340 Glaciares permanentes	
9. BOSQUES	
Bosques (sub)naturais de especies autóctonas, en monte alto con sotobosque típico, que responden a un dos seguintes criterios: raros ou residuais, e/ou que albergan especies de interese comunitario.	
90. Bosques da Europa boreal	
9010 * Taiga occidental	
9020 * Bosques maduros caducifolios naturais hemiboreais, de Fenoscandia, ricos en epífitos (*Quercus, Tilia, Acer, Fraxinus* ou *Ulmus*)	
9030 * Bosques naturais das primeiras fases da sucesión das áreas emerxidas costeiras	
9040 Bosques nórdicos/subárticos de *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*	
9050 Bosques fenoscándicos de *Picea abies* ricos en herbáceas	
9060 Bosques de coníferas sobre, ou relacionados, con eskers fluvioglaciales.	
9070 Pasteiros arborados fenoscándicos	
9080 * Bosques lamacentos caducifolios de Fenoscandia	

Hábitat prioritario [*]. Tipo de Hábitat presente en Galicia [●]

Táboa 232.- Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia (continuación).

Lista de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE	
91. Bosques da Europa temperada	
9110 Faiais do *Luzulo-Fagetum*	
9120 Faiais acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* e ás veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	●
9130 Faiais do *Asperulo-Fagetum*	
9140 Faiais subalpinos medioeuropeos de *Acer* e *Rumex arifolius*	
9150 Faiais calcícolas medioeuropeos do *Cephalanthero-Fagion*	
9160 Carballeiras pedunculados ou albares subatlánticos e medioeuropeos do *Carpinion betuli*	
9170 Carballeiras albares do *Galio-Carpinetum*	
9180 * Bosques de encostas, desprendementos e barrancos do *Tilio-Acerion*	●
9190 Carballeiras maduras acidófilas de chairas areosas con *Quercus robur*	
91A0 Carballeiras maduras das Islas Británicas con *Ilex* e *Blechnum*	
91B0 Freixidos termófilas de *Fraxinus angustifolia*	
91C0 * Bosques de Caledonia	
91D0 * Turbeiras boscosas	●
91E0 * Bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	●
91F0 Bosques mixtos de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, das veigas dos grandes rios (*Ulmenion minoris*)	●
91G0 * Bosques panónicos de *Quercus petraea* e *Carpinus betulus*	
91H0 * Bosques panónicos de *Quercus pubescens*	
91I0 * Bosques eurosiberianos estépicos de *Quercus* spp.	
91J0 * Bosques das Islas Británicas con *Taxus baccata*	
91K0 Bosques ilíricos de *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*)	
91L0 Bosques ilíricos de carballos e carpe (*Erythronio-Carpinion*)	
91M0 Bosques panónico balcanico de carballo turco e carballo albar	
91N0 * Matogueiras de dunas areosas continentais panónicas (*Junipero- Populetum albae*)	
91P0 Abetais carpáticos (*Abietetum polonicum*)	
91Q0 Bosques calcófilos de *Pinus sylvestris* dos Cárpatos Occidentais	
91R0 Bosques dináricos dolomitícolas de piñeiro silvestre (*Genisto januensis-Pinetum*)	
91T0 Bosques centroeuropeos de piñeiro silvestre e líquenes	
91U0 Bosques esteparios sármatas de piñeiro silvestre(*Cytiso-Pinetalia*)	
91V0 Faiais dacios (*Symphyto-Fagion*)	
92. Bosques mediterráneos caducifolios	
9210 * Faiais dos Apeninos con *Taxus* e *Ilex*	
9220 * Faiais dos Apeninos con *Abies alba* e faiais con *Abies nebrodensis*	
9230 Carballeiras galaico-portuguesas con *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*	●
9240 Carballeiras ibéricas de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*	
9250 Carballeiras de *Quercus trojana*	
9260 Soutos	●
9270 Faiais helénicos con *Abies borisii-regis*	
9280 Bosques de *Quercus frainetto*	
9290 Bosques de *Cupressus* (*Aceiro-Cupression*)	
92A0 Bosques de ribeira de *Salix alba* e *Populus alba*	●
92B0 Bosques de ribeira de ríos de caudal intermitente mediterráneos con *Rhododendron ponticum*, *Salix* e outras especies	
92C0 Bosques de *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)	
92D0 Galerías e matogueiras ribeirás termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	
93. Bosques esclerófilos mediterráneos	
9310 Carballeiras do Exo de *Quercus brachyphylla*	
9320 Bosques de *Olea* e *Ceratonia*	
9330 Sobreirais	●
9340 Aciñeirais	●
9350 Bosques de *Quercus macrolepis*	
9360 * Laurisilvas macaronésicas (*Laurus*, *Ocotea*)	
9370 * Palmerales de *Phoenix*	
9380 Bosques de *Ilex aquifolium*	●
9390 * Matogueiras e vexetación subarbustiva con *Quercus alnifolia*	
93 A 0 Bosques con *Quercus infectoria* (*Anagyro foetidae-Quercetum infectoriae*)	

Hábitat prioritario [*]. Tipo de Hábitat presente en Galicia [●]

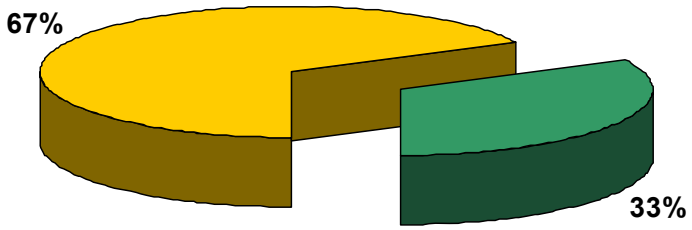
Táboa 233.- Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia (continuación).

Lista de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE	
94. Bosques de coníferas de montañas temperadas	
9410 Bosques acidófilos de *Picea* dos pisos montano a alpino (*Vaccinio-Piceetea*)	
9420 Bosques alpinos de *Larix decidua* e/ou *Pinus cembra*	
9430 Bosques montanos e subalpinos de *Pinus uncinata* (* en substratos xesoso ou calcario)	
95. Bosques de coníferas de montañas mediterráneas e macaronésicas	
9510 * Abetais sudapeninos de *Abies alba*	
9520 Abetais de *Abies pinsapo*	
9530 * Piñeirais (sud-)mediterráneos de piñeiros negros endémicos	
9540 Piñeirais mediterráneos de piñeiros mesogeanos endémicos	
9550 Piñeirais endémicos canarios	
9560 * Bosques endémicos de *Juniperus* spp.	
9570 * Bosques de *Tetraclinis articulata*	
9580 * Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*	●
9590 * Bosques de *Cedrus brevifolia* (*Cedrosetum brevifoliae*)	

Hábitat prioritario [*]. Tipo de Hábitat presente en Galicia [●]

Táboa 13.- Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia (continuación).

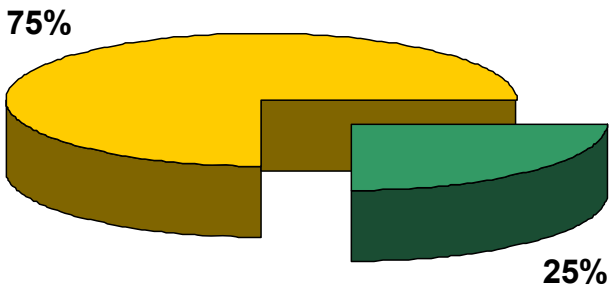
Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE



Hábitats de interese comunitario (67%) do anexo I da DC 92/43/CEE.
Hábitats prioritarios do anexo I da DC 92/43/CEE. (33%)

Figura 405.- Proporción de hábitats prioritarios e de interese do comunitario do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes na Unión Europea.

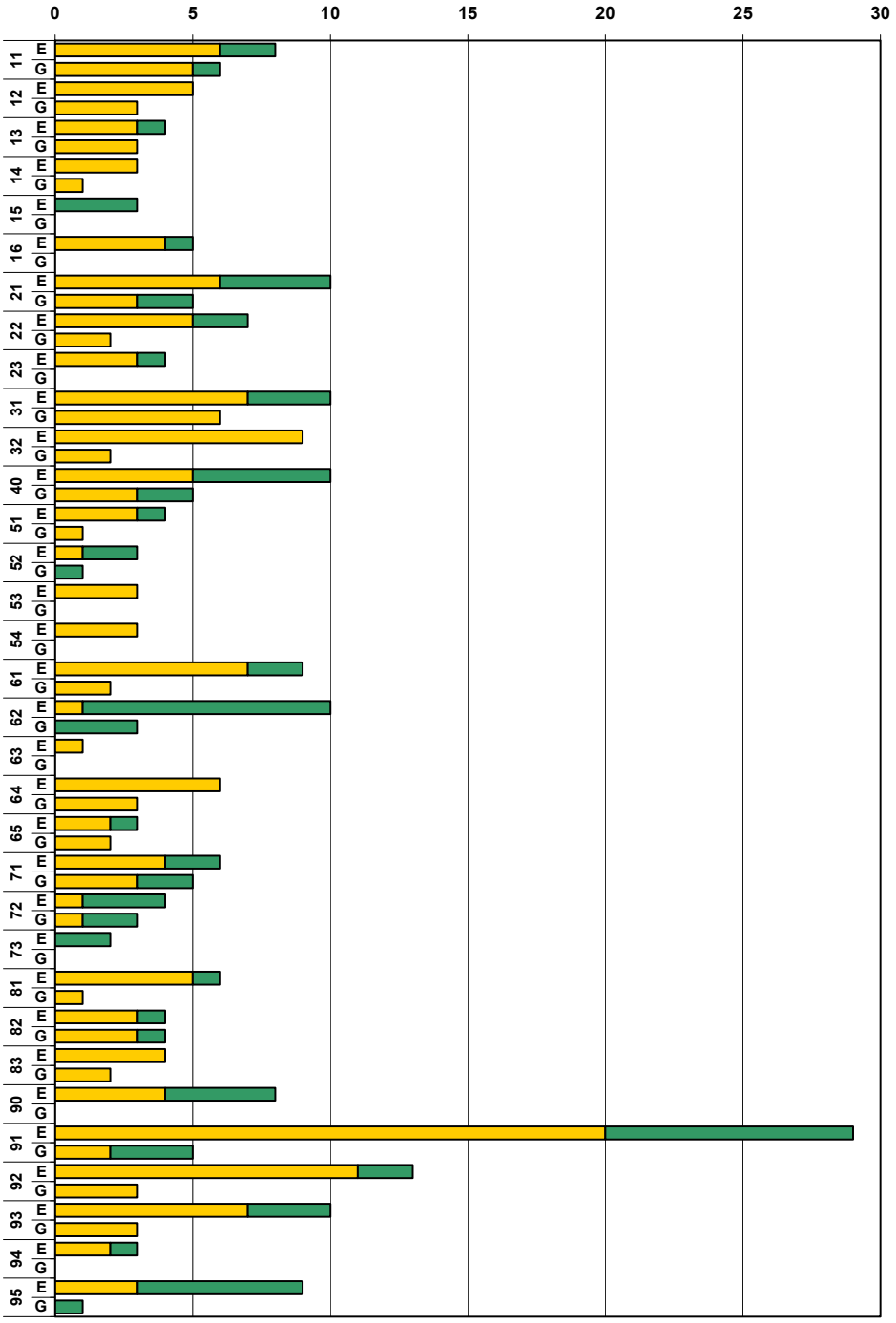
Tipos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE



Hábitats de interese comunitario (75%) do Anexo I da DC 92/43/CEE.
Hábitats prioritarios (25%) do anexo I da DC 92/43/CEE.

Figura 406.- Proporción de hábitats prioritarios e de interese comunitario do Anexo I da DC 92/43/CEE presentes en Galicia.

Grupos de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE



[G] Datos relativos a Galicia; [E] Datos relativos a todos os estados membros da UE. Hábitats de interese comunitario do Anexo I da DC 92/43/CEE (tramo laranxa da barra). Hábitats prioritarios do Anexo I da DC 92/43/CEE (tramo verde da barra).

Figura 407.- Número de hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE clasificados por grandes grupos de hábitats.

15 Bibliografía

Abilleira Lemos, A. (1933). Landscape archeology of the European Land-ends. The personality of Atlantic axis. Celtic Paperbaks. Edinburgh.

Aboal, M.; Alvarez-Cobelas, M.; Cambra, J.; Ector, L.; (2003); Floristic list of non marine diatoms (Bacillariophyceae) of Iberian Peninsula, Balearic Islands and Canary Islands. Updated taxonomy and bibliography. Diatom Monographs; Bd 4.

Abrahamsson, S.A. (1973). The crayfish Astacus astacus in Sweden and the introduction of the American crayfish Pacifastacus leniusculus. Freshwater Crayfish, 1:27-40.

Adrian, M.I. & Delibes, M. (1987). Food habits of the otter (*Lutra lutra*) in two habitats of the Doñana National Park , SW Spain . *Journal of Zoology*, 212: 399-406.

Aguilar, A. & Lens, S. (1981). Preliminary report on Spanish whaling activities. Report of the International Whaling Commission. 31: 639-643.

Aguilar, A. (1997). Inventario de los cetáceos de las aguas Atlánticas peninsulares: aplicación de la Directiva 92/43/CEE. Memoria Final. Departamento de Biología Animal (Vert.), Facultad de Biología, Universitat de Barcelona.

Aira Rodriguez, M J.; Saa Otero, M P. & Taboada Castro, T. (1989). Estudios paleobotánicos y edafológicos en yacimientos arqueológicos de galicia. Arqueoloxía investigación 4. Xunta de galicia. Conselleria de cultura e deportes. D.X. do Patrimonio Histórico e Documental. Servicio de Arqueoloxia. Santiago.

Aira Rodriguez, M. J.; Ramil Rego, P. & Alvarez Nuñez, A. (1990). Estudio paleocarpológico realizado en el Castro de Penalba (Campolameiro, Pontevedra, España). Botánica Complutensis. 1990, 16: 81-89.

Aira Rodriguez, M.J. & Guitian Ojea, F. (1984). Estudio polínico y edafológico de los yacimientos de "O Regueiriño" y "A Fontenla" (Península del Morrazo)". Pontevedra arqueológica. I: 99-112. Pontevedra.

Aira Rodriguez, M.J. (1986). Contribución al estudio de los suelos fósiles de montaña y antropógenos de Galicia. Tesis doctoral. Facultad de biología. Universidad de santiago.

Aira Rodriguez, M.J.; Saa Otero, M.P. & Diaz-Fierros Viqueira, F. (1987). Análisis polínico de un depósito periglaciar en Moucide (lugo)". Cuadernos do laboratorio Xeolóxico de Laxe. 11: 229-237. O Castro. Sada.

Aira Rodriguez, M.J.; Saa Otero, M.P. & Lopez Garcia, M.P. (1992). Cambios del paisaje durante el holoceno. Análisis de polen en turberas (Galicia, España). Revue de paléobiologie. 11, 1: 243-354.

Akçakaya, H.R., Ferson, S., Burgman, M.A., Keith, D.A., Mace, G.M. and Todd, C.A. (2000) Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology*. 14: 1001-1013.

Alados, C. L., Escós, J. (2003). Cabra montés – Capra pyrenaica. In: L.M. Carrascal & A. Salvador. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Alados, C.L. (1985) Distribution and status of the Spanish ibex (Capra pyrenaica Schinz). Pp. 204-211. In: Lovari, S. (Ed). The Biology and Management of Mountain Ungulates. Croom-Holm Ltd. Beckenham, London.

Alados, C.L. (2000). Pyrenean ibex extinct. Caprinae, 2000 April: 4.

Albo,J.G. (1933). Datos cuantitativos del Pinetum pinastri, estratificación y tipología de su suelo. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.-33(4): 145-154 pp.

Alechin, W.W. (1935). Le problème de la phytocénose avec quelques données nouvelles. Rec. trav. Inst. Bot. Moscou. 2: 11-32

Allué Andrade, J.L. (1990). Atlas fitoclimático de España. Taxonomías. 221 pp. I.N.I.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Almeida, J.D. (1999). Flora exótica subespontânea de Portugal continental. Universidade de Coimbra.

Alonso, M. (1996). Crustacea Brachiopoda. In: M.A. Ramos et al. (eds.). Fauna Ibérica. Vol. 7. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

Alvarez Díaz, R. 1970. Estudio de la flora y vegetación de las playas de Galicia. Tesis Doctoral. Univ. de Santiago de Compostela.

Álvarez, H. (1995) Peixes de río. In: X.L. Rodríguez & X. Vázquez. Peixes do mar de Galicia (III). Edicións Xerais. Vigo.

Álvarez-Cobelas, M.; Muñoz-Rubio, P.; Rubio-Olmo, A. & Prat, N. (1992) Current state of eutrophication in Spanish inland waters. Journal European Water Pollution Control, 2: 27-32.

Álvarez-Salgado, X. A., Rosón, G., Pérez, F.F. & Pazos, Y. (1993). Hydrographic variability off the Rías Baixas (NW Spain) during the upwelling season. J. Geophys. Res. 98 (C8): 14447-14455.

Amigo Vázquez, J. (1984). Estudio de los matorrales y bosques de la Sierra del Caurel (Lugo). Tesis Doctoral. Facultade de Farmacia. Universidade de Santiago. Santiago.

Amigo Vazquez, J.; García Quintanilla, L. & Romero Bujan, M.I. (2002). Pteridófitos (División Pteridophyta). Galicia Natureza. Tomo XLII. Botánica. Editorial Hércules. A Coruña.

Amigo, J. & Izco, J. (2004). Swamp alder woodlands in Galicia (NW Spain): phytosociological interpretation. Ecological and floristic contrast to western European swamp woodlands and delimitation versus riparian alder woodlands in southern Europe and Northern Africa. Phytocoenologia, 34 (4): 613-638.

Amigo, J. & Romero, M.I. (1994). Vegetación atlántica bajo clima mediterráneo: un caso en el noroeste ibérico. Phytocoenologia, 22 (4): 583-603.

Ansin Agis, J.A. (2002). Os Animais Radiados: Cnidarios e Ctenóforos. Galicia Natureza. Tomo XXXVII. Ediciones Hércules. A Coruña.

Arbea, J.L. (2003). Catálogo de los Colémbolos de Galicia, con redescripción de una especie endémica de Pontevedra; Anurophorus dalamarei Selga, 1957 (Colembola, Entomobryomorpha, Isotomidae). XX Jornadas Asoaciación Española de Entomología. Vigo.

Areses Vidal, R. (1953). Nuestros parques y jardines. Contribución al conocimiento de las plantas exóticas cultivadas en España. Galicia. Tomo 1. Pontevedra. Escuela Especial de Ingeniería de Montes. Madrid.

Armengol, J. (1978). Los crustáceos del placton de los embalses españoles. Oecologia aquatica. 3: 3-96.

Armengol, J.; Riera, J.L.; Morguí, J.A. (1991). «Major ionic composition in the Spanish reservoirs». Verh. Internat. Verein. Limnol. 24: 1.363-1.366.

Arribas, O.; Carranza, S. & Odierna, G. (2006). Description of a new endemic species of mountain lizard from Northwestern Spain: Iberolacerta galani sp. nov. (Squamata : Lacertidae). Zootaxa 1240: 1-55

Arte, P. (1952). Peces raros y de los grandes fondos de las aguas gallegas. Ind. Pesq. 48-51.

Asensi Marfil, A. (1996). Fitosociología y análisis del paisaje. In: J. Loidi (ed.). Avances en fitosociología. Servicio editorial. Universidad del País Vasco. Bilbao.

Avilés, J.; Toro, M. & Peña. R. 1997 Indicators of Aquatic Ecosystems quality in spain. EurAqua Technical Review, 4. Koblenz.

Ayres Fernández, C. & Cordero Rivera, A. (2001). Sexual dimorphism and morphologica differentiation in European pond Turtle (Emys orbicularis). Population from Northwestern Spain. Chelonian Conservation and Biology. 4 (1): 100-106.

Baena, M. & Vázquez, M.A. (1986). Catálogo preliminar de los Hertópteros acuáticos Ibéricos (Hepteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha). Graellsia. 42: 61-89.

Baillie, J. & Groombridge, B. (Eds.) (1996). 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. Gland, Switzerland: IUCN. 368 pp.

Balsega Fraga, A. & Novoa Docet, F. (2002). Os Coleópteros e os Estresípteros. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Banco de Datos de la Biodiversidad (BDB) (2002a). Mapa Forestal de España escala 1:50.000 (MFE50). Provincia de A Coruña. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Banco de Datos de la Biodiversidad (BDB) (2002b). Mapa Forestal de España escala 1:50.000 (MFE50). Provincia de Lugo. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Banco de Datos de la Biodiversidad (BDB) (2002c). Mapa Forestal de España escala 1:50.000 (MFE50). Provincia de Ourense. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Banco de Datos de la Biodiversidad (BDB) (2002d). Mapa Forestal de España escala 1:50.000 (MFE50). Provincia de Pontevedra. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Bañares, Á.; Blanca, G.; Güemes, J.; Moreno, J. C.; & Ortiz, S. (Eds.) (2003). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. 1072 pp. Dirección General de Conservación de Naturaleza. Madrid.

Bao, R.; Rey, J. & Varela, M. (1989). Las diatomeas como indicadores paleoecológicos en las costas de Galcia (NW de España). Diatomeas de sedimentos superficiales de la Ría de Vigo. Cuad. Lab. Xeol. Laxe. 14: 133-158.

Bárbara, I. & Cremades, J. (1993). Guía de las algas del litoral gallego. Casa de las Ciencias. Ayuntamiento de A Coruña. A Coruña.

Bárcena, F. (1976). Censo de camadas de lobo en la mitad norte de la provincia de Lugo (año 1975) y algunos datos sobre la población de los mismos. Bol. Est. Cent. Ecología, 5: 45-55.

Barreno, E. (2004). Hongos simbiontes: líquenes, micoficobiosis y micorrizas. In: J. Izco (Coord.). (2004). Botánica. 2ª Edición. McGraw – Hill. Interamericana. Madrid.

Barreno, E.; Bramwell, D.; Cabezudo, B.; Cardona, M.A.; Costa, M.; Fernádez Casas, F.J.; Fernández-Galiano, E.; Fernández Prieto, J.A.; Gómez Campo, C.; Hernández Bermejo, E.; Heywood, V.H.; Izco, J.; Llorens, L.; Molero Mesa, J.; Monserrat, P.; Rivas Martínez, S.; Sáenz Laín, C.; Santos, A.; Valdés, B. & Wildpret de la Torre, W. (1984). Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España. Información Ambiental 3: 49-72.

Barrera, I. (1980). Os fentos de Galicia. Cuadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. 1. O Castro – Sada. A Coruña.

Barroso, I. (2003). Wolf status and distribution in Portugal and principal issues developed by Nature Conservation Institute. Seminario Internacional sobre la Gestión y Conservación del lobo. 5-9 nov. 2003. Segovia.

Bas, S. 1982. La actividad de la salamandra en Galicia. Doñana, Acta Vertebrata, 9: 41-52.

Bas, S. 1983. Atlas provisional de los vertebrados terrestres de Galicia. Parte I. Anfibios y reptiles. Monografías, 73. Universidad de Santiago de Compostela.

Bas, S., Guitián, J., DE Castro, A. & Sánchez, J. 1979. Datos sobre la alimentación de la salamandra en Galicia. Bol. Est. Cent. Ecol., vol 8, nº 16. (ICONA). Madrid.

Baselga Fraga, A. & Novoa, F. (2000). Los Chrysomelidae de la Sierra de Ancares, Noroeste de España (Coleoptera). Nouvelle Revue d´Entomologie (Nouvelle Serie). 165-180.

Baselga Fraga, A. & Novoa, F. (2000). Los Chrysomelidos (Coleoptera) de los sitemas dunares de Galicia (Noroeste Ibérico). Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología). 96 (1-2). 113-124.

Baz, A. (1988). Contribución al conocimiento de los psocópteros (Insecta Psocoptera) de Galicia. Boletín de la Asociación Española de Entomología. 12: 73-80.

Becker, L. (1881). Communications arachnologiques: Arachnides d´Espagne (Galice). Annales de la Societe Entomologique de Balquique. 25: 55-57

Beja, P.R. (1996). An analysis of otter Lutra lutra predation on introduced American crayfish Procambarus clarkii in Iberian streams. Journal of Applied Ecology, 33: 1156-1170.

Bellot Rodriguez, F. & Vieitez Cortizo, E. (1945). Primeros resultados del análisis polínico de las turberas galaicas. Anal. Inst. Edaf. Ecol. y F. Veg. 2: 281-303.

Bellot Rodriguez, F. (1950). El análisis polínico de las zonas higroturbosas de la sierra de Gerês en relación con la presencia de Pinus pinaster sol. In Ait. y Pinus sylvestris L.". Agronomía lusitana. 12, 3: 481-491.

Bellot Rodríguez, F. (1968). La vegetación de Galicia. Anales del Instituto Botánico Cavanilles 24: 1-306. Madrid.

Bellot Rodriguez, F. (1978). El tapiz vegetal de la Península Ibérica. H. Blume ediciones. Madrid. 421 pp.

Bellot, F. (1968). La vegetación de Galicia. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 24:3-306

Besteiro, C. & Rodríguez Babio, C. (2002). Zooxeografía médica e veterinaria. Galicia Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña.

Besteiro, C. & Urgorri, V. (1988). Inventario dos equinodermos de Galicia (Echinodermata). Cuadernos del Area de Ciencias Biológicas (Inventarios). Seminario de Estudos Galegos. I. Edicións do Castro. Sada, A Coruña.

Besteiro, C. (1980). Estudio sistemático y faunístico de los Bullomorpha y Pyramidellomorpha (Gastropodos, Opistobranquios) de Galicia. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Biondi, E. (1996). L'analisi fitosociologica nello studio integrato del paesaggio. In: J. Loidi (ed.). Avances en fitosociología. Servicio editorial. Universidad del País Vasco. Bilbao.

Birks, H.J.B. & Birks, H.H. (1986). Quaternary palaeoecology. Edward Arnold. London.

Blanchard, R. (1893). Sanguijuelas de la Península Ibérica. Anales de la Sociedad Española de Historia Natural. 22: 243-258.

Blanco, J. (1985). Algunas características del fitoplancton de Lorbé (Ria de Ares y Betanzos) en primavera. Boletín del Instituto Español de Oceanografía 2: 17-26.

Blanco, J. (1988). Quistes de dinoflagelados de las costas de Galicia. Doctoral thesis. University of Santiago de Compostela: 343 pp.

Blanco, J. C. (2004). Lobo - Canis lupus. In: L.M. Carrascal & A. Salvador, A. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Blanco, J.C. & Cortés, Y. (2002). Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto. SECEM, Málaga.

Blanco, J.C. & Cortés, Y. (2003). El lobo ibérico. El misterio del monte. Edilesa, León.

Blanco, J.C. & González, J.L. (Eds.). (1992) Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Blanco, J.C., Reig, S., Cuesta, L. (1992). Distribution, status and conservation problems of the wolf Canis lupus in Spain. Biological Conservation, 60: 73-80.

Blanco, J.C.; Cuesta, L., & Reig, S. (1990). El lobo en España: una visión global. Pp. 69-94. In: , J.C. Blanco; L Cuesta. & S. Reig (Eds.). El lobo (Canis lupus) en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología. ICONA, Colección Técnica, Madrid.

Blondel, J. (1979): Biogéographie et Écologie. Masson. Paris.173 pp.

Blondel, J. 1986. Biogéographie évolutive. Collection d'écologie 20. Masson. Paris pp. 221.

Blondel, J., (1995). Biogéographie. Approche Écologique et Évolutive. Masson, Paris, New York, 291 pp.

Bode, A. & Varela, M. (1994). Planktonic carbon and nitrogen budgets for the N-NW Spanish shelf: the role of pelagic nutrient regeneration during upwelling events. Sci. Mar. 58 (3): 221-231.

Bode, A., Casas, B & Varela, M. (1994). Size-fractionated primary productivity and biomass in the Galician shelf (NW Spain): Netplankton versus nanoplankton dominance. Scient. Mar. 58: 131-141.

Bolea, L. (1993). Establecimiento de las bases para la gestión de una especie autóctona amenazada: el cangrejo de río común Austropotamobius pallipes España: Diputación General de Aragón.

Bolivar, I. (1907). Indicación de algunos peces notables de la Coruña. Bol. Real. Soc. Esp. Hist. Nat. VII: 187-206.

Bouffard, S.H. & Hanson, M.A. (1997). Fish in waterfowl managers' perspective. Wildlife Society Bulletin, 25(1): 146-157.

Bouhier, A. (1979). La Galice: essai geographique d'analyse et d'interpretation d'un vieux complexe agraire". Imprimerie Yonnaise La Roche-sur-Yon (Vendée) et Université de Poitiers. Poitiers. Tome I, II.

Braña, F., del Campo, J. C., Palomero, G. (1982). Le loup au versant nord de la Cordillière Cantabrique. Acta Biol. Montana, 1: 33-52.

Braun Blanqet J., Furrer E. (1913). Remarques sur l'études des gropuements de plantes. Bull. Soc. Languedoc. geogr. Montpellier.

Braun-Blanquel (J.). 1923. - L'origine el le dévélopcment des flores dans le Massif Central de Frunce. Apercu sur les migrations des flores dans l'Europe sudoccidentale. Paris. Zurich: 1-282

Braun-Blanquet, J. & Pavillard, J. (1922). Vocabulaire de sociologie végétale. Montpellier.

Braun-Blanquet, J. (1928). Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde. Berlin.

Bravo, M.Á., C. Duarte & C. Montes. (1994). Environmental factors controlling the life history of Procambarus clarkii (Decapoda, Cambaridae) in a temporary marsh of the Doñana National Park (SW. Spain). Verh. Int. Verein. Limnol., 25: 2450-2453.

Braza, F. (2002). Dama dama (Linnaeus, 1758). Pp. 314-317. In: L. J. Palomo & J. Gisbert (Eds.). Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.

Braza, F., Varela, I., San José, C. & Cases, V. (1989b). Distribución de los Cérvidos en España. Quercus, 42: 4-11.

Braza, F., Varela, Y., San José, C. & Cases, V. (1989a). Distribution actuelle du chevreuil (Capreolus capreolus), du daim (Dama dama) et du cerf (Cervus elaphus) en Espagne. Z. Saügetierkunde, 54: 393-396.

Burgman, M. A.; Keith, D. A. & Walshe, T. V. (1999). Uncertainty in comparative risk analysis of threatened Australian plant species. Risk Analysis, 19: 585-598.

Burnham, L. (1978). Survey of Social insects in the fossil record. Psyche, Cambridge, 85(1): 85-113.

Butzer, K.W. (1967). Geomorfology and stratigraphy of the paleolithic site of budiño (prov. de Pontevedra, Spain). Eiszeitalter und Gegenwart. 18: 82-203.

Cabrera, A. (1911). Los ciervos de España. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 11: 556-559.

Cabrera, A. (1914). Fauna Ibérica. Mamíferos. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 441 pp.

Cabrera, A. (Dir.); Maluquer, J. & Lozano, L. (1947). Historia Natural: vida de los animales de las plantas y de la tierra.

Callejo, A., Guitián, J., Bas, S., Sánchez, J.L. & De Castro, A. (1979). Primeros datos sobre la dieta de la nutria, Lutra lutra (L.), en aguas continentales de Galicia. Doñana, Acta Vertebrata, 6: 191-202.

Callejo, A.; Calviño, F. & Guitián, J. (1982). Datros provisionales sobre la distribución de los Ciclóstomos y Peces en las aguas continentales de Galicia. Bol. Est. Cent. Ecol. 11(21): 49-54

Calvín, E.B. (1984). Lombrices de tierra del Valle del Tambre (zona Negreira-Pontealvar), Galicia. Tesis Doctoral. Facultad de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Calvo-Díaz,A.; Moran, X.A.; Nogueira, E.; Bode, A. & Varela, M. (2004). Picoplankton community structure along the northern Iberian continental margin in late winter–early spring. Journal of Plankton Research. 26 (9)

Camacho, A.I. (1988). Historia, clave de determinación y distribución del género Iberobathynela (Crustacea; Syncarida; Parabathynellidae) en la Península Ibérica. Actas III Congreso Ibérico de Entomología. 43-56.

Camacho, A.I. (1989). A new species of the "mateusi group: Iberobathynella ortizi sp. n. (Crustacea, Syncarida, Parabathynellidae). Zoologica Scripta, 18(3): 405-410.

Camiña, J. 1799-1800. Plantas cogidas en Galicia cerca de Santiago. Santiago Campbell, B. & Lack, E. (1985). A Dictionary of Birds. Vermillion. Buteo Books.

Campos, M.J. & Mariño, J. (1982). Comparison of phytoplankton species composition and abundance in the Rias Arosa and Muros (NW Spain). Mar. Ecol. 3 (1): 1-12.

Campos, M.J. & Mariño, J. (1984). El ciclo anual del fitoplancton en la Ría de Arosa (1978-1979). Boletín del Instituto Español de Oceanografía 1 (2): 20-30.

Campos, M.J.; Fraga, S.; Mariño, J. & Sanchez , F.J. (1982). Red tide monitoring programme in NW Spain. Report 1977-1981. ICES. C.M. 1982/L. 27.

Candolle de, A. (1820). Géographie Botanique. In: Dictionarie de Sciences Naturelles. Levault. Strasbourg.

Candolle de, A. (1837). Introduction a l'Etude de la Geographie Botanique. París.

Candolle de, A. (1855). Géographie Botanique raisonnée. París.

Carballal Durán, R. (2002). Líquenes. Tomo XLII. Editorial Hércules. A Coruña.

Casas, B. (1995). Composición, biomasa y producción del fitoplancton en la costa de La Coruña: 1989-1992. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago. Santiago.

Casas, B., Varela, M.; Canle, M.; González, N. & Bode, A. (1997). Seasonal variations of nutrients, seston and phytoplankton, and upwelling intensity of La Coruña (NW Spain). Estuarine Coastal Shelf Sci. 44: 767-778.

Casas, B.; Varela, M. & Bode, A. (1999). Seasonal succession of phytoplankton species on the coast of A Coruña (Galicia, northwest Spain). Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 15 (1-4). 1999: 413-429

Casaseca Mena, B. (1959). Estudio de la vegetación y flora del término de municipal de Santiago de Compostela. Tesis doctoral inédita. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela.

Casinos, A.; Filella, S. & Pelegri, J. (1977). Cetacea from Iberian waters: I. A specimen of Megaptera novaeangliae (Borowski, 1781) (Cetacea,Balaenopteridae) off the coast of Galicia. Inst. Munic. Cienc. Nat. Misc. Zool. 4(1): 299-303.

Cassinello, J. (2003). Muflón – Ovis gmelini. In: L.M. Carrascal & A. Salvador, A. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Castro, M.L. & Freire, L. (1982). Guía das setas ou cogumelos comestibles de Galicia. Edicións Xerais de Galicia. Vigo.

Castro, M.L. & Freire, L. (1990). Guía das setas ou cogumelos de Galicia. Edicións Xerais de Galicia Vigo.

Castro, M.L. (2000). Guía dos cogumelos comúns de Galicia. Edicións Xerais. Vigo.

Castro, M.L.; Freire, L.; Fernández-Toiran, M.; Gónzalez-Sangregorio, M.V.; Gónzalez-Palmou, O.; Louzao, M.J.; Pereiro, E. & Pérez-Froiz, M. (1987). Historia da macromicoloxía de Galicia. Sociedade Galega de Historia Natural. Santiago de Compostela.

Castroviejo, J. (1975). El urogallo en España.Monografías de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Sevilla.

Castroviejo, J., Palacios, F., Garzón, J. & De la Cuesta, L. (1981). Sobre la alimentación de los canídeos ibéricos. Actas XII Congr. Intern. Biol. Caza. Lisboa, 1975.

Castroviejo, J.; Delibes, M.; García Dory, M.A.; Garzón, J. & Junco, F. (1974). Censo de urogallos cantábricos (Tetrao urogallus cantabricus). Asturnatura. 2: 53-74.

Castroviejo, M.P.A. (1988). Fitosociología de los montes del Buio y sierra del Xistral (Lugo). Consellería de Agricultura. Xunta de Galicia. Santiago. 323.

Castroviejo, S. (1972). Flora y cartografía de la vegetación de la Península del Morrazo. Tesis doctoral inédita. Facultad de Biología. Universidad Complutense. Madrid.

Castroviejo, S. (1986). Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol I. Lycopodiaceae-Papaveraceae. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid

Ceballos, P. & F. Purroy (1977) Pájaros de nuestros campos y bosques.ICONA. Madrid

Chesney, G.J. & Iglesias, J. (1979). Seasonal distribution, abundance and diversity of demersal fishes in the inner Ría de Arosa, Northwest Spain. Estuar and Cost. Mar. Scienc. 8: 227-239.

Cirujano, S.; García, P.; Meco, A. & Fernández, R. (2007). Los carófitos ibéricos. Anales del Jardín Botánico de Madrid. Vol. 64(1): 87-102

Cirujano, S.; Velayos, M.; Castilla, F. & Gil Pinilla, M., (1992). Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales Españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares). ICONA-CSIC. Madrid.

Clark, J.G.D. (1952). Prehistoric Europe: the economic basis. Methuen & Co. London.

Clements, F.E. & Shelford, V.E. (1939). Bio-ecology. John Wiley & Sons. New York.

Clements, F.E. (1916): Plant Sucession: an Analysis of the Development of Vegetation. Carnegie Institute Publication 242, Washington, D. C., 512 pp.

Cobo Gradín, F. & González González, M. (2002a). Os Hexápodos. Características generales. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Cobo Gradín, F. & González González, M. (2002b). Os Nematodos, Nematomorfos e Acantocéfalos. Galicia Natureza. Tomo XXXVII. Ediciones Hércules. A Coruña.

Cobo Gradín, F. & González González, M. (2002c). Os Plathelmintos. Galicia Natureza. Tomo XXXVII. Ediciones Hércules. A Coruña.

Collado R. & Martínez Ansemil, E. (1996). Inventario de los oligoquetos acuáticos de Galicia (Annelida, Oligochaeta). Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Seminario de Estudos Galegos. O Castro. Sada. A Coruña.

Collado, R. (1984). Oligoquetos acuáticos del cuadrante noroccidental de la Península Ibérica. Taxonomía, biología y ecología. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Colmeiro, M. (1885-1889). Enumeración y revisión de las plantas de la Península hispano-lusitana é Islas Baleares con la distribución geográfica de las especies y sus nombres vulgares tanto nacionales como provinciales. Madrid.

Colomer, M.G.S. (1991). Zooplactón. In J. Garcia (Coord.). Reconocimiento limnológico de embalses. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.

Colomer, M.G.S. (1994). Zooplactón. In J. Garcia (Coord.). Reconocimiento limnológico de embalses. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.

Colomer, M.G.S. (1996). Zooplactón. In J. Garcia (Coord.). Reconocimiento limnológico de embalses. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.

Colomer, M.G.S. (1997). Zooplactón. In J. Garcia (Coord.). Reconocimiento limnológico de embalses. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.

Colomer, M.G.S. (1998). Zooplactón. In J. Garcia (Coord.). Reconocimiento limnológico de embalses. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.

Colomer, M.G.S. (2000). Catálogo limnológico de embalses de la Cuenca del Norte (1974-2000). In: J. García (Coord.). Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Ministerio de Fomento. Madrid.

Consejo de Europa (1978). Vegetation Map scale 1:3.000.000 of the Council of Europe member states. Université de Grenoble. France.

Consellería de Medio Ambiente (2003). Inventario dos Humidais de Galicia. Memoria Técnica. 467 pp. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Xunta de Galicia.

Consellería de Medio Ambiente (CMA) (2003a). Conclusiones de la Reunión Internacional sobre conservación del Urogallo Cantábrico. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago.

Consellería de Medio Ambiente (CMA) (2003b). Inventario dos Humidais de Galicia. Memoria Técnica. 467 pp. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Xunta de Galicia.

Consellería de Medio Ambiente (CMA) (2005). Plan Galego de Ordenación dos Recursos Piscícolas e Ecosistemas Acuáticos (Borrador). Xunta de Galicia-Consellería de Medio Ambiente

Cónsul Jove i Tineo, F. (1786). Memoria sobre el conocimiento de las tierras, verdadero, i económico método de cultivarlas adaptado al clima i circunstancias de Galicia, i Asturias. Edición facsímil. Edicións do Castro (1987). O Castro – Sargadelos. A Coruña.

Copeland, H.F. (1956). The Classification of Lower Organisms. Palo Alto: Pacific Books.

Cordero, A. & Martínez, M.A. (2001). Odonata. Inventario de especies gallegas. Asociación Entomolóxica Galega. AEGA.

Cornide, J. (1788). Ensayo de una historia de los peces y otras producciones marinas de las costas de Galicia. Edición Fascimilar (1983). Seminario de Estudios Galego. Edicións do Castro. Sada.

Costa Talens, M. (1997). Biogeografía. In: J. Izco et al. Botánica. MacGraw-Hill Interamericana. 683-742. Madrid.

Cremades, J.; Bárbara, I. & Veiga Villar, A.J. (2002). Algas. Galicia Naturaza. Tomo XLI. Editorial Hércules. A Coruña.

Crespí , L. & Iglesias, L. (1929) Los prados de las regiones media y montana de Galicia. Ed. Misiones Culturales en Galicia. 1929.Real Sociedad Española de Historia Natural

Criado Boado, F. (dir.) (1991). Arqueología del paisaje. Arqueoloxía-Investigación. Xunta de Galicia. 6. 294 pp. Santiago.

Cristobo Rodríguez, F.J.; Ríos López, P. & Pérez Cribeiro, A. (2002). Aspectos tecnolóxicos dos cultivos mariños. O Medio Mariño. Galicia Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña.

Cronquist, A. (1977). Introducción a la botánica. CECSA. México.

Cronquist, A. (1988). The Evolution and Classification of Flowering Plants. The New York Botanical Garden, New York. 555 pp.

Curt, J. & Galán, P. (1982). Esos anfibios y reptiles gallegos. Ed. J. Curt, Pontevedra. 166 pp.

Dalda J. (1973). Vegetación del a cuenca del Río Deo (cu*enca alta del Mandeo). Monogr. Univ. Santiago de Compostela 14: 1-158.*

Dana, E.D.; Cerrillo, M.I.; Sanz-Elorza, M.; Sobrino, E. & Mota, J.F. (2001). Contribución al conocimiento de las xenófitas en España: Catálogo provisional de la flora alóctona de Almería. Acta Botanica Malacitana 26 264-276.

Dana, E.D.; Sanz-Elorza, M. & Sobrino, E. (2004). Plant invaders in Spain [check-list]. "The unwanted citizens". Available from: http://www.ual.es/personal/edana/alienplants/checklist.pdf. [Accessed 24 September 2004].

Davies, C. E. & Moss, D. (2002): EUNIS Habitat Classification. 2001 Work Programme. Final Report. 108 pp. European Environment Agency. Huntingdon.

De Buen, F. (1935). Fauna ictiológica. Catálogo de los peces ibéricos: de la planicie continental, aguas dulces, pelágicas y de los abismos próximos. Notas Res. Inst. Esp. Oceanografía, Ser. 2, 88: 1-89.

De Castro Lorenzo, A. (2002). Os mamíferos. Galica Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña.

De Juana, E. & Varela, J.M. (2001). Guía de las Aves de España. Península, Baleares y Canarias. Ed. Lynx.

De Manuel, J. & Armengol, J. (1993). Rotifer assemblages: a contribution to the typology of Spanish reservoirs. Hydrobiologia. 255/256: 421-428.

De Manuel, J. (1991). Distribution of Brachionidae (Rotifera: Monogonata) in Sphanish reservoirs. Verhandlungen Internationale Vereinigung Limnologie. 24: 2741-2744.

De Uña Álvarez, E. (2001). El Clima. En: A: Precedo Ledo & J. Sancho Comíns (Dir.): Atlas de Galicia. Tomo I: Medio Natural.:37-155. S.I.T.G.A. Consellería da Presidencia. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

De Viedma, M.G. & Gómez Bustillo, M.R. (1976). Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos. ICONA. Ministerio de Agricultura. Madrid.

De Viedma, M.G. & Gomez-Bustillo, M.R. (1985). Revision del Libro Rojo de los Lepidopteros Ibericos. ICONA. Ministerio de Agricultura. Madrid.

Del Campo, J.F. & García-Gaona, J.F. (1983). Censo de urogallos en la Cordillera Cantábrica. Naturalia Hispanica. 25: 1-32

Del Hoyo, J., Elliot, A. y Sargatal, J. 1994. Handbook of the birds of the world. Vol. 2. New World vultures to guineafowl. Lynx Ediciones. Barcelona, España

Delibes, M. (1990). Statut et conservation du loup (Canis lupus) dans les Etats membres du Conseil de l'Europe. Conseil de l'Europe. Collection Sauvegarde de la Nature, 47. Strasbourg.

Denis, J. (1962). Quelques araignées d´Espagne centrale et septentrionale et remarques synonymiques. Bulletin de la Societé de Histoire Naturelle de Toulouse. 97 (1-2): 276-292.

Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J. (1996): A Classification of Palaeartic Habitats. Council of Europe Publishing. Strasbourg. 194 pp.

Devillers, P., Devillers-Terschuren, J. and Ledant, J.P. (1992). Habitats of the European Community, Central Europe, Northern Europe. A preliminary List, IRSNB, Brussels.

Di Gregorio, A. & Jansen, L. J. M. (2000): Land Cover Classification System (Lccs): Classification Concepts and User Manual, Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome.

Díaz González, T.E. & Fernández Prieto, J.A. (1994). El paisaje vegetal de Asturias: Guía de la excursión. Itinera Geobotanica. 8: 5-242.

Díaz González, T.E. & Fernández Prieto, J.A. (1994). La vegetación de Asturias. It. Geobot. 8: 243-528.

Díaz, M., Tellería, J. L., Asensio, B. (1996).In: J. M. Reyero (Ed.) Aves ibéricas I. No Paseriformes. Madrid.

Diaz-Fierros Viqueira, F.; Torras Troncoso, Mal. & Vazquez Varela, J.M. (1979). La evolución de la flora gallega durante el holoceno. El museo de Pontevedra. XXXIII: 3-8. Pontevedra.

Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie. Verlag Eugen Ulmer. Sttutgart.

Doadrio, I. (Ed.) (2001). Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. DGCN-Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Madrid, 364

Doadrio, I. (Ed.). (2001). Atlás y Libro Rojo de los peces continentales de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Domínguez Conde, J. (2002). As Aves. Galicia Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña.

Domínguez Conde, J. (2002). In: P. Ramil-Rego & J. Izco Sevillano (Coord). Humedales de Galicia. Xunta de Galicia. Santiago.

Domínguez Lozano, F. (2002). Resumen y comentarios en el ecuador del proyecto AFA. Conservación vegetal, 7: 1-2.

Domínguez Lozano, F.; Galicia Herbada, D.; Moreno Rivero, L.; Moreno Saiz, J. L. & Sainz Ollero, H. (1996). Threatened plants in peninsular and balearic Spain: a report based on the EU Habitats Directive. Biological Conservation, 76: 123-133.

Donoghue, D. N. M. & Mironnet, N. (2002): Development of an Integrated Geographical Information System Prototype for Coastal Habitat Monitoring. Computers & Geosciences, 28: 129-141.

Dupont, P. (1962). La flore atlantique europeenne. Introduction a l'étude du secteur ibéro-atlantique. Documents pour les cartes des productions végétales. Série Europe-Atlantique. Vol. I. 414 pp. Faculté des Scientes. Toulouse.

Dupont, P. (1968). La Flore Atlantique Europeenne. Introduction a l'etude du Secteur Ibero-atlantique. Toulouse: Fac. Sciences

Durán, M., Saiz, F.; López-Benito, M. Margalef, R. (1956). El fitoplancton de la Ría de Vigo de abril de 1954 a junio de 1955. Inv. Pesq. 4: 67-95.

ECCB (1995). Red Data Book of European Bryophytes. European Committee for the Conservation of Bryophytes. Trondheim.

Eiroa Alvárez, M.E. (1988). Inventario dos Tipúlidos de Galica (Insecta, Diptera: Tipulidae). Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Seminario de Estudos Galegos. O Casto, Sada, A Coruña.

Eiroa Alvárez, M.E. (2002). As pragas de artrópodos. Galicia Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña

Eiroa Alvarez, M.E. (2002). Os Himenópteros. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Elena Roselló, R. (Dir.)(1997). Clasificación biogeoclimática territorial de España Peninsular y Baleares. Instituto de Alimentación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Agrucltura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Elton, Ch. (1927). Animal ecology. Sidgwick & Jackson. London.

Elvira B, Nicola GG and Almodovar A (1996) Pike and red swamp crayfish: a new case on predator-prey relationship between aliens in central Spain. Journal of Fish Biology 48: 437-446

Elvira, B. (1998). Impact of introduced fish on the native freshwater fish fauna of Spain. In I. G. Cowx (Ed.), Stocking and introduction of fish. 186-190. London: Blackwell Science.

Emiliani, C. (1955). Pleistocene temperatures. Journal of Geology. 63: 538-578.

Erdtman, G., 1969. Handbook of Palynology - An Introduction to the Study of Polllen Grains and Spores. Munksgaard, Copenhagen, 486 pp.

Erdtman, G., Berglund, B. and Praglowski, J., 1961. An Introduction to a Scandinavian Pollen Flora. Almqvist and Wiksell, Stockholm, 91 pp.

Estrada, M. (1984). Phytoplankton distribution and compositin of the coast of Galicia (north-west Spain). J. Plankton Res. 6: 417-434.

EUR 12587/3 (1991). CORINE Biotopes Manual, Habitas of thee European Community. EUR 12587/3, Office for Official Publications of the European Communities.

EUR12587 (1991). Corine Biotopes manual. A method to identify and describe consistently sites of major importance for nature conservation. European Communities. EUR15/12 (1999). Interpretation manual of European Union Habitats. European Commission.

European Committee for Conservation of Bryophytes (ECCB) 1995. Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim: ECCB, 291 pp

Eurostat (2001): Manual of Concepts on Land Cover and Land Use Information Systems. Office for Official Publications of the European Communities. European Commission. Luxembourg. 106 pp.

Eyre, M.D. & Foster, G.N. 1989. A comparation of aquatic Heteroptera and Coleoptera communities as a basis for environmental and conservation assessments in static water sites. Journal of Applied Entomology, 108: 355-362.

Fagúndez Díaz J. & Barrada veiras. 2007. Plantas Invasoras de Galicia. Bioloxía, distribución e métodos de control. Xunta de Galicia.

Fariña, A.C. (1983) Age and Growth of the Galician shelf horse mackerel (Trachurus trachurus L.) ICES. C. M. 1983, G: 26

Feminella, J.W. & V.H. Resh. (1986). Effects of crayfish grazing on mosquito habitat at Coyote Hills Marsh. Proc. Calif. Mosq. and Vector Contr. Assoc., 54: 101-104.

Feminella, J.W. & V.H. Resh. (1989). Submersed macrophytes and grazing crayfish: an experimental study of herbivory in a California freshwater marsh. Holartic Ecology, 12:1-8.

Fernández de la Cigoña Nuñez, E.F. & Oujo Canal, J.M. (2001). Botándolle unha ollada ós alacráns galegos e españois. Máis sobre la presencia de Buthus occitanus no poñente de Galicia. Novas arredor da nosa fauna. Colección Natureza Galega. 16: 7-14.

Fernández Galiano, E. (1910). Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos en España. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural. VI (5): 276-292.

Fernández Vidal, E.H. (1991). Guía de las mariposas diurnas de Galicia. Diputación Provincial da Coruña. A Coruña.

Fernández Vidal, E.H. (1992). Guía de las mariposas comunes en Galicia. Casa das Ciencias. A Coruña.

Fernández-López, J.M, Fernández, A. & Palomero G. (1990). Status y distribución del rebeco cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva). Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria. Informe inédito.

Fernández-Tapias, F.; Núñez Centella, R.; Alvarez, C.; Varela, G. & Corbacho, I. (2003). O Marisco en Galicia. Llunwerg Editores. Barcelona

Ferreras, C. & Arozena, M.E. (1987). Los bosques. Guía física de España, 2. Alianza Editorial. Madrid.

Figueiras, F. G. & Ríos, A.F. (1993). Phytoplankton succession, red tides and the hydrographic regime in the Rias Bajas of Galicia. In: Toxic Phytoplankton Blooms in the Sea. T.J. Smayda & Y. Shimizu (Edit): 239-244. Elsevier Science Publishers B.V.

Figueiras, F.G. & Niell, F.X. (1987a). Composición del fitoplancton de la Ría de Pontevedra (NO España). Inv. Pesq. 51 (3): 371-409.

Figueiras, F.G. & Niell, F.X. (1987b). Distribución estacional y espacial del fitoplancton en la Ría de Pontevedra (NO España). Inv. Pesq. 51 (2): 293-320.

Figueiras, F.G. & Pazos, Y. (1991a). Hydrography and phytoplankton of the Ria de Vigo before and during a red tide of Gymnodinium catenatum Graham. J. Plankton Res. 13 (3): 589-608.

Figueiras, F.G. & Pazos, Y. (1991b). Microplankton assemblages in three Rias Baixas (Vigo, Arosa and Muros, Spain) with a subsurface chlorophyll maximum: their relationships to hydrography. Mar. Ecol.-Prog. Ser. 76: 219-233.

Figueiras, F.G. & Zapata, M. (1984). Perspectivas para el estudio del fitoplancton en las rías gallegas. Cadernos da Area de Ciencias Mariñas. Seminario de Estudos Galegos. 1: 193-208.

Figueiras, F.G. (1989). Formación y mantenimiento de las purgas de mar en las Rías Bajas. In: F. Fraga & F.G. Figuieras (Coord.). Las purgas de mar como fenómeno natural. Las mareas rojas. Cuadernos da Area de Ciencias Mariñas. Publicación do Seminario de Estudos Galegos. O Castro, Sada. 4.

Figueras, A.H. (1979). Nueva contribución al conocimiento de la fauna malacológica de la Ría de Muros y Noia y la ensenada de Corrubedo. Tesis de Licenciatura. Facultade de Bioloxía Universidad de Santiago.. Santiago.

Firbas, F. (1970). Fitogeografía. In: E. Strasburger et al., Tratado de Botánica. 5ed Castellana. Marín. 601-631 pp. Barcelona.

Fitter, R. & Fitter, M. (Eds.) (1987). The road to extinction. World Conservation Union and United Nations Environmental Programme. Gland, Switzerland.

Flahault, C., and Schröter (1910) Phytogeographical nomenclature. Reports and propositions. Ille. Congrès International de Bot. Bruxelles. Zurich.

Flahault, Ch. (1901). La flore et la végétation de la France. In: H. Coste. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Librerie Scientifique et Technique Albert Blanchard. Paris.

Folch i Guillén, R. (1981). La vegetacio dels Paisos Catalans. Barcelona.

Font i Quer, P. (1953). Diccionario de Botánica. Labor. Barcelona.

Fox, G.E.; Pechman, K.R. & Woese, C.R. (1977). Comparative cataloging of 16S ribosomal ribonucleic acid: molecular approach to procaryotic systematics. Int. J. Syst. Bacteriol. 27:44-57.

Fraga Rivas, S. (1984). El fitoplancton como fuente de toxicidad en las rías gallegas. Cuadernos da Area de Ciencias Marinas. Seminario de Estudos Galegos. 1: 209-215.

Fraga Rivas, S. (1989). La purga de mar en las Rías Bajas gallegas. Cadernos da Areas de Ciencias Mariñas. Seminario de Estudos Galegos. 4: 95-109.

Fraga, F. & Figueiras, F.G. (Eds). (1989). Las purgas de mar como fenómeno natural. Las mareas rojas. Seminario de Estudos Galegos. Cuadernos da Area de Ciencias Mariñas. 4. Edicions do Castro. Sada. A Coruña.

Fraga, F. & Margalef, R. (1979). Las Rías gallegas, Estudio y explotación del mar en Galicia. Universidad de Santiago de Compostela. 101-121.

Fraga, F. & Prego, R. (1989). Condiciones hidrográfica previas a la purga de mar. In: F. Fraga & F.G. Figuieras (Coord.). Las purgas de mar como fenómeno natural. Las mareas rojas. Cuadernos da Area de Ciencias Mariñas. Publicación do Seminario de Estudos Galegos. O Castro, Sada. 4.

Fraga, F. (1981). El afloramiento marino. Estudio y explotación del mar en Galicia. Universidad de Santiago de Compostela. 73-99.

Fraga, F. (1981). Upwelling off the Galician Coast, Northwest Spain. In: Coastal Upwelling. F. A. Richards (ed.): 176-182. American Geophysical Union, Washington, D.C

Fraga, M.I. & Reinoso, J. (1981): 4.2.2. A Vexetación. En: A. Pérez Alberti (Dir.): Xeografía de Galicia. Tomo I: O Medio: 128-158. Ed. Sálvora. Sada. A Coruña.

Fraga, S. & Bakun, A. (1993). Global climate change and harmful algal blooms: the example of Gymnodinium catenatum on the Galician coast. In: T. J. Smayda & Y. Shimizu (eds.).Toxic Phytoplankton Blooms in the Sea. Pp. 59-65. Elsevier Science Publishers B.V. The Netherlands.

Fraga, S. (1989). Las purgas de mar en las Rías Bajas gallegas. Cuadernos da Area de Ciencias Mariñas 4: 95-109. Seminario de Estudos Galegos. Ediciós do Castro. A Coruña.

Fraga, S., Bravo, I. & Reguera, B. 1993. Poleward surface current at the shelf break and blooms of Gymnodinium catenatum in Ria de Vigo (NW Spain). In: T. J. Smayda & Y. Shimizu (eds.). Toxic Phytoplankton Blooms in the Sea. Pp. 245-249. Elsevier Science Publishers B.V.The Netherlands.

Fraga, X.A.; Varela, M. & Costas, E. (1989). As investigacións micrográficas de Ernesto Caballero (1858-1935). Historia das ciencias e das técnicas en Galicia. Grupo Interdisciplinar de Traballo. R.M. Aller. Monografías. 2. Publicacións do Seminario de Estudos Galegos. Edicións do Castro. Sada. A Coruña.

Franganillo, P. (1910). Arañas de la desembocadura del Miño. Broteria. 9: 5-24.

Franganillo, P. (1913). Arácnidos de Asturias y Galicia. Broteria. 11: 119-133.

Franklin, S. E.; Hansen, M. J. & Stenhouse, G. B. (2002): Quantifying Landscape Structure with Vegetation Inventory Maps and Remote Sensing. Forestry Chronicle, 78: 866-875.

Franklin, S. E.; Stenhouse, G. B.; Hansen, M. J.; Popplewell, C. C.; Dechka, J. A. & Peddle, D. R. (2001): An Integrated Decision Tree Approach (Idta) to Mapping Land Cover Using Satellite Remote Sensing in Suport of Grizzly Bear Habitat Analysis in the Alberta Yellowhead Ecosystem. Canadian Journal of Remote Sensing, 27: 579-592.

Freire, L.; Castro, M.L. & Pérez-Froiz, M. (1994). Guía de las setas más comunes de Galicia. Casa das Ciencias. A Coruña.

Gabeiras Vérez, X.M.; Valiela Villar, J. & Lema Bouzas, L. (1993). Onde Galicia é mar. Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura. Servicio de Extensión Pesqueira. Xunta de Galicia. Santiago.

Gadea, E. (1950). Nematodos dulceacuícolas de Galicia. P. Inst. Biol. Apli. 20: 77-114.

Galán Regalado, P. (2002). Os Réptiles. Galicia Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña.

Galán, P., Fernández-Arias, G. (1993). Anfibios e réptiles de Galicia. Ed. Xerais de Galicia, Vigo. 501 pp.

Gallardo, T. (2004). Algas. In: Izco, J. (Coord.). (2004). Botánica. 2ª Edición. McGraw – Hill. Interamericana. Madrid.

Gamundi J. (1911). Diatomeas de Santiago de Compostela y alrededores. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural 11: 388-394.

Gangwere, S.; Viedma, M. & Llorente, V. (1985). Libro rojo de los Ortópteros Ibéricos. ICONA. Madrid.

Gangwere, S.K.; De Viedma, M. G. & Llorente, V. (1985). Libro Rojo de Ortopteros españoles. ICONA. Ministerio de Agricultura. Madrid.

García González, I.; Castro Cerceda, M.L.; Fernández de Ana Magan, F.J. & Riguiero Rodríguez, A. (2002). Fungos. Galicia Natureza. Tomo XLI. Ediciones Hércules. A Coruña.

Gärdenfors, U.; Hilton-Taylor, C.; Mace, G.M.; Rodríguez, J.P. (2001). The Application of IUCN Red List Criteria at Regional levels. Conserv. Biol. 15: 1206-1212

Garzón, J. (1974). Especies en peligro: el lobo. Adena, 8: 6-13.

Garzón, J. (1979). La apasionada geografía del lobo. Trofeo, 104: 26-28.

Geymonat, L. (1987). Límites actuales de la filosofía de la ciencia. Gedisa, Barcelona.

Giménez de Azcárate Cornide & Amigo Vázquez, J. (1996). Cadernos da Área de Ciencias BIolóxicas. Inventarios XII. Inventario da Flora vascular de afloramientos calíos de Galicia (Pteridophyta e Spermatophyta). 181 pp. Publicacións do Seminario de Estudos Galegos. Ediciós do Castro. Sada. A Coruña.

Gímenez de Azcarate Cornide, J. (1993). Estudio fitosociológico de la vegetación de los afloramientos calizos de Galicia. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

GISP. 1998. The Global Invasive Species Programme Brochure. GISP, Honolulu, USA.

Gómez Campo , C. et al. (1987). Libro rojo de especies vegetales amenazadas de España peninsular e Islas Baleares. 676p. ICONA-MAPA

Gómez Figueiras, F. (1985), Producción básica en la Ría de Vigo. (NW de España). Inv. Pesq., 19: 129-137.

Gómez Figueiras, F. (1985). Ecología del fitoplancton de la ría de Pontevedra. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona.

Gómez-Campo, C. (Dir.) (1987) Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares, Madrid.

Gómez-Orellana Rodríguez, L. (1997). Caracterización de la vegetación y dinámica climática durante el Würm en los sectores litorales de Galicia. Tesis de Licenciatura. Facultade de Biología. Universidade de Santiago. Santiago.

Gómez-Orellana Rodríguez, L. (2002). El último ciclo glaciar-interglaciar en el litoral del NW Ibérico: dinámica climática y paisajística. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

González Bernáldez, F. (1992). Los paisajes del agua. Terminología popular de los humedales. Editorial J.M. Reyero. Madrid.

González Fernández, E. (1988). Flora alóctona gallega. 1. Servicio de publicaciones. Universidade de Santiago. Santiago.

González González, M. & Cobo Gradín, F. (2002a). As Ordes Mecopteroides. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

González González, M. & Cobo Gradín, F. (2002b). As Ordes Neuropteroides. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

González González, M. & Cobo Gradín, F. (2002c). As Ordes Paleópteras. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

González González, M. & Cobo Gradín, F. (2002d). Os grupos de Apterigotas. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

González González, M. & Cobo Gradín, F. (2002e). Os Miriapodos. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

González Guirrarán, E. & Mendez, G. (1985). Crustáceos Decápodos das costas de Galicia. I Brachyura. Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Seminario de Estudos Galegos. 2. Ediciós do Castro, Sada. A Coruña.

Gónzalez Gurriarán, M. (1982). Estudio de la comunidad de crustáceos decápodos (Brachyura) en la Ría de Arousa (Galicia, NW de España) y su relación con el cultivo de mejillón en batea. Boletín del Instituto Español de Oceanografía. 2: 49-60.

Gónzalez, C.; García Alvarez, O. & Míguez Rodríguez, L. (1998). Algas mariñas de Galicia. Edición Xerais. Vigo.

González, J. & Novoa, F. (1988). Estudio faunístico sobre los coleópteros acuáticos de Galicia.I. Dytiscidae. Boletín de la Asociación Española de Entomología. 12: 59-72.

González, J. & Novoa, F. (1995). Estudio faunístico sobre los coleópteros acuáticos de Galicia.II. Halipilidae, Noteridae, Gyrinidae, Hygrobiidae y Dytiscidae. Boletín de la Asociación Española de Entomología. 19 (3-4): 9-21.

González, M.A. (1981). Los Tricópteros de Galicia. Tesis Doctoral. Facultad de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

González, M.A. (1988). Inventario de los Tricópteros de Galicia. (Insecta, Trichoptera). Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Seminario de Estudos Galegos. O Casto, Sada, A Coruña.

Gould, J. et al. (1862). The birds of Great Britain. London

Gould, S.J. (1977a). Ontogeny and phylogeny. Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.

Gould, S.J. (1977b). The return of the hopeful monsters. Natural History: 86: 22-30.

Granados, J.E., Soriguer, R.C., Pérez, J.M., Fandos, P. & García-Santiago, J. (2002). Capra pyrenaica Schinz, 1838. In: L.J. Palomo & J. Gisbert (Eds.). Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Secem-Secemu, Madrid. Pp. 326-329.

Grande del Brío, R. (1984). El lobo ibérico. Biología y mitología. Blume, Madrid.

Greuter W., Burdet, H. M. & Long, G. (1984-1989). Med-Checklist, 3. Conserv. & Jard. Bot. Genève, Genève.

Greuter, W.; Burdel, H.M. &Long, G. (eds.). (1984). Med-Checklist 1: 190-191.

Grinevald, J. (1997). L'hipotesi Gaia: una geofisiologia de la Biosfera. 3er milenio. 7: 4-15.

Guiset, A. & De Manuel, J. (1993). Distribution of planktonic rotifers in Spanish reservoirs. Changes after 15 years. Verhandlungen Internationale Vereinigung Limnologie. 25: 1213-1217.

Guiset, A. (1976). Rotíferos. In: R. Margalef et al. Limnología de los embalses españoles. Dirección General de Obras Hidráulicas. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.

Guitián Ojea, F. (Dir.) (1985). Estudio del medio natural de las montañas gallegas. I: O Laurel. Monografías de la Universidad de Santiago de Compostela nº 102, 215 pp. I.D.E.G.A. Universidad de Antiago de Compostela. Santiago.

Guitian Rivera, J. (1986). Estudio de la vegetación herbácea de la sierra del Caurel. Tesis Doctoral. Facultade de Farmacia. Universidade de Santiago. Santiago.

Guitian Rivera, P. (1989). Ecosistemas litorales del Noroeste de la Península Ibérica: Complejos de vegetación psamófila e hidrófila. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Guitián, J. & Callejo, A. (1983). Structure d'une communauté de carnivores dans la cordillere cantabrique occidentale. Revue d'Ecologie (Terre et Vie) 37:145-160.

Gutierrez Calderón, E. (1968). Inventariación y Estudio De Las Poblaciones Piscícolas. Montes, 141:231-250.

Gutiérrez-Yurrita, P.J. (1997b). El papel ecológico del cangrejo rojo, Procambarus clarkii en los ecosistemas acuáticos del Parque Nacional de Doñana. Una perspectiva ecofisiológica y Bioenergética. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid.

Gutiérrez-Yurrita, P.J., Bravo-Utrera, B.R.; Jordá, J.R.; Baltanás, A. & Montes, C. (1994). Análisis preliminar de la tasa metabólica estándar en el cangrejo rojo, Procambarus clarkii (DECAPODA: CAMBARIDAE), en el Bajo Guadalquivir, (S. España). Limnetica. 10: 123-128.

Gutiérrez-Yurrita, P.J., Green, A.; Bravo-Utrera, M.A. & Montes, C. (1997b). Impacto de la pesca del cangrejo rojo (Procambarus clarkii) en los vertebrados del Parque Nacional de Doñana y su entorno. In: H. Bigaré, H. da Cruz, J. A. Pascual y T. Purcell (Eds.). The conservation of wetlands in a north- south perspective: The east Atlantic Migration Flyway. Pp. 215-227. España: Friends of the Earth Int. Wetlands Campaign y Junta de Andalucía.

Gutiérrez-Yurrita, P.J.; Green, A.; López-Romero, M.A.; Bravo-Utrera, M.A. & Montes, C. (1997a). Diseño de un nuevo modelo de trampa para reducir el impacto de la pesca del cangrejo rojo (Procambarus clarkii) sobre la población de vertebrados en las marismas del Guadalquivir. Doñana Acta Vertebrata, 24(2): 51-66.

Habsburgo-Lorena, A.S. (1986). The status of the Procambarus clarkii population in Spain. Freshwater Crayfish, 6: 131-136.

Haeckel, E.H. (1866), *Generelle morphologie der organismen: allgemene grundzüge der organischen formen wissenschaft, mechanisme begründet durch die von Carles Darwin reformiste Descendez-theorie*, 2 vols., Berlin, Georg Reimer.

Haeckel, E.H. (1894). Systematische Phylogenie der Protisten und Planzen. I.G. Reimer, Berlin.

Hagemeijer, E.J.M. & Blair, M.J. (Eds.) (1997).The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T&AD Poyser. Londres.

Hansen, M. J.; Franklin, S. E.; Woudsma, C. G. & Woudsma, C. G. (2001): Caribou Habitat Mapping and Fragmentation Analysis Using Landsat Mss, Tm, and Gis Data in the North Columbia Mountains, British Columbia, Canada. Remote sensing of environment, 77: 50-65.

Hernández Otero, J. & Jiménez Millán, F. (1968). Distribución de los moluscos: Gasterópodos y Pelecípodos marinos de las costas de Galicia. Cuadernos de Bioloxía. 79-93.

Hernando, J.A. (1978). Estructura de la comunidad de peces de la marisma del Guadalquivir. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. España.

Hervella, F. & Caballero, P. (1999). Inventariación piscícola de los ríos gallegos. Xunta de Galicia

Hesse. R. (1924). Tiergeographieauf oekologischer Grunlage. Fischer. Jena.

Hidalgo, J.G. (1917) Fauna Malacológica de España, Portugal y las Baleares. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, serie zool. 30 Madrid. 752 p.

Hilton-Taylor, C. (2000). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. 61 pp. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland.

Huet, M. (1954). Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes. Bulletin Francaise de Pisciculture, 175: 41-53

Huetz de Lemps, A. (1970). La végétation de la Terre. Masson. París.

Huguet del Villar, E. (1915). La definición y divisiones de la geografía dentro de su concepto unitario actual. Labor. Barcelona.

Huguet del Villar, E. (1929). Geobotánica. Labor. Barcelona.

Huguet del Villar, E. (1953). Varias voces in: P. Font i Quer. Diccionario de Botánica. Labor. Barcelona.

Huguet del Villar, E., (1929): Geobotanica. Biblioteca de Iniciación Cultural. Colección Labor. Sección XII Ciencias Naturales. Nº 199-200. Editorial Labor, S.A., Barcelona, 339 pp.

Humboldt von, A. (1805). Essai sur la Géographie des Plantes. Paris.

Humboldt von, A. (1817). De distributiones plantorum secundum coeli temperiem et altitudinem montium. Paris.

Huner, J.V. & Barr, J.E. (1991). Red swamp crawfish: biology and exploitation. Sea Grant Publ. LSU Center for wetland resources, Louisiana.

ICONA (1986). Lista Roja de los Vertebrados de España. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Iglesias, J. & González Gurriarán, E. (1984). Primeros datos sobre la megafauna bentónica de la ría de Pontevedra: Peces demersales y crustáceos decápodos (Brachyura). Cadernos da area de Ciencias Mariñas. Seminario de Estudos Galegos. 1: 303-319.

Iglesias, L. (1928). Notas entomolóxicas. Insectos de Galiza. Nós. 53: 89-94.

Iglesias, L. (1959). Biología de los parásitos del hombre. Universidad de Santiago. 527 pp.

IGME (1976): Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 98 (8-7). Baralla. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.

IGME (1980): Mapa Geológico de España. E. 1:50.000. Hoja 99 (9-7). Becerreá. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.

Illies, J. & Botosaneanu, L. (1963). Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considerées surtout du point de vue faunistique. Mitt. int. Verein. theor. angew. Limnol. 12.

IUCN (1993). Draft IUCN Red List Categories. IUCN. Gland, Switzerland.

IUCN (1994). IUCN Red List Categories. IUCN Species Survival Comisión. IUCN. Gland, Switzerland.

IUCN (1998). Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN (2001). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN (2003). Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN/SSC Criteria Review Working Group. 1999. IUCN Red List Criteria review provisional report: draft of the proposed changes and recommendations. Species, 31-32: 43-57.

Izco, J, Amigo, J. & Guitián, J. (1990). Los robledales galaico-septentrionales. Acta Bot. Malac. 15: 267-276.

Izco, J. & Sánchez, J.M. (1995). Revisión crítica del listado de flora endémica gallega. Bot. Macaronésica 21: 75-84.

Izco, J. & Sánchez, J.M. (1995). Revisión crítica del listado de flora endémica gallega. Bot. Macaronésica 21: 75-84.

Izco, J. (1987). Galicia. En: M. Peinado Lorca & S. Rivas-Martínez. (Eds.). La vegetación de España. Universidad de Alcalá. Secretaría General. Servicio de Publicaciones. pp: 385-418.

Izco, J. (1989). El Río Miño: barrera y camino en la migración de las plantas. En: Conferencias sobre el Río Miño: 85-97. Caixa Ourense. Editorial Evergráficas. León.

Izco, J. (1989). Flora vascular. In: F. Díaz-Fierros et al. (Eds.): A Natureza Ameazada: 141-201. Col. Patrimonio Eco., Consello Cultura Galega. Santiago de Compostela.

Izco, J. (1992). La vocación forestal de Galicia. En: Especies frondosas en la repoblación de Galicia: 45-73. Academia Galega de Ciencias. Servicio de Publicacións. Diputación Provincial de Lugo. Lugo.

Izco, J. (1994). O bosque atlántico. En: V.V.A.A.: Os bosques atlánticos europeos:status e conservación: 13-49. Bahía Edicións. A Coruña.

Izco, J. (1996). Fitoxeografía: orixe e distribución da flora galega. Galicia Xeografía. Tomo XVII. Xeografía Xeral de Galicia. Hércules Ediciones. A Coruña.

Izco, J. (1997). Comunidades vegetales ligadas al carballal compostelano y miñense (Rusco aculeati-Quercetum roboris). En: L. Guitián Rivera & R. Lois González (Eds.): Actividad humana y cambios recientes en el paisaje: 169-180. Consellería de Cultura. Xunta de Galicia. Santiago.

Izco, J. (2001). La flora y la vegetación. En: A. Precedo Ledo & Sancho Comíns (Dir.): Atlas de Galicia. Tomo I: Medio Natural: 219-257. Sociedade para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia.

Izco, J. (2003). Panorámica sobre la diversidad de la flora y la vegetación. In: J.J. Casares (Coord). Reflexiones sobre el medio ambiente en Galicia. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago.

Izco, J., Amigo, J. & García-San León, D. (1999). Análisis y clasificación de la vegetación leñosa de Galicia (España). Lazaroa 20: 29-47.

Izco, J., Amigo, J. & García-San León, D. (2000). Análisis y clasificación de la vegetación de Galicia (España), II. La vegetación herbácea Lazaroa 21: 25-50.

Izco, J., Amigo, J. & García-San León, D. (2000). Análisis y clasificación de la vegetación de Galicia (España), II. La vegetación herbácea. Lazaroa 21: 25-50.

Izco, J., Amigo, J. & Guitián, J. (1986). Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. Trab. Comp. Biol 13: 183-202.

Izco, J., Amigo, J. & Guitián, J. (1993). Composición, relaciones y sistematización de los bosques esclerófilos del noroeste ibérico. Notiziario della Società di Fitosociología, 22: 83-114.

Izco, J., Díaz Varela, R., Martínez Sánchez, S., Rodríguez Guitián, M.A., Ramil Rego, P. & Pardo Gamundi, I. (2001). Análisis y valoración de la Sierra de O Xistral: un modelo de aplicación de la Directiva Hábitat en Galicia. 162 pp. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Izco, J., Rodríguez Dacal, C. & Sánchez, J.M. (1994). Análisis geobotánico de las Caldas de Lugo. Revista de la Real Academia de Farmacia, 20: 75-103.

Jalas, J. & Suominen, J. (1972) Atlas Florae Europaeae, vol. 1. Helsinki.

Jato Rodriguez, M.V. (1974). Contribución a la cronología de suelos por análisis de polen. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de santiago.

Jato Rodriguez, M.V. (1986). A flora e a vexetación no pasado. Cuadernos do Seminario de Sargadelos. O Meio Natural Galego. Ediciós do Castro. Sada. 47: 109-121.

Jato Rodriguez, MV. & Vazquez Varela, J.M. (1972). Correlación entre los datos palinológicos y hallazgos prehistóricos en Galicia. Compostellanum. 17: 7-15.

Jennings, M. D. (2000): Gap Analysis: Concepts, Methods and Recent Results. Landscape ecology, 15: 5-20.

Jiménez, C., Niell, F.X.; Figueiras, F.G.; Clavero, V.; Algarra, P.; & Buela, J. (1992). Green mass aggregations of Gyrodinium cf. aureolum Hulburt in the Ria of Pontevedra (north-west Spain). J. Plankton Res. 14 (5): 705-720.

Jiménez, J.M. & García-Mas, I. (1981). Hirudíneos de España: catálogo provisional. Bolm. Soc. port. Cienc. nat., 20: 119-125

Jordana, R.; Arbea, J.L.; Simón, C. & Luciañez,M.J. (1997). Colembola, Poduromorpha. In: M.A. Ramos et al. (Eds.). Fauna Ibérica. Vol. 8. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

Jorge, L. A. B. & Garcia, G. J. (1997): A Study of Habitat Fragmentation in Southeastern Brazil Using Remote Sensing and Geographic Information Systems (Gis). Forest Ecology and Management, 98: 35-47.

Küchler, A. W. (1988). The Legend: Organizing the Map Content. In Küchler, A.W. & Zonneveld, I.S. (Eds): Vegetation Mapping, Kluwer Academic Publishers, Dordrech. Pp: 121-133.

Linné, C. (1758). Systema naturae. Tomus I. Imp. Laurentii Salvii, Holmiae. 824 pp.

Llaneza, L. & Blanco, J.C. (2002). Diagnóstico de las poblaciones de lobo en Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León, Valladolid.

Llaneza, L. & Ordiz, A. (2003). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico (Canis lupus signatus) en la provincia de Lugo. Galemys, 15: 55-66.

Llaneza, L., Álvares, F., Ordiz, A., Sierra, P., Uzal, A. (2004). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico en la provincia de Ourense. Ecología. En prensa.

Llaneza, L., Ordiz, A., Palacios, B., García, E.J. (2003). Situación del lobo en Asturias, 2003. Consejería de Med. Amb., Ord.Territ. e Infraestructuras. Principado de Asturias, Oviedo.

Llaneza, L., Ordiz, A., Uzal, A., Álvarez, F., Sierra, P., Palacios, V., Sazatornil, V. (2003a). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico (Canis lupus signatus) en las provincias de A Coruña y Pontevedra. Panel presentado en las VI Jornadas de la SECEM, Ciudad Real, 5-8 diciembre de 2004.

Llaneza, L., Rico, M., Iglesias, J. (1998). Descripción y resultados de varios métodos de muestreo para la detección y censo de lobo ibérico (Canis lupus signatus) en una zona de montaña. Galemys, 10: 135-150.

Llimona, X. (2004). Hongos. In: Izco, J. (Coord.). (2004). Botánica. 2ª Edición. McGraw – Hill. Interamericana. Madrid.

Lodge, D. M. & Lorman, J.G. (1987). Reductions in submersed Macrophyte Biomass and Species Richness by the Crayfish Orconectes rusticus. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 44: 591-597.

Lombardero, J. (1996). Inventario de los Escolítidos de Galicia (Insecta: Coleoptera, Scolytidae). Seminario de Estudos Galegos. Ediciós do Castro, Sada. A Coruña.

López González, G. (1990). Notas referentes al género Sesamoides Gómez Ortega (Resedaceae). Anales del Jardín Botánico de Madrid, 48: 79-100.

López González, G. (1990). Notas referentes al género Sesamoides Gómez Ortega (Resedaceae). Anales Jardín Botánico de Madrid 48(1): 97-100.

López Seoane, V. (1861) Fauna mastológica de Galicia. Santiago.

López Seoane, V. (1861-1863). Fauna mastológica de Galicia. Santiago.

López Seoane, V. (1864). Reseña de la Historia Natural de Galicia. Edición fascimil. (1996). Publicaciones del Area de Ciencias Biolóxicas del Seminario de Estudos Galegos. O Castro. Sada. A Coruña.

López Seoane, V. (1866). Reseña de la Historia Natural de Galicia. Soto Freire. Lugo.

López Seoane, V. (1870a). Aves nuevas de Galicia, A Coruña.

López Seoane, V. (1870b). Revisión del catálogo de las aves de Andalucía. A Coruña.

López Seoane, V. (1877). Reptiles y anfibios de Galicia, Madrid.

López Seoane, V. (1878a). Notas para la fauna gallega, Ferrol.

López Seoane, V. (1878b). Sur la destruction par les termites dun navire de guerre spagnole au Ferrol, Bruselas.

López Seoane, V. (1884). Investigaciones herpetológicas de Galicia, A Coruña,

López Seoane, V. (1891). Examen crítico de las perdices de Europa y particularmente de las de España. A Coruña,

López Seoane, V. (1897). Bosquejo histórico de la Botánica española, Tui.

López, A.; Pierce, G.J.; Santos, M.B.; Gracia, J. & Guerra, A. (2003a). Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen Biological Conservation. 111: 25-40.

López, A.; Pierce, G.J.; Valeiras, X.; Santos, M.B. & Guerra, A. (2004). Distribution patterns of small cetaceans in Galician waters. J. Mar. Biol. Ass. U.K. (2004), 84, 4216: 1-13

López, A.; Sagarminaga, R. & Losada, S. (2003b), Cetáceos en un océano degradado. El caso español. Greenpeace. Madrid.

López, A.; Santos, M.B.; Pierce, G.J.; González, A.F.; Valeiras, X. & Guerra, A. (2002). Trends in strandings of cetaceans on the Galician coast, NW Spain, during the 1990s. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 82, 3916: 1-9.

López-Vaamonde, P.; Pino Pérez, J.J. & Deversa Regueiro, S. (2000). Distribución y estatus de conservación de la familia Cerambycidae Latreille, 1804 (Insecta, Coleoptera) de Galicia (Noroeste de la Península Ibérica). Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología). 96 (1-2): 125-137.

Losa España, M. (1942). Aportación al estudio de la Flora Micológica española. Anales Jard.Bot.Madrid 2: 87-142

Losa España, M. (1943). Datos para el estudio de la Flora Micológica Gallega. Anales Jard.Bot.Madrid 3: 134-257

Losa España, M.; Rivas Goday, S. & Muñoz Medina, J.M. (1974). Apendice de Geografía botánica. In: Tratado elemental de Botánica Descriptiva aplicada. Fanerogamia. II. Gráficas del Sur. 527-592 pp. Granada.

Lowe S., Browne M., Boudjelas S. & De Poorter M (2004). 100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del Mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. GISD – IUCN.

MacArthur, R. & Wilson, E.O. (1967). The theory of island Biogeography. Princeton University Press. New York.

Mace, G. M. & Stuart, S. N. (1994). Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2. Species 21-22: 13-24.

Mace, G. M.; Collar, N.; Cooke, J.; Gaston, K. J.; Ginsberg, J. R.; Leader-Williams, N.; Maunder M. & Milner-Gulland, E. J. (1992). The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List. Species, 19: 16-22.

Mace, G.M. & Lande, R. (1991). Assessing extinction threats: toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories. Conservation Biology 5: 148-157.

Macías Vázquez, F. & Calvo de Anta, R. (2001). Los Suelos. En: A. Precedo Ledo & Sancho Comíns (Dir.): Atlas de Galicia. Tomo I: Medio Natural: 173-217. Sociedade para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia.

Madoz, P. (1845). Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Madrid, Libros Galicia.

Madroño, A.; González, C. & Atienza, J.C. (Eds.) (2004). Libro Rojo de la Aves de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Maldonado, J. (1994). Evolución Tardiglaciar y Holocena de los macizos del Noroeste Peninsular. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid

Margalef, R. & Duran, M. (1953). Microplancton de Vigo, de octubre de 1951 a septiembre de 1952. Publ. Inst. Biol. Apl. 12: 5-78

Margalef, R. (1952). Estudio sumario del fitoplancton de la ría de Vigo. Bol. Inst. Esp. Oceano. 47: 1-5.

Margalef, R. (1956). Estructura y dinámica de la purga de mar en la Ría de Vigo. Inv. Pesq. 5: 113-134.

Margalef, R. (1956). Paleoecología postglacial de la Ría de Vigo. Inv. Pesq. 5: 89-112.

Margalef, R. (1956). Rotiferos Marinos del Placton de la Ría de Vigo. Inv. Pesq. 4: 133-135.

Margalef, R. (1958). La sedimentación orgánica y la vida en los fondos fangosos de la Ría de Vigo. Inv. Pesq.. 11: 67-100

Margalef, R. (1968). Prespectives in ecological theory. Chicago University Press. Chicago.

Margalef, R. (1973). Ecological theory and prediction in the study of interaction between man and the rest of the biosphere. In: H. Sioli (ed.). Okologie un Lebensschutz in internationaler Sicht. Rombach. Freiburg. pp: 307-353.

Margalef, R. (1974). Ecología. Editorial Omega. Barcelona.

Margalef, R. (1978). Life-forms of phytoplankton as survival alternatives in an unstable environment. Oceanologica Acta 1 (4): 493-509.

Margalef, R. (1980). La Biosfera, entre la termodinámica y el juego. Omega. Barcelona.

Margalef, R. (1983). Limnología. Omega. Barcelona.

Margalef, R. (1989). Condiciones de aparición de la purga de mar y presiones de selección sobre sus componentes. In: F. Fraga & F.G. Figueiras (Coord.).Las purgas de mar como fenómeno natural. Las mareas rojas. Cuadernos da Area de Ciencias Mariñas. Publicación do Seminario de Estudos Galegos. O Castro, Sada. 4.

Margalef, R. (1993). Teoría de los sistemas ecológicos. Zona Edició. Universitat de Barcelona. Barcelona.

Margalef, R. (1995a). Comunidades bióticas de las aguas dulces del noroeste de España. P. Inst. Biol. Apl. 21: 5-86.

Margalef, R. (1995b). Contribución al estudio de las aguas dulces del noroeste de España. P. Inst. Biol. Apl. 21: 137-171.

Margalef, R., (1983). Limnología. Editorial Omega, Barcelona

Margalef, R.; Duran, M. & Saiz, F. (1955). El fitoplancton de la Ría de Vigo de Enero de 1953 a Marzo de 1954. Inv. Pesq.. 2: 85-129.

Margalef, R.; Planas, D.; Armengol, J.; Toja, J.; Guset, A. & Vidal, A. (1973). Plakton production and water quality in Spanish reservoirs. First report on a reserarch project. XI Congress

International Commission on Large Dams. Centro de Estudios Hidrográficos. D.G. de Obras Hidráulicas. Madrid. 21 pp.

Margalef, R.; Planas, D.; Armengol, J.; Vidal, A.; Prat, N.; Guiset, A.; Toja, J. & Estrada, M. (1976). Limnología de los embales españoles. Dirección General de Obras Hidraúlicas. Ministerio de Obras Públicas. Madrid. 422 pp.

Margulis, L. & Schwartz, K.V. (1982). Five Kingdoms. An Illustrated Guide to the Phyla of Life on Earth. W.H.Freeman, San Francisco.

Margulis, L. & Schwartz, K.V. (1987). Five Kingdoms: An Illustrated Guide to the Phyla of Life on Earth. 2Ed. W.H. Freeman, Nueva York.

Margulis, L. & Schwartz, K.V. (1988). Five Kingdoms. 3Ed. W.H. Freeman & Co., New York.

Mariño, F. (1985). Contribución al conocimiento de las lombrices de tierra de Galicia. Tesis de Licenciatura. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago.

Mariño, F. (1991). Lombrices de tierra y metales pesados. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago.

Mariño, F.; Mascato, R. & Díaz-Cosín, D.J. (1986). Lombrices de tierra de Galicia. Mapas provisionales de distribución. Trabajos Compostelanos de Biología. 12: 89-100.

Mariño, F.; Mascato, R. & Díaz-Cosín, D.J. (1987). Estudio de las lombrices de tierra de la Capelada, el Cuadramón, y el valle del Sil (España). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.), 83 (1/4): 141-148.

Mariño, J.; Campos, M.J.; Nunes, M.T. & Iglesias,M.L. (1985). Variación estacional de los factores ambientales y del fitoplancton en la zona de Lorbé (Ría de Ares y Betanzos) en 1978. Boletín del Instituto Español de Oceanografía 2 (1): 88-99.

Márquez, F.J., Pérez, J.M., Granados, J.E., Fandos, P. and Soriguer, R.C. (1999) "Relaciones filogenéticas y de distribución de las variantes en la secuencia del gen citocromo b (cyt b) registradas en las poblaciones andaluzas de cabra montés (Capra pyrenaica hispanica)". IV Jornadas Españolas de Conservación y Estudio de Mamíferos.

Martí, R. & Del Moral, J.C. (Eds.). (2002). La invernada de aves acuáticas en España. Serie Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

Martí, R. & Del Moral, J.C. (Eds.). (2003). Atlas de las aves reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Martí, R. & Moral, J.C. (Eds.). (2003). Atlás de las Aves reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid

Martínez Ansemil, E. & Giani, N. (1980). Primières donées sur les oligochètes aquatiques de la Péninsule Ibérique. Annls. Limnol. 16 (1): 43-54.

Martínez Ansemil, E. & Parapar Vegas, J. (2002). Os Anélidos e outros Proóstomos. Galicia Natureza. Tomo XXXVIII. Ediciones Hércules. A Coruña.

Martínez Ansemil, E. & Prat, N. (1984). Oligochaeta from profundal zones of Spanish reservoires. Hydrobiologie. 115: 223-230.

Martínez Ansemil, E. (1981). Estudio taxonómico y ecológico comparativo de los Oligoquetos de los ríos Tambre (Galicia) y Argens (Sur de Francia). Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Martínez Ansemil, E. (1982). Les oligochètes de la péninsule Ibérique. (2º note) avec la distribution de Lumbricillis brunoi n. sp. (Enchytraeidae). Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse. 118: 145-151.

Martínez Ansemil, E. (1984). Oligoquetos dulceacuícolas de Galicia: catálogo y diversos aspectos ecoógicos. Limnetica. 1: 311-320.

Martínez Ansemil, E. (1990). Etude biologique et écologique des Oligochètes aquatiques de la rivière Tambre et de ses milieux associés (Galice, Espagne). Annls. Limnol. 26 (2/3): 131-151.

Martínez Cortizas, A. & Pérez Alberti, A. (1999). Dominos ombrotérmicos. En: A. Martíenz Cortizas & A. Pérez Alberti (Coods.): Atlas Climático de Galicia: 109-111. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Martínez de Padín, L. (1849). Historia política, religiosa y descriptiva de Galicia: tomo 1. Madrid: [s. n.] (Establecimiento Tipográfico de A. Vicente), 1849.

Mary, G. (1990). La evolución del litoral Cantábrico durante el holoceno". International conference: the environment and the human society in the Western Pyrenees and the Basque Mountains during the upper pleistocene and the holocene. Herrico Unibertsitatea. Gasteiz.

Mary, G.; Medus, J. & Delibrias, G. (1975). Le quaternaire de la cote Asturienne (Espagne). Bulletin de l'association Française pour l'etude du Quaternaire. 1: 13-23.

Mary, G.; Medus, J. & Delibrias, G. (1977). Documents sur l'évolution de la flore du littoral nord espagnol au würm. Recherches françaisses sur le Quaternaire. Inqua 1977. Supplément au Bulletin Afeq. 1 ;50: 23-31.

Mason, D. C.; Anderson, G. Q. A.; Bradbury, R. B.; Cobby, D. M.; Davenport, I. J.; Vandepoll, M. & Wilson, J. D. (2003): Measurement of Habitat Predictor Variables for Organism–Habitat Models Using Remote Sensing and Image Segmentation. International Journal of Remote Sensing, 24: 2515-2532.

Mata Olmo, R. & Sanz Herraíz, C. (Dir.). (2003). Atlas de los paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Mato, M.C. (1963). Estudio de la vegetación del partido judicial de Caldas de Reyes. Tesis doctoral inédita. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago.

Mayer, H. (1984). Wälder Europas. Fiche, Stuttgart, 514 pp.

McNamara, K. (1982). Heterochrony and phylogenetic trends. Paleobiology. 8: 130-142.

Medus, J. & Nonn, H. (1963). Premiers résultats d'analyses polliniques a Puentes de García-Rodríguez (Galice, Espagne) et conclusions geomorphologiques qui en découlent. C.R.A.S. T. CCLVI. 1570-1572. Paris.

Medus, J. (1965a). Contribution palynologique a la connaisance de la flore et la vegetation neógene de l'ouest de l'espagne: etude des sediments recents de Galice". These III Cycle Univ. de Montpellier.

Medus, J. (1965b). L'évolution biostratigraphique d'un lagune néogène de Galice (Espagne). Pollen et Spores. 7: 381-393.

Melic, A. (1994). Arañas de Galicia. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa. 8: 11-14.

Membiela Iglesia, P. (1990). Contribución al conocimiento faunistico de los Plecópteros de Galicia (Plecoptera). Boletín de la Asociación Española de Entomología. 14: 89-113.

Menéndez Amor, J. & Florschütz, F. (1961). Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación de España durante el cuaternario. Resultado del análisis palinológico de algunas series de muestras de turba, arcilla y otros sedimentos en los alrededores de: 1. Puebla de Sanabria (Zamora); 2. Buelna (Asturias), Vivero (galicia) y en Levante. Estudios Geológicos. Instituto Lucas Mallada CSIC. 7: 83-99.

Menendez Amor, J. (1969). Análisis esporo-polínico de tres perfiles situados en la cuenca hidrográfica del río Deo (La Coruña). Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.). 67:161-167.

Menendez Amor, J. (1971). Estudio esporo-polínico de dos turberas en la Sierra de Queija (Orense)." bol. R. Soc. Española hist. Nat. (geol.). 69. Pp: 85-92.

Menendez Amor, J. (1975). Análisis paleobotánico de algunas muestras de lignitos procedentes de Puentes de Gracía Rodríguez (La coruña). Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.). 73: 121-124.

Merino, B. (1901). Viajes de herborización por Galicia. Razón y Fe. Año 1. t. 1: 368-385.

Merino, B. (1905-1909). Flora descriptiva é ilustrada de Galicia. Tomos I, II, III. Santiago.

Meusel H, Jäger EJ & Weinert E. 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text u. Karten. Bd. 1 y 2. Jena: VEB Fischer.

Meusel, H. et al. (1964). Vergleichende Chorologie der zentraleuopäischen Flora-Karten. Band I. Jena : Fischer.

Mier Durante, M.P. & Nieto Nafría, J.M. (1983). Aportaciones a la Afidofauna de Galicia. II. Boletín de la Asocación Española de Entomología. 6 (2): 325-336.

Míguez Rodríguez*, L.J. (2002). Os Equinodermos. Galicia Natureza. Tomo II. Ediciones Hércules. A Coruña.*

Millington, A. C. & Alexander, R. W. (2000): Vegetation Mapping in the Last Three Decades of the Twentieth Century. In Alexander, R. & Millington, A.C. (Eds): Vegetation Mapping. From Patch to Planet, John Willey & Sons, LTD, Chichester. Pp: 321-332.

Mitchell-Jones, A.J. et al. (1999). The Atlas of European Mammals. Societas Europaea Mammalogica. T. & A.D. Poyser. London.

MMA. (1999). Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente

Momot, W.T. (1995). Redefining the role of crayfish in aquatic ecosystems. Reviews in Fisheries Sciences, 3(1): 33-63.

Momot, W.T., Gowing, H. & Jones, P.D. (1978). The dynamics of crayfish and their role in ecosystems. Am. Midl. Nat., 99 (1): 10-35.

Monroy, F. (1999). Fauna de oligoquetos terrestes de la provincia de Lugo. Tesina de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidade de Vigo. Vigo.

Monserrat, V.J. (1978a). Contribución al conocimiento de los Neurópteros de Lugo. Trabajos Compostelanos de Biología. 12: 87-95.

Monserrat, V.J. (1978b). Contribución al conocimiento de los Neurópteros de Ourense. (Neu Planipennia). Boletín de la Asociación Española de Entomología. 2: 169-184.

Montes, C., Bravo-Utrera, M.A.; Baltanás, A.; Duarte, C. & Gutiérrez-Yurrita, P.J. (1993). Bases ecológicas para la gestión del cangrejo rojo de las marismas en el Parque Nacional de Doñana, España. ICONA, España. 270 pp.

Moralejo Lasso, A. (1977). Toponimia gallega y leonesa, Pico Sacro, Santiago de Compostela.

Moreno Saiz, J. C., Domínguez Lozano, F., & Sainz Ollero, H. (2003). Recent progress in conservation of threatened Spanish vascular flora: a critical review. Biological conservation 113: 419-431.

Moreno Sáiz, J.C. & Sáinz de Ollero, H. (1992). Atlas corológico de la monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. 354 pp. Colección Técnica. I.C.O.N.A. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Morla Juaristi, C. (1983). Estudio ecológico de la cubierta vegetal leñosa y análisis florístico en el Macizo de Manzaneda-Queija (Orense). Tesis doctoral inédita. 408 pp. Universidad Politécnica de Madrid.

Moshiri, G.A.; Goldman, G.L.; Mull, D.R. et al. (1971). Respiratory metabolism in Pacifastacus leniusculus (Dana) (Crustacea: Decapoda) as related to its ecology. Hydrobiol. 37: 283-295.

Munilla, I. (1997). Estudio de la población y la ecología trófica de la gaviota patiamarilla en Galicia. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Muñoz Sobrino, C. (2001). Cambio climático y dinámica del paisage en las montañas del NW de la Península Ibérica. Mem. Doc. Inéd. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo. 312 pp.

Muñoz Sobrino, C. (2001). Cambio climático y dinámica del paisaje en las montañas del noroeste de la Península Ibérica. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Muñoz Sobrino, C., Ramil Rego, P., & Rodríguez Guitián, M.A. (1997). Upland vegetation in the north-west Iberian peninsula after the last glaciation: forest history and deforestation dynamics. Vegetation History and Archaeobotany, 6 : 215-233.

Muñoz Sobrino, C., Ramil-Rego, P. & Rodríguez Guitián, M.A. (2001). Vegetation in the mountains of nothwest Iberia during the last glacial-interglacial transition. Vegetation History and Archaeobotany, 10: 7-21.

Navas, L. (1925). Sinopsis de lo quernetos de la Península Ibérica. Broteria. 22: 99-130.

Niell, F.X. (1978). Estudios sobre la estructura, dinámica y producción del fitobentos intermareal (facies rocosa) de la Ría de Vigo. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. Barcelona.

Niell, F.X. (1989). Adaptación de la luz de organismos que causan purga de mar: reflexión ecofiológica. Cadernos de áreas de Ciencias Mariñas. Seminario de Estudos Galegos. 4: 55-61.

Nielsen, S. E.; Boyce, M. S.; Stenhouse, G. B. & Munro, R. H. M. (2003): Development and Testing of Phenologically Driven Grizzly Bear Habitat Models. Ecoscience, 10: 1-10.

Nieser, N. & Montes, C. (1984). Lista faunística de los Heterópteros acuáticos (Nepomorpha y Geromorpha) de España y Portugal. Asoaciación Española de Limnología. 1-68.

Niethammer, J. (1969). Zur Frage der Introgression bei den Waldmausen Apodemus sylsaticus und Apodemus flavicollis (Mamm., Rod.). Z. zool. System. Evolut.-forsch., I

Nieves-Aldrey, J.L. & Fontal-Cazalla, F.M. (1999).Filogenia y Evolución del Orden Hymenoptera. Bol. S.E.A., nº 26: 459—474

Nonidez, J.F. (1917). Pseudoescorpiones de España. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. 32: 1-46.

Nonn, H. & Medus, J. (1963). Primeros resultados de estudios geomorfológicos y palinológicos referentes a la cuenca de Puentes de García Rodríguez. (Coruña, España). Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. 73: 87-94.

Nonn, H. (1960). Les dépôts de la rasa cantabrique dans sa partie occidentale (Galicie, Espagne). Revue de Géomorphologie Dynamique. Año XI : 7-8-9: 97-107.

Nonn, H. (1966). Les regions cotiéres de la Galicie (Espagne). Etude géomorphologique. Publications de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg. Foundation Baulig.

Nonn, H. (1967). Presentación de algunos depósitos superficiales recientes en Galicia occidental. Trabajos del laboratorio geológico de Laxe, nº 25. Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España". 95: 89-105.

Nores, C. & Vázquez, V. M. (1987). La conservación de los vertebrados terrestres asturianos. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid.

Norse, E.A. & McManus, R.E. (1980). Ecology and living resources biological diversity. In: Council on Environmental Quality: The eleventh annual report of the Council on Environmental Quality , Washington D.C.: 31-80.

Norse, E.A.; Rosenbaum, K.L.; Wilcove, D.S.; Wilcox, B.A.; Romme, W.H.; Johnston, D.W. & Stout, M.L. (1986). Conserving biological diversity in our national forests. The Wilderness Society, Washington, DC.

Novoa Docet, F. & Balsega Fraga, A. (2002). As Ordes Ortopteroides. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Novoa, F. (1979). Los Carabidae (O. Coleoptera) de la Sierra de Caurel. Boletín de la Real Sociedad de Historia Natural (Biología). 77: 428-449.

Novoa, F. (1989). Insectos. In: F. Díaz-Fierros et al. (Coord.). A Natureza Ameazada. Comisión do Patrimonio Ecolóxico do Consello da Cultura Galega. Santiago.

Novoa, F.; Balsega, A. & Campos, A. (1998a). Inventario de los Coleópteros (Carabidae, Staphylinidae y Chrysomelidae) de los sistemas dunares y lagunares del Parque Natural de Corrubedo (Galicia, Noroeste de la Península Ibérica). Nova Acta Científica Compostelana. Bioloxía. 8: 281-295.

Novoa, F.; Balsega, A. & Campos, A. (1998b). Inventario de los coleópteros del Parque Natural de las Islas Cíes (Galicia, Noroeste de la Península Ibérica). Boletín de la Asociación Española de Entomología. 23 (3-4): 293-314.

Novoa, F.; Mariño, J. & Lombardero, J. (1996). Los Carabidae (Coleoptera) de los Montes de Invernadeiro (NO de la Península Ibérica) y algunas consideraciones sobre la carabidofana de las Montañas Orientales de Galicia. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biología). 92 (1-4)- 167-176.

Novoa, F.; Sáez, M.; Eiroa, F. & González, J. (1989). Los Carabidae (Coleoptera) de la Sierra de Ancares. (Noroeste de la Península Ibérica). Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. (Biología). 84 (3-4): 287-305.

Nunes, T.; Mariño, J.; Iglesias, M.L.; González, N.; Campos, M.J. & Cabanas, J.M. (1984). Condiciones ambientales, producción primaria y sucesión de especies fitoplanctónicas en la Ría de Arousa (NW de España). Cadernos da Area de Ciencias Mariñas. Seminario de Estudos Galegos. 1: 163-172.

Obeso, J.R. & Bañuelos, M.J. (2003). El urogallo (Tetrao urogallus cantabricus) en la Cordillera Cantabrica. Serie Técnica Naturaleza y Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Oldfield, S.; Lusty, C. and MacKinven, A. (1998). The World List of Threatened Trees. World Conservation Press. Cambridge.

Olsen, T.M.; Lodge, D.M.; Capelli, G.M. & Houlihan, R.J. (1991). Mechanism of impact o fan introduced crayfish (Orconectes rusticus) on litoral congenersm snails, and macrophytes. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 48: 1853-1861.

Olson, J.S., J.A. Watts, & L.J. Allison. (1985): Major World Ecosystem Complexes Ranked by Carbon in Live Vegetation: A Database. NDP-017. Carbon Dioxide Information Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee.

Ortiz Nuñez, S. (1986). Series de vegetación y su zonación altitudinal en el Macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Ortiz, C.& Peña, R. (1984). Applicability of the OECD eutrophication models to Spanish reservoirs. Verh. Internat. Verein. Limnol. 22: 1.521-1.535.

Ortiz, S. & Rodríguez-Oubiña, J. (1993). Synopsis of the rupicolous vegetation of Galicia (North-western Iberian Peninsula). Folia Geobot. Phytotax. Praha, 28: 15-49.

Ortiz, S., Izco, J. & Rodríguez-Oubiña, J. (1997). Complejos de vegetación del Macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo (NO de la Península Ibérica). Phytocoenologia 27(1): 25-52.

Ortiz, S., Izco, J. & Rodríguez-Oubiña, J. (1997b). Complejos de vegetación del Macizo de Pena Trevinca y Serra do Eixo (NO de la Península Ibérica). Phytocoenologia 27 (1): 25-52.

Ortiz, S., Pulgar, I. & Rodríguez-Oubiña, J. (1999). Sedo pruinati-Thymetum caespititii, unha nova asociación de pasteiros vivaces, endémica do Macizo montañoso Xurés-Gerês. Nova Acta Cientifica Compostelana (Bioloxía), 9: 165-170.

Ortiz, S.; Rodríguez-Oubiña, J. & Pulgar, I. (1998). Unha primeira aproximación ao listado de flora rara e ameazada de galicia. Nova Acta Cientifica Compostelana (Biología), 8: 95-101.

Ortiz, S.; Rodríguez-Oubiña, J. & Rodríguez Iglesias, R. (1997a). Situación actual del conocimiento y nivel de protección de la flora rara y amenazada de Galicia. Conservación vegetal, 2: 2-3.

Osborne, P. E.; Alonso, J. C. & Bryant, R. G. (2001): Modelling Landscape-Scale Habitat Use Using Gis and Remote Sensing: A Case Study with Great Bustards. Journal of Applied Ecology, 38: 458-471.

Osorio, B.F. (1936). Observaciones sobre diatomeas planctónicas del mar de Galicia. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 35: 111-124.

Otero González, J.C. & Díaz Pazos,J.A. (2002). As Ordes Hemipteroides. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Otero González, J.C. & Reboreda Cigarrán, P. (2002). Os Arácnidos. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Otero González, J.C. & Reboreda Cigarrán, P. (2002). Os Crustáceos. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Otero González, J.C. & Reboreda Cigarrán, P. (2002). Os Quelicerados. Galicia Natureza. Tomo XL. Ediciones Hércules. A Coruña.

Otero Pedrayo, R. (1926). Guía de Galicia. 468 pp. Editorial Galaxia. Vigo.

Otero Pedrayo, R. (1955). Paisaxe e cultura. Editorial galaxia. Vigo.

Otero, J.; Comesaña, P. & Castro, M.L. (2002). Guía das macroalgas bentónicas mariñas de Galicia. Baía Edicións. A Coruña.

Otero, J.C.; Díaz-Pazos, J.; De Paz, C. & Sosa, E. (1991). Inventario dos cucúxidos de Galicia (Insecta: Coleoptera: Cucujoidea). Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Seminario de Estudos Galegos. Edicios do Castro. Sada. A Coruña.

Ozenda, P. (1994). Végétation du Continent Européen. 270 pp. Delachaux & Niestlé, S.A. Lausanne-Paris.

Palomo L.J. & Gisbert J. (Eds.) (2002). Atlas de los Mamíferos Terrestres de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Palomo, L.J. & Gisbert, J. (2002). Atlas de los Mamíferos Terrestes de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Pascual López, M.C.; Besteira Amado, I.J.; Rodríguez Vázquez, C.J. (2002). A explotación dos recursos zoolóxicos. O Medio Mariño. Galicia Natureza. Tomo XXXIX. Ediciones Hércules. A Coruña.

Passarge, S. (1919). Die Grundlagen der Landschaftskunde, Hamburg.

Passarge, S. (1931): Geomorfología. Labor, Barcelona, 189 pp.

Paterson, A. (1997). Las aves marinas de España y Portugal. Lynx Edicions. Barcelona.

Paterson, A. M. 2002. Aves Marinas de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Edilesa, León

Pavillard, J. (1912). Essai de nomenclature phytogéographique. Bull. Soc. Languedoc. Géogr. 35.

Pearse, A.S. (1939). Animal ecology. MacGraw-Hill. New York.

Penas Patiño, X.M. & Piñeiro-Seage, A. (1989). Cetáceos, focas e tartatugas das costas ibéricas. Consellería de Pesca. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Penas Patiño, X.M. (1986). A fauna galega. In: O Meio Natural. Cuadernos do Seminario de Sargadelos. nº 47. Edicións do Castro. Sada.

Penas Patiño, X.M.; Pedreira López, C. & Silvar, C. (2004). Guía das aves de Galicia. Bahía Edicións. A Coruña.

Penas Patiño, X.M.; Pedreira López, C. & Silvar, C. (2004). Guía das aves de Galicia. Bahía Edicións. A Coruña.

Penas-Patiño, X.M., Pedreira, C. y Silvar, C. (1991). Guía das aves de Galicia. Bahía Edicións

Pereira Lozano, A. & Quielmadelos Diaz, M.L. (1990). Contribución al estudio de los anopluros parásitos de micromamíferos en Galicia (España). Revista Ibérica de Parasitología. 50 (1-2): 129-130.

Perez Alberti, A. (1986). A xeografía. O espacio xeográfico e o home. Ed. Galicia. Biblioteca básica da cultura galega. Editorial galaxia. 274 pp. Vigo.

Pérez Alberti, A. (1993). Xeomorfoloxía. En. Pérez Alberti (Dir.): Gran Enciclopedia Galega. Tomo 3. 260 pp. Gran Enciclopedia Edicións, S. A. Santiago de Compostela.

Pérez Alberti, P. (1982). Climatoloxía. En: A. Pérez Alberti (Dir.): Xeografía de Galicia. Tomo I: O Medio: 71-98. Ed. Sálvora. A Coruña.

Pérez San Román, F. (1947). Catálogo de las especies del orden Araneae citadas en España después de 1910. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. 45: 417-491.

Pérez, J.M., Granados, J.E., Soriguer, R.C., Fandos, P., Márquez, F.J. & Crampe, J.P. (2002). Distribution, status and conservation problems of the Spanish Ibex, Capra pyrenaica (Mammalia: Artiodactyla). Mammal Review, 32(1): 26-39.

Pérez-Barbería, F. J. (1994). Biología, ecología y caracterización genética del rebeco cantábrico (Rupicapra pyrenaica parva). Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.

Pérez-Barbería, F. J., Machordom, A., Fernández, J. & Nores, C. (1996). Genetic variability in Cantabrian chamois (Rupicapra pyrenaica parva Cabrera, 1910). Zeitschrift Fur Saugetierkunde-International Journal of Mammalian Biology, 61: 276-284.

Pérez-Barbería, F.J. & García-González, R. (2004). Rebeco – Rupicapra pyrenaica. In: L.M. Carrascal & A. Salvador, A. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Pérez-Barbería, F.J. & Nores, C. (1994). Seasonal variation in group size of Cantabrian chamois in relation to escape terrain and food. Acta Theriologica, 39: 295-305.

Pérez-Gándaras Pedrosa, G. (1980). Cefalópodos del mar de Galicia. Tesina de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Complutense. Madrid.

Pérez-Íñigo, C. (1971). Ácaros Oribátidos de suelos de España peninsular e Islas Baleares. III. Eos (Madrid), 46: 263-350.

Pérez-Iñigo, C. (1993). Acari. Oribateri, Poronata. In: M. Ramos (Coord.). Fauna Ibérica. Vol. 3. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

Perry, D.A. (1994). Forest ecosystems. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London.

Peterken, G.F. (1996). Natural Woodland. Ecology and conservation in Northern temperate regions. Cambridge University Press. Cambridge.

Planellas y Giralt, J. (1852). Ensayo de una flora fanerogámica gallega. Santiago de Compostela.

Planellas y Giralt, José.- Congreso agricola gallego de 1864. Nota limiar de Ramón Villares Paz. Ed. facsímil. Edicios do Castro, Area de Ciencias Agrarias, 1994, A Coruña. 244 pgs.

Pleguezuelos J.M. (Ed.) (1997). Distribución y Biogeografía de los Anfibios y Reptiles en España y Portugal. Monografías de Herpetología 3: 1-542".

Pleguezuelos, J.M.; Márquez, R. & Lizana, M. (Eds.) (2002). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. DGCN-AHE. Madrid, 585

Pleguezuelos, J.M.; Márquez, R. & Lizana, M. (Eds.). (2002). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Polunin, O. & Walters, M. (1989). Guía de la Vegetación de Europa. 236 pp. Ed. Omega. Barcelona

Popper, K. (1961). The structure of science. Harcourt, Brace & World Inc., New York.

Pott. R. (2000). Classification of European biotope-types for FFH-guidelines and the importance of phytosociology. Colloques Phytosociologiques, n.º 27, pp. 17-79.

Poulin, M.; Careau, D.; Rochefort, L. & Desrochers, A. (2002): From Satellite Imagery to Peatland Vegetation Diversity: How Reliable Are Habitat Maps? Conservation Ecology, 6: 16

Prego, R.; Varela, M.; Bode, A.; Canle, M.; Lorenzo, J. & Carballo, R. (1999). Oceanography of the Gulf of Artabro (northwestern Iberian Peninsula) in early spring: General patterns. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 15 (1-4): 73-79.

Pulgar Sañudo, I. (1999). La vegetación de la Baixa Limia y sierras del entorno. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Purroy, F. J. (Coord.) (1997). Atlas de las aves de España (1975-1995). Lynx Editions. Barcelona.

Purroy, F.J. & Varela, J.M. (2003). Mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias. Lynx Edicions. Barcelona

Purroy, F.J. (1997). El urogallo desaparece en la Cordillera Cantábrica. La Garcilla. 99: 22-24.

Purroy. F.J. (1999). El urogallo desaparece en las montañas españolas. La Garcilla. 104: 10-14.

Quer y Martínez, J. (1762) Flora española, ó Historia de las plantas, que se crian en España. Tomo I, II. Madrid.

Quer y Martínez, J. (1762-1763) Flora española, ó Historia de las plantas, que se crian en España. Tomo III. Madrid.

Quer y Martínez, J. (1764) Flora española, ó Historia de las plantas, que se crian en España. Tomo IV. Madrid.

Quintanilla, L. (1997). Distribución de los helechos relictos macaronésicos en el Parque Natural Fragas do Eume (A Coruña). Importancia biogeográfica en la pteridoflora gallega. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Quintanilla, L. G. (2003). Christella dentata (Forssk.) Brownsey e Jermy (Thelipteridaceae), probablemente extinto en Galicia. Anal. Jard. Bot. Madrid, 60 (1): 219.

Rabasse,J.M.& H.Perrin, 1979. Introduction en France du charançon de l'Eucalyptus, Gonipterus scutellatus Gyll. (Col., Curculionidae). Annales de Zoologie et Ecologie Animale 11: 337 - 345.

Radermacher, W. (1988): Gedanken zu einer Basisklassifikation der Bodennutzungen.

Rambles, B. Margulis, L. & Fester, R. (1989). Global Ecology: Towards a Science of the Biosphere. Academic Press. London.

Ramil Rego, P. & Gomez Orellana, L. (1996): Dinámica climática y biogeográfica del área litoral-sublitoral de galicia durante el Pleistoceno superior-holoceno. En : Ramil Rego, P.; Fernandez Rodríguez, ; Rodríguez Guitián, M. (Coord.): Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica, pp. 43-71. Xunta de Galicia.

Ramil Rego, P. (1992). La vegetación cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo a través del análisis polínico. Tesis doctoral inédita. 356 pp. Facultad de Biología. Universidad de Santiago.

Ramil Rego, P., Rodríguez Guitián, M.A. & Rodríguez-Oubiña, J. (1996a). Valoración de los humedales continentales del NW Ibérico: caracterización hidrológica, geomorfológica y vegetacional de las turberas de las Sierras Septentrionales de Galicia. En: A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (Coord.): Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lucenses. Monografías G.E.P. nº1: 166-187. Diputación Provincial de Lugo

Ramil Soneira, J.M. (1973). Paradero de Reiro. Cuadernos de estudios gallegos. 28, 84: 23-31.

Ramil-Rego, P. (1992). La vegetación cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo a través del análisis polínico. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Ramil-Rego, P. (1993): Evolución climática e historia de la vegetación durante el pleistoceno Superior y el Holoceno en las regiones montañosas del noroeste ibérico.

Ramil-Rego, P., Muñoz-Sobrino, C., Rodríguez Guitián, M.A. & Rodríguez Orellana, L. (1998a). Differences in the vegetation of the North Iberian Peninsula during the last 16,000 years. Plant Ecology , 138: 41-62.

Ramil-Rego, P., Rodríguez Guitián, M.A. & Muñoz-Sobrino, C. (1998b). Sclerophyllous vegetation dynamics in the north of the Iberian peninsula during the last 16.000 years. Global Ecology and Biogeography Letters, 7: 335-351.

Ramil-Rego, P.; Fernández Rodríguez, C. & Rodríguez Guitián, M. (eds.). (1996). Biogeografía Pleistocena – Holocena de la Península Ibérica. Xunta de Galicia. Santiago.

Ramil-Rego, P.; Gómez-Orellana, L. & Martínez Sánchez, S. (2002). Introducción a División Magnoliophyta (Anxiospermas). Galicia Natureza. Tomo XLII. Botánica. Editorial Hércules. A Coruña.

Ramonell, R. (1985). Guía dos mariscos de Galicia. Editorial Galaxia. Vigo.

Ramos, M.A.; Lobo, J.M. & Esteban, M. (2002). Riqueza faunística de la Península Ibérica e Islas Baleares. El proyecto "Fauna Ibérica". En: Pineda, F.D.; De Miguel, J.M.; Casado, M.A. & Montalvo, J. (Coord.). La diversidad biológica de España: 197-207. Pearson Educación S.A. Madrid.

Ray, J. (1693-1704) Historia plantarum generalis. Londini : Impensis Samuelis Smith & Benjamini Walford. Londres (Reino Unido)

Reguera Ramírez, B. (2003). Biología, autoecología y toxinología de las principales especies del género Dinophysis asociadas a episodios de Intoxicación Diarreogénica por Bivalvos (DSP). Tesis Doctoral. Departamento de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona. Barcelona.

Reille, M. (1990). Leçons de palynologie et d'analyse pollinique. Editions du CNRS. Paris.

Reinoso Franco J., Rodríguez-Oubiña J. & Viera M. C. (2002). Lista Roja de los Briófitos de Galicia (N.O. de España). Nova Acta Científica Compostelana (Biología) 12, (en prensa).

Reinoso Franco J., Rodríguez-Oubiña J. & Viera M. C. (2002). Lista Roja de los Briófitos de Galicia (N.O. de España). Nova Acta Científica Compostelana (Biología) 12, (en prensa).

Reinoso Franco J., Rodríguez-Oubiña J., Gómez Valverde M. & Viera M. C. (2003). Species in the Red Data Book of European Bryophytes present in Galicia (NW Spain). Lindbergia 28, 83-89.

Reinoso Franco J., Rodríguez-Oubiña J., Gómez Valverde M. & Viera M. C. (2003). Species in the Red Data Book of European Bryophytes present in Galicia (NW Spain). Lindbergia 28, 83-89.

Reinoso Franco, J. (1982). Estudio de la flora briológica de la Fraga de Caaveiro. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Retuerto, R. & Carballeira, A. (1991). Defining phytoclimatic units in Galicia, Spain, by means of multivariate methods. J. Veg. Sci. 2: 699-710.

Rey Salgado, J.M. et al. (1973). El lirón gris, Glis glis, de los montes de Invernadero, Orense (Mammalia, Insectivora). Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.). 71: 9 -16.

Ribera, I. & Foster, G.N. 1993. Uso de los Coleópteros acuáticos como indicadores biológicos (Coleoptera). Elytron VI (1992): 61-75.

Riedl, R. (1983). Fauna y flora del Mar Mediterráneo. Editorial Omega. Barcelona.

Riera, J.L.; Martí, E.& Morguí, J.A. (1991). «Changes in the trophic state of the Spanish reservoirs during the last sixteen years». Verh. Internat. Verein. Limnol. 24: 1.367-1.370.

Rigueiro Rodríguez A. & Fernández de Ana Magán, F.J. (2000). Os cogumelos nos ecosistemas forestais galegos. Edicións Xerais. Vigo.

Río Barja, F.X. & Rodríguez Lestegás, F. (1996): Os ríos. As augas de Galicia (Díaz-Fien-os Viqueira, F., Coord.). Santiago. Consello da Cultura Galega. Ponencia do Patrimonio Natural: 149-211

Rivas Martínez, S. (1979). Brezales y jarales de Europa occidental. Lozana 1: 5-127.

Rivas-Martínez, S. & Fernández González, F. (1995): Proyecto cartográfico español de hábitats naturales. Política Científica, 44: 26-28.

Rivas-Martínez, S. & Penas, A. (1996). Biogeographic Map of Europe. Servicio Cartográfico. Universidad de León.

Rivas-Martínez, S. (1973). Avances sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Anales Inst. Bot. Cavanilles. 30: 69-87.

Rivas-Martínez, S. (1982). Series de vegetación de la región Eurosiberiana de la Península Ibérica. Lazaroa 4: 155-166.

Rivas-Martínez, S. (1985). Biogeografía y vegetación. Publicaciones de la Real Academia de Ciencias de Madrid. 103 pp.

Rivas-Martínez, S. (1987a). Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. In: M. Peinado Lorca & S. Rivas-Martínez (eds.). La vegetación de España. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá. pp: 419-451.

Rivas-Martínez, S. (1987b). Fitosociología, Piso Bioclimático. Piso de Vegetación. Serie de Vegetación. Sinfitosociología. Sintaxon. Sintipo. In: Angel Ramos (ed.). Diccionario de la Naturaleza. Espasa Calpe. Madrid.

Rivas-Martinez, S. (1996). La fitosociología en España. In: J. Loidi (ed.). Avances en fitosociología. Servicio editorial. Universidad del País Vasco. Bilbao.

Rivas-Martínez, S. (2001). Bioclimatic Map of Europe. Bioclimates. Sevicio Cartográfico. Universidad de León. León.

Rivas-Martínez, S. (2005). Avances en Geobotánica. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia. Madrid.

Rivas-Martínez, S.; Asensi, S.; Costa, M.; Fernández-González, F.; Llorens, L.; Masalles, R.; Molero Mesa, J.; Penas, A. & Pérez De Paz, P. L. (1993): El Proyecto de Cartografía e Inventariación de los Tipos de Hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España. Colloques Phytosociologiques. 22: 611-661.

Rivas-Martínez, S.; Díaz, T.E.; Fernández-González, F.; Izco, J.; Loidi, J.; Lousâ, M. & Penas, A. (2002).: Vascular plant communities of Spain and Portugal (Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001). Itinera Geobot. 15 (1).

Rivas-Martínez, S.; Díaz, T.E.; Fernández-Prieto, J.A.; Loidi, J. & Penas, A. (1984). La vegetación de la Alta Montaña Cantábrica: Los picos de Europa. Ediciones Leonesas. León.

Rivas-Martínez, S.; Fernández-González, F.; Loidi, J.; Lousâ, M. & Penas, A. (2001). Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. Itinera Geobot. 14: 5-341

Rodríguez Dacal, C. & Izco Sevillano, J. (1994). El jardín de los Pazos Gallegos. Espacio de recreo y fuente de recursos. Premio Dolores Trigo "1994". Asociación de Antiguos Alumnos de la Facultad de Farmacia. Universidade de Santaigo. Santiago.

Rodríguez Dacal, C. (1990). Flora leñosa ornamental pacega de Galicia occidental. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago.

Rodríguez Guitian, M.A. & Guitián Rivera, J. (1993). El piso subalpino en la Serra dos Ancares: condicionantes geomorfológicos y climáticos de la distribución de las comunidades vegetales. En: A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera y P. Ramil Rego (Eds.): La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos: 165-181. Xunta de Galicia. Santiago.

Rodríguez Guitián, M.A. & Ramil Rego. P. (1995). Distribución de especies y Cartografía. En: C. Rodríguez Dacal: Árboles y arboledas de Galicia. Documentos Educativo-Culturales del Jardín Botánico-Artístico de Padrón, nº 1. 32 pp. Concello de Padrón.

Rodríguez Guitian, M.A. (2004). Aplicación de criterios botánicos para a proposta de modelos de xestión sustentable das masas arborizadas autóctonas do Subsector Galaico-Asturiano Septentrional. Tesis Doctoral. E.P.S. Universidade de Santiago. Santiago.

Rodríguez Guitián, M.A., Real, C., Amigo, J. & Romero, R. (2003). The Galician-Asturian beechwoods (Saxifrago spathularidis-Fagetum sylvaticae): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. Acta Bot. Gallica, 200: 15-36.

Rodríguez Martínez-Conde, R. (2001). Los ríos. En: Precedo Ledo, A. & Sancho Comíns, J. (Dir.). Atlas de Galicia. TOMO I: Medio Natural: 157-171. Xunta de Galicia

Rodríguez Oubiña, J. (1986). Estudio fitosociológico de las brañas de la provincia de A Coruña. Tesis Doctoral. Facultade de Farmacia. Universidade de Santiago. Santiago.

Rodríguez Silvar, X. (1982) A Fauna. In: A. Pérez Alberti (Ed.). Xeografía de Galica. Tomo 1. O Medio. Editorial Sálvora. O Castro, Sada.

Rodríguez Villanueva, X.L. & Vázquez, X. (1992-1995). Peixes do mar de Galicia (I, II, III). Edicións Xerais. Vigo.

Rodríguez, L.M.; González, C. & García Alvarez, O. (1996). Guía ecolóxica do litoral galego. Edicións Xerais de Galicia. Vigo.

Rodríguez-Oubiña, J. & Ortiz, S. (1989). Los codesales (comunidades de Adenocarpus complicatus subsp. lainzii) del occidente gallego. Stvdia Botanica, 8: 61-65.

Rolán, E. & Otero Schmitt, J. (1996). Guía de los moluscos de Galicia. Editorial Galaxia. Vigo.

Rolán, E. (1983). Moluscos de la Ría de Vigo 1. Gasterópodos. Thalassas. 1: 1-383.

Rolán, E. (1993). Guía ecolóxica das cunchas e moluscos de Galicia. Edicións Xerais de Galicia. Vigo.

Romero Buján, M.I. (1993). La vegetación del Valle del Río Cabe (Terra de Lemos, Lugo). Tesis doctoral inédita. Facultad de Biología. Universidad de Santiago de Compostela.

Romero Buján, M.I. (2007). Flora exótica de Galicia (noroeste ibérico). Bot. Complot. 31: 113-125

Romero Buján, M.I. (2008). Catálogo da flora de Galicia. Monografías do Ibader 1. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo

Romero Franco, R. (2002). División Pinophyta (Ximnospermas). Galicia Naturaza. Tomo XLII. Botánica. Editorial Hércules. A Coruña.

Romero, M.I.; Hinojo, B. & Lesta, R. (2007). Flora exótica e invasora de los hábitats naturales y seminaturales de Galicia (NO Península Ibérica). En: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (ed) (2007) Invasiones biológicas: un factor del cambio global. EEI 2006 actualización de conocimientos. 2.º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2006". GEIB, Serie Técnica N.º 3, 280 pp.

Rose, P.M. & Scott, D.A. (1997). Waterfowl population estimates. Second edition. Wetlands International Publ. 44, Wageningen, The Netherlands.

Rougiere, G. (1988). Geographie de la Biosphere. Armand Colin. Paris.

Rübel, E. (1917). Anfänge und Ziele der Geobotanik. Zurich.

Rübel, E. (1927). Ecology, plant geography and geobotany, their history and aim. Bot. Gaz. 23: 1-16.

Saa Otero, M.P. (1985). Contribución a la cronología de sedimentos costeros por análisis polínico. Tesis doctoral. Facultad de biología. Universidad de santiago.

Sáinz Ollero, H. & Hernández Bermejo, J.E. (1981). Síntesis corológica de las dicotiledónesa endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Monografías del I.N.I.A. nº 31. 111 pp. Ministerio de Agricultura. Madrid.

Sáinz Ollero, H. & Hernández Bermejo, J.E. (1985). Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: la contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. Candollea 40: 485-508.

Salvo Tierra, E. (1990). Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. 377 pp. Ed. Pirámide, S.A. Madrid.

Sampaio, G. & Crespí, L. (1927). Líquenes de la provincia de Pontevedra. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 27: 136-151, Madrid.

Sánchez Fernández, J.M. (1995). Caracterización florística y fitosociológica de las rías de Ortigueira y Ladrido (Noroeste de la Península Ibérica) en relación con factores ambientales. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago.

Sánchez-Canals, J.L. & Guitián, J. (1988). Inventario dos morcegos de Galicia (Mammalia, Chiroptera). Cadernos da Area de Ciencias Bioloxicas. V. Inventarios. Publicaciones do Seminario de Estudos Galegos.

Sánchez-Canals, J.L. (1971). Sobre la presencia del musgaño patiblanco (Neomys fodiens, Pennat 1771) (Mammalia, Insectivora) en Galicia. Bol. Soc. Gal. Hist. Nat. Año 1. nº 1: 117-129.

Santamaria J. (1991). Introducción al estudio de las comunidades de vertebrados de los ríos de Galicia. El ejemplo de la cuenca del Ulla. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Sanz-Elorza, M.; Sobrino, E. & Dana, E.D. (2001). Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. Lazaroa 22: 121-131.

Scheffer, M. (1990). Multiplicity of stable states in freshwater systems. Hydrobiologia, 200/201: 475-486.

Scheffer, M.; Hosper, S.H.; Meijer, M.L.; Moss, B. & Jeppesen, E. (1993). Alternative equilibria in shallow lakes. Trend. Ecol. Evol., 8: 275-279.

Schimper, A.F.W. (1898). Pflanzengeographie auf physiologischer grundlage. Jena.

Schoröeter, C. (1908). Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich.

Schultz, J., (1995): The ecozones of the world: the ecological divisions of the geosphere. Springer-Verlag, Berlin, 449 pp.

Seed, R. (1968). Factors influencing shell shape in the mussel Mytilus edulis. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 48: 561-584.

Seed, R. (1992). Systematics evolution and distribution of mussels belonging to the genus Mytilus: an overview. American Malacological Bulletin. 9: 123-137.

Selga, D. (1957). Apterigógenos de Galicia. Nota I. Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada. 25: 113-118.

Selga, D. (1971). Catálogo de los Colémbolos de la Península Ibérica. Graellsia. 26: 133-284.

SEO Birdlife International (2000). Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation. 2 vols. BirdLife Conservation Series No.8. Cambridge, U. K.: BirdLife International.

SEO Birdlife International (2004). Birds in Europe: population, estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK.

Sérgio C., Casas C, Brugués M. & Cros R. (1994). Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica. Museo, Laboratorio e Jardim Botânico da Universidade de Lisboa (MLJB), Instituto da Conservaçâo da Naturaza (ICN). Lisboa.

Sérgio C., Casas C, Brugués M. & Cros R. (1994). Lista Vermelha dos Briófitos da Península Ibérica. Museo, Laboratorio e Jardim Botânico da Universidade de Lisboa (MLJB), Instituto da Conservaçâo da Naturaza (ICN). Lisboa.

SGHN. (1995). Atlas de vertebrados de Galicia. Consello da Cultura Galega. Ponencia de Patrimonio Natural. Tomos I y II. Santiago.

Shanmugam, S.; Lucas, N.; Phipps, P.; Richards, A. & Barnsley, M. (2003): Assessment of Remote Sensing Techniques for Habitat Mapping in Coastal Dune Ecosystems. Journal of Coastal Research, 19: 64-75.

Silva Pando, F.J. (1990). La flora y vegetación de la Sierra de Ancares: bases para la planificación y ordenación forestal. Tesis doctoral inédita. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid.

Silva-Pando, F.J. & Rigueiro Rodríguez, A. (1992). Guía das árbores e bosques de Galicia. 294 pp. Ed. Galaxia. Vigo.

Smocovitis, V.B. (1992). Disciplining botany: a taxonomic problem. Taxon. 41: 459-470.

Sobrado Maestro,C. (1909a) Datos para la flora micológica gallega. Bol.Soc.Esp.Hist.Nat. 9: 345-348

Sobrado Maestro,C. (1909b) Datos para la flora micológica gallega. Bol.Soc.Esp.Hist.Nat. 9: 491-494

Sobrado Maestro,C. (1911) Datos para la flora micológica gallega. Bol.Soc.Esp.Hist.Nat. 11: 474-476

Sobrado Maestro,C. (1912) Notas para la flora micológica gallega. Bol.Soc.Esp.Hist.Nat. 12: 168-170

Sobrino Buhigas, R. (1918). La purga de mar o hematotalasia. Mem. R. Soc. Hist. Nat. 10 (9). 407-458.

Sokal, R. R. (1974): Classification: Purpooses, Principles, Progress, Prospects. Science, 185: 1115-1123.

Soliño, A.; Justo, A. & Castro, M.L. (1999). Recopilación bibliográfica (1850-1997) de citas macromicolóxicas de Galicia I: Ordes Agaricales, Auriculariales, Boletales e Cantharellales. Mykes 2: 1-77.

Soliño, A.; Justo, A. & Castro, M.L. (2001). Aportación ó Catálogo Macromicolóxico Galego (Ascomycota, Basidiomycota): 1998-2000. Mykes 4: 37-64.

Solórzano, M.R. (2002a). Os Agnatos. Galicia Natureza. Tomo XXXVIII. Editorial Hércules. A Coruña.

Solórzano, M.R. (2002b). Os Condrictios (Peixes cartilaxinosos). Galicia Natureza. Tomo XXXVIII. Editorial Hércules. A Coruña.

Solórzano, M.R. (2002c). Os Osteícitos. Galicia Natureza. Tomo XXXVIII. Editorial Hércules. A Coruña.

Solórzano, M.R., Devesa, S. & Soutullo, L. (1983). Guía dos peixes de Galicia. Editorial Galaxia. Vigo.

Solórzano, M.R.; Rodríguez, J.L.; Iglesias, J.I..; Pereiro, F.X. & Alvarez, F. (1988). Inventario dos peixes do litoral galego. Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas (Inventario). Seminario de Estudos Galegos. Vol. IV. Edicións do Castro. O Castro – Sada.

Soriano, O.; Cobo, F.; Rieradevall, M. & Prat, N. (1997). Lista faunística y bibliográfica de los quironómidos (Diptera, Chironomidae) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Listas de la Flora y Fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica. Asociación Española de Limnología, 13: 1-210.

Soriguer, R.C., Márquez, F.J., Weykam, S., Fandos, P., Granados, J.E., Chirosa, M.; Pérez, M.C. & Pérez, J.M. (1998). Sistemas de información geográfica (SIG) y genética molecular como herramientas de conservación y manejo de un recurso natural renovable: la cabra montes ibérica. IV Congreso Internacional de Gestión de Recursos Naturales. Puyehue. Chile.

Soto González , B. & Díaz-Fierros Viqueira, F. (1996). Balance hídrico. En: F. Díaz-Fierros Viqueira (Coord.): As Augas de Galicia: 107-147. Ponencia de Patrimonio Natural. Consello da Cultura Galega.

Souto, B.F. & Díaz Cosín, D.J. (1992). Lombrices de tierra (Oligochaeta; Lumbricidae, Mefascolecidae, Ocenorodrilidae, Acanthodrilidae y Criodrilidae) de las provincias de A Coruña y Pontevedra. Riqueza específica y distribución por biotopos. Nova Acta Científica Compostelana. Bioloxía. 3: 125-133.

Souto, B.F. & Mascato, R. (1993). Lombrices de tierra (Oligochaeta; Lumbricidae, Mefascolecidae, Ocenorodrilidae, Acanthodrilidae y Criodrilidae) de las provincias de A Coruña y Pontevedra. Inventario y mapas de distribución. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.). 90 (1/4). 47-54.

Souto, B.F. (1991). Estudio faunístico de las lombrices de tierra de las provincias de La Coruña y Pontevedra. Tesis de Licenciatura. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Souto, B.F. (1993). Faunística y ecología de las lombrices de tierra de las provincias de La Coruña y Pontevedra. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Stalmans, M. E.; Witkowski, E. T. F. & Balkwill, K. (2002): Evaluating the Ecological Relevance of Habitat Maps for Wild Herbivores. Journal of Range Management, 55: 127-134.

Stevens, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 8, June 2007.

Sutcliffe, J. P. (1993): Concept, Class and Category in the Tradition of Aristotle. In Van Mecheler, A. (Ed.): Categories and Concepts: Theoretical Views and Inductive Data Analysis, Academic press, London.

Swenson, J.E., Sandegren, F., Söderberg, A. 1998. Geographic expansion of an increasing brown bear population: evidence for presaturation dispersal. Journal of Animal Ecology 67. 819 – 826.

Taboada Castro, T. (1990). Caracterización de los suelos formados sobre calizas en Galicia. Tesis Doctoral inédita. 370 pp. Facultad de Biología. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago.

Takhtajan, A. (1988). Floristic regions of the World. 522 pp. University of California.

Tornqvist, T.E. & Joosten, J.H.J. (1988). On the origin and development of a Subatlantic "manmade" mire in Galicia (northwest Spain). Proceedings of the viii-international peat congress. Leningrad.

Tornqvist, T.E. (1986). Die vegetatieontwikkeling in noord-west galicië gedurende de laatste 3.000 jaar. Laboratory of Palaeobotany and Palynology. Utrech.

Torras Troncoso, M.L. (1982a). Aplicación del análisis polínico a la datación de paleosuelos en Galicia. Tesis doctoral. Facultad de biología. Universidad de santiago.

Torras Troncoso, M.L. (1982b). Historia da vexetación. I: A Pérez Aberti (Dir). Xeografía de Galicia. O Medio. Ed. Sálvora. I: 126-128.

Troncoso, J.S. (1989). Malacología bentónica de la Ría de Ares y Betanzos: estudio faunístico y ecológico. Tesis de Doctorado. Facultade de Bioloxía. Universidad de Santiago. Santiago.

Troncoso, J.S.; Urgorri, V. & Reboreda, P. (1992). Distribución de los Malacostráeos en la Ría de Ares y Betanzos (Galicia), NO de España. Actas do V Congreso Ibérico de Entomología. 3,1: 83-89.

Troncoso, J.S.; Vázquez Varela, J.M. & Urgorri, V. (1995-96). La malacofauna en la alimentación de la cultura castreña de la Edad del Hierro de Galicia (NW de España). Brigantium. 9: 107-114.

Tschulok, S. (1910). Das System der Biologie in Forschung und Lehre. Fischer, Jena.

Tudge, C. (2001). La variedad de la vida. Historia de todas las criaturas de la Tierra. Crítica. Barcelona.

Tüxen, R. & Oberdorfer, E. (1958). Die Pflanzenwelt Spaniens. II Teil. Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 32: 1-298.

Udvardy, M. D. F. (1975). A classification of the biogeographical provinces of the world. IUCN Occasional paper no. 18. International Union for conservation of nature and natural resources. Moreges, Switzerland. 49 p.

United States Department of Agriculture - Natural Resources Conservation Service (USDA-NRCS) (1999). Major Biomes Map. Soil Climate Map. Soil Survey Division. World Soil Resources. Washington D. C.

Urgorri, V. & Troncoso, J.S. (1992). Moluscos marinos. Guía de la Naturaleza de Galicia. Editorial Faro de Vigo. Vigo.

Urgorri, V. (1974). Contribución al conocimiento de la fauna malacológica de la Ría del Ferrol y playas de su comarca. Tesis de Licenciatura. Facultade de Bioloxía. Universidad de Santiago. Santiago.

Urgorri, V. (1981) Opistobranquios de Galicia. Estudio faunístico y zoogeográfico. Tesis de Doctorado. Facultade de Bioloxía. Universidad de Santiago. Santiago

Urgorri, V.; García Alvarez, O, & Souza Troncoso, J. (2002). Os Moluscos. Galicia Natureza. Tomo XXXVII. Ediciones Hércules. A Coruña.

Valdés, L., Alvarez Osorio, M.T.; Lavín, A.; Varela, M. & Carballo, R. (1991). Ciclo anual de parámetros hidrográficos, nutrientes y plancton en la plataforma continental de La Coruña (NO de España). Boletín del Instituto Español de Oceanografía 7: 91-138.

Valdés, L.; Varela, M.; Miranda, A.; Lago de Lanzós, A.; García-Soto, C.; Franco, C.; Cabanas, M.; Alvarez-Osorio, M.; Anadón, R.; Cabal, J. & Llope, M. (2003). Informe sobre el estado del plancton en Galicia y Cantábrico en el periodo enero-mayo de 2003. Instituto Español de Oceanografía. Informe 19.

Valencia, J.; Abalde, J.; Bode, A.; Cid, A.; Fernández, E.; González, N.; Lorezon, J.; Teira, E. & Varela, M. (2003). Variations in planktonic bacterial biomass and production, and phytoplankton blooms of A Coruña (NW Spain). Sci. Mar., 67(2): 143-157

Valverde, J.A. (1971). El lobo español. Montes, 159: 229-241.

Van Mourik, J.M. (1986). Pollen profiles of slope deposits in the Galician area (N.W. Spain). Nederlandse Geografische Studies. 12: 171 pp.

Vannote, R. L., Minshall, G.W., Cummins, K.W., Sedell, J.R. Y Cushing, C.E. (1980). The river continuum concept. Canad. J. Fish. Aquat. Sci. 37:130-137.

Varela, M. & Bao, R. (1996). Inventario das diatomeas bentónicas mariñas de Galicia (Bacillariophyta). Seminario de Estudos Galegos. Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Inventarios XI. Edicios do Castro. Sada. A Coruña.

Varela, M. (1982a). Catálogo florístico de las diatomeas bentónicas de las costas de Galicia. Collectanea Botánica. 13: 987-996.

Varela, M. (1982b). Composición y distribución del fitoplancton de las Rías de Muros, Arosa y plataforma continental próxima en septiembre de 1978. Boletín del Instituto Español de Oceanografía 7 (2): 191-222.

Varela, M. (1992). Distribution of phytoplankton size fractions during the SARP Area Cruise (April 1987) off the Galician and Cantabrian coasts (NW Spain). Boletín. Instituto Español de Oceanografía 8 (1): 75-85.

Varela, M. (1996a). Iconografía y nuevas adiciones al catálogo de las diatomeas bentónicas de las costas de Galcia. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 3: 107-128.

Varela, M. (1996b). Inventario das diatomeas planctónicas mariñas de Galicia (Bacillariophyceae). Seminario de Estudos Galegos. Cadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Inventarios X. Edicios do Castro. Sada. A Coruña.

Varela, M., Cabanas, J.M.; Campos, M.J.; Penas, E.; Sánchez, J.; Larrañaga, A.; Fernández de Castillejo, F. & Díaz del Río, G. (1987a). Composición y distribución del fito-plancton en la plataforma de Galicia durante la campaña "BREOGAN-684" (junio de 1984). Boletín del Instituto Español de Oceanografía 4 (1): 75-94.

Varela, M., Díaz del Río, G.; Álvarez-Ossorio, M.T. & Costas, E. (1991). Factors controlling phytoplankton size class distribution in the upwelling area of the Galician continental shelf (NW Spain). Sci. Mar. 55 (3): 505-518

Varela, M.; Campos, M.J.; Cabanas, J.M.; Fernández de Castillejo, F. & Díaz del Río, G. (1987b). Composición y distribución del fitoplancton en la plataforma de Galicia durante la campaña "BREOGAN-984" (septiembre-octubre de 1984). Boletín del Instituto Español de Oceanografía 4 (1): 95-106.

Varela-Allegue, R. (1978). Aportaciones al estudio florístico ecológico de la Laguna de Sobrado de los Monjes. Memoria para optar al grado de licenciado en ciencias biológicas. Universidad de Santiago de Compostela.

Velasco Díaz, J.L. (02). Os Rotiferos. Galicia Natureza. Tomo XXXVII. Ediciones Hércules. A Coruña.

Velasco Díaz, J.L. (1990). Lista faunística y bibliográfica de los Rotíferos (ROTATORIA) de la Península Ibérica e Islas Baleares y Canarías. Edición de la Asociación Española de Limnología. 8.

Vernadsky, V.I. (1926). La Biosfera. Edición fascimilar (1997). Serie Economía y Naturleza. Fundación Argentaria. Madrid.

Vieira Lanero, R. (2000). Las larvas de Tricópteros (Insecta Trichoptera) de Galicia. Tesis Doctoral. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago. Santiago.

Viera Benítez, M.C. & Reinoso Franco, J. (2002). Briófitos: Hepáticas, Antocerotas e Brións. Galicia Naturaza. Tomo XLII. Editorial Hércules. A Coruña.

Villarino Urtiaga, J.J. (1983). El abedul en Galicia. Tesis Doctoral. Escuela Politécnica de Madrid. Ingenieros de Montes. Madrid.

Villaverde, L. (1974). Mariscos de Galicia. Edicións do Castra. Sada. A Coruña.

Villaverde, L. (2001). Mariscos de Galcia. 2º Edición. Edicións do Castro. Sada. A Coruña.

Villoch, F. (2000). Nematofauna edáfica asociada al cultivo del pimiento de Padrón (Caspium annum) en invernadero. Tesis de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago.

Villoch, J. (2001). Mariscos de los mercados de Galicia. Guías de los Museos Científicos Coruñeses. A Coruña.

Vives, F. & Fraga, F. (1961). Florística y sucesión en la Ría de Vigo. Inv. Pesq. 19: 17-36.

Vives, F. & Lopez-Benito, M. (1957). El fitoplancton en la Ría de Vigo desde julio de 1955 a junio de 1956. Inv. Pesq.. 10: 45-146.

Vives, F. & López-Benito, M. (1958). El fitoplancton de la Ría de Vigo y su relación con los factores térmicos y energéticos. Inv. Pesq. 13: 87-125.

Von Bertalanffy, L. (1986). Perspectivas de la Teoría General de Sistemas. Alianza Editorial. Madrid.

VV.AA. (2000). Lista Roja de la Flora Vascular Española (valoración según categorías UICN). Conservación Vegetal, 6(extra): 11-38.

VV.AA. (2003). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Taxones Prioritarios. 1.067 pp. D.G.C.N. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Wagstaff, S. (1987). Landscape and Culture. Blackwells. Oxford.

Walter, K. S. & Gillett, H. J. (Eds.) (1998). 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.

Warming, J.E.B. & Graebner, P. (1918). Lehrbuch der oekologischen pflanzengeographie. Berlin.

Warming, J.E.B. (1895). Plantesamfund. Gruntrak af dem okologiska plantengepgrafi. Kobenhavn.

Warming, J.E.B. (1909). Oecology of plants. Oxford.

Weiers, S.; Bock, M.; Wissen, M. & Rossner, G. (2004): Mapping and Indicator Approaches for the Assessment of Habitats at Different Scales Using Remote Sensing and Gis Methods. Landscape and Urban Planning, 67: 43-65.

Whittaker, R.H. & L. Margulis, L. (1978). Protist clasification and the kingdoms of organisms. Biosystems 10: 3-10

Whittaker, R.H. (1959). On the broad classification of organisms. Quart. Rev. Biol. 34, 210-226.

Whittaker, R.H. (1969). New concepts of kingdoms of organisms. Science 163, 150-160.

Whitton, J.B. (1988). Diccionario de Geografía Física, Trad. Alianza.

Whitton, J.B. (1988): Diccionario de Geografía Física, Trad. Alianza.

Willkomm, H. M. (1893) Supplementum Prodromi Florae Hispanicae. Stuttgart (Alemania)

Willkomm, H.M. & Lange, J.M.C. (1861-1862) Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt. Vol I. Stuttgart (Alemania)

Willkomm, H.M. & Lange, J.M.C. (1865-1870) Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt. Vol II. Stuttgart (Alemania)

Willkomm, H.M. & Lange, J.M.C. (1865-1870) Prodromus florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt. Vol III. Stuttgart (Alemania)

Woese, C.R. & Fox, G.E. (1977). Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: The primary kingdoms. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 74: 5088-5090.

Wyatt, B.K.; Cabot, D.; ten Houte de Lange, S.; Koeppel, H.; Pinborg, U; de Beaufort, F. & Ribaut, J.P.(1982): Biotopes of Significance for Nature Conservation. XI / 94 / 83, Commission of the European Communities, Brussels.

Zariquiey Alvarez, R. (1968). Crustáceos Decápodos Ibéricos. Investigación Pesquera. 32: 1-510.

Zeuner, F.E. & Manning, F.J. (1976). A monograph on Fossil bees (Hymenoptera: Apoidea). Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.), 27(3): 151-268.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural