



V Encontro ALFA de Fitossociologia

Simposio Internacional FIP 2004

História e Evolução da Vegetação

Funchal, Madeira - 7 a 10 de Setembro 2004

Livro de Resumos



V Encontro ALFA de Fitossociologia Simposio Internacional FIP 2004

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

História e Evolução da Vegetação

Livro de Resumos



Comissão de Honra

Dr. Alberto João Cardoso Gonçalves Jardim
Presidente do Governo Regional da Madeira

Dr. Manuel António Rodrigues Correia
Secretário Regional do Ambiente e Recursos Naturais

Professor Catedrático Pedro Telhado Pereira
Reitor da Universidade da Madeira

Comissão Científica

Professor Doutor Salvador Rivas-Martínez

Professor Catedrático da Universidade Complutense de Madrid
Presidente da Federação Internacional de Fitossociologia (FIP)

Professor Doutor Mário Fernandes Lousã

Professor Catedrático do Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa

Professor Doutor Jean-Marie Ghéu

Professor Catedrático da Universidade de Paris

Professor Doutor Wolfredo Wildpret de la Torre

Professor Catedrático da Universidad de La Laguna

Professor Doutor José Carlos Costa

Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa
Presidente da Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA)

Professor Doutor Carlos Aguiar

Professor Adjunto da Escola Superior Agrária de Bragança

Professor Doutor Miguel Menezes de Sequeira

Professor Auxiliar da Universidade da Madeira

Comissão Organizadora

Ana Fráguas

Centro de Estudos da Macaronésia
Universidade da Madeira

Jorge Capelo

Estação Florestal Nacional - INIAP

Miguel Menezes de Sequeira

Centro de Estudos Macaronésicos
Universidade da Madeira

Roberto Jardim

Jardim Botânico da Madeira
Direcção Regional de Florestas

José Carlos Costa

Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa

Sandra Mesquita

Instituto Superior Técnico
Universidade Técnica de Lisboa

Secretariado

Magda Silva

Ligia Carvalho

Célio Quintal

Énio Freitas



**V Encontro ALFA de Fitossociologia
Simposio Internacional FIP 2004**

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

Índice

Programa.....	1
Conferências	1
A vegetação da Madeira. Aspectos biogeográficos e geobotânicos - Capelo, J.	1
Evolução Geológica do Arquipélago da Madeira – Alguns aspectos hidrológicos - Prada, S.	1
Resumen bioclimático y biogeográfico de la Macaronesia- Rivas-Martínez, S.	1
Comunidades de plantas Vasculares dos Açores (Portugal) - Fernández Prieto, J., Aguiar, C. & Dias, E. ...	2
Plantas exóticas invasoras en ecosistemas insulares- Wildpret de la Torre, W.	2
Dynamique et stabilité des végétations littorales - Bioret, F. & Géhu, J.-M.	2
Comunicações Orais	23
Origen y evolución de las comunidades con <i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>europaea</i> en el sureste de la Península Ibérica - Asensi, A., Díez-Garretas, B. & Nieto, J. M.	24
A Flora e a Vegetação das Dunas Antigas Podzolizadas, no Superdistrito Sadense - Neto, C., Costa, J.C. & Capelo, J.	28
Vegetação dos Salgados de Alcochete - Almeida, T., Costa, J.C. & Lousã, M.	28
Contribución al conocimiento de las comunidades comofíticas de la Clase Greenovia-Aeonietea Santos 1976. Aichryso-Monanthetalia ord. nov - Santos Guerra, A. & Reyes-Betancort, J.A.	27
O contributo das séries de vegetação no ordenamento florestal e na diminuição do risco de incêndio - Pinto Gomes, C. & Paiva-Ferreira, R.	28
Estimating spatial and geographic patterns of diversity on the basis of phytosociologic landscape analysis - Honrado, J.	29
Restauro de galerias ribeirinhas - o caso da Ribeira de Odelouca - Espírito-Santo, D., Caraça, R. & Ferreira, T.	30
Cartografia bioclimática de Portugal Continental: abordagem numérica - Mesquita, S.M., Sousa, A.J. & Capelo, J.	31
A Directiva Habitats em Portugal continental - Costa, J.C., Aguiar, C. & Capelo, J.	32
Análisis Fitosociológico mediante el I.V.I de nueva tipos de comunidades vegetales en la Estación Experimental Caparo, Estado Barinas, Venezuela. - Guevara, J. Carrero, O. Sánchez, J., Arends, E., Lugo, L., Lozada, J., Cegarra, A. & Costa, M.	33
Diversidade florística e aspectos fitossociológicos da formação de <i>Mimosa scabrella</i> Benth, no município de Caxias do Sul, RS - Kegl, A. & Penas Merino, A.	34

Comunidades vegetais de zona subdesértica da Província do Namibe - Costa, E., Pereira, M., Pedro, M., Duarte, M. C., & Moreira, I.	35
---	----

Comunicações em Paineis37

Genesis of the Taiga-Steppe Vegetation on the Western Shore of Lake Baikal (evolution of the communities in the changing climate) - Sizykh, A. P.	38
History of Vegetation of the Aral Sea Coast - Dimeyeva, L.	40
<i>Philifolium sibiricum</i> (L.) Kitam. plants association of aginsky dauriya steppe the western transbaikalye - Buinova, M.G. & Munkueva, B.D.	41
Relationships between modern pollen deposition and the local - regional vegetation in mountain peatbogs from NW Iberian Peninsula - Romero, D., Santos, L. & Sahuquillo, E.	42
Vegetation and ecological characterisation of mountain peatlands from NW Iberian Peninsula- Romero, D., Pimentel, M., Perille, M. & Sahuquillo, E.	43
Matorrales Gípsicos en el Sur de la Península Ibérica (Provincia Bética) - Cano, E., Torres, J.A., Cano-Ortiz, A. & Montilla, R.J.	44
Aportación al conocimiento de los matorrales de <i>Lavandulo-Genistion Boissieri</i> en el Sector Subbético - Cano, E., Torres, J.A., Cano-Ortiz, A. & Montilla, R.J.	45
Análisis de los matorrales de <i>Cytisetea Scopario-Striati</i> en El sector Mariánico-Monchiquense - Cano, E., García Fuentes, A., Cano-Ortiz, A., Paiva-Ferreira, R. & Pinto, C.J.	46
Comunidades de <i>Poa bulbosa</i> en la Provincia Bética - Cano-Ortiz, A., García Fuentes, A., Montilla, R.J. & Cano, E.	47
Apport à la connaissance syntaxonomique du littoral rocheux ouest algérois - Khelifi, H. & Bioret, F.	48
Flora das Serras Beira-Durienses – Introdução ao estudo da distribuição das plantas pelos vários sistemas de serras - Almeida, J.D. de	49
<i>Jasione sabulariae-Corynephorum canescentis</i> (<i>Koelerio-Corynephoretea</i>), a new association of sand-dune perennial grasslands from North-western Portugal - Honrado, J., Lomba, A., Alves, P. & Barreto Caldas, F.	51
Análisis diacrónico de un paisaje costero del Sur de Tenerife (Islas Canarias – España) - García Casanova, J., Rodríguez Delgado, O. & Wildpret de la Torre, W.	52
Análisis morfológico y revisión taxonómica del género <i>Leucanthemopsis</i> (Asteraceae, Anthemidae) - Pérez-Romero, R., Pérez-Morales, C., Del Río, S. & Penas, A.	53
History of development of genus <i>Juglans</i> L. species (Juglandaceae) - Zhigalova, S.L.	54
Evolución y dinámica de la vegetación forestal en los montes de Navahermosa y Hontanar (Montes de Toledo, Toledo, España). - Redondo García, M. M., Ferreras Chasco, C. & García Gómez, E.	55
Mapa de ombrotipos de los territorios Cantábricos (1ª Aproximación) - Del Río, S., Piñas, S., Royo, A., López, M.L. & Penas, A.	56

Efecto de la temperatura y salinidad sobre la respuesta germinativa de distintas especies de ambientes litorales (<i>Ammophiletea</i> , <i>Cakiletea</i> , <i>Rosmarinetea</i> , <i>Quercetea Ilicis</i>) - López-Valiente, C., Estrelles, E., Soriano, P. & Picó, J.	57
Datos ecológicos sobre la vegetación del río Tinto (Huelva, España) - Rodríguez, N., Asensi, A., Díez-Garretas, B., Rufo L., Amils, R. & Fuente, V.	58
Study of the Relationship between Soil Elements and Plant Communities in the Forests of Eastern Ardabil, North West of Iran - Akbarinia, M., Timorzadeh, A., Hosseini, S. M. & Tabari, M.	59
Variaciones de la vegetación en áreas de conuco y su relación con la fisiografía y los suelos en la Orinoquia Venezolana - Lugo, L., Sánchez, J., Arends, E., Guevara, J., Lozada, J., Cegarra, A. & Costa, M.	60
Evolución de la vegetación en patios de rolas abandonados, Estación Experimental Caparo, Venezuela - Lozada, J., Guevara, J., Lugo, L., Cegarra, A., Arends, E. & Costa, M.	61
Myrtaceae nos Municípios de Bom Jesus, Jaquirana e São Francisco de Paula – Rio Grande do Sul, Brasil - Wasum, R.A. & Penas, A.	63
Leguminosae dos Municípios de São Francisco de Paula, Jaquirana e Bom Jesus – Rio Grande do Sul, Brasil - Wasum, R.A., Penas, A., Wasum, V., Butzke, A., Scur, L., Kegler, A., Bordin, J., Molon, R., Brunetto, A., Sartori, M. & Maboni, S.	64
Estudo florístico e ecológico das pastagens do distrito da Namaacha (Moçambique) - Faria, M.T., Cagiotti, M. & José, A.E.	65
Vegetación y gestión del territorio-I: Unidades ambientales y dinámica de transformación del municipio de Pájara (Fuerteventura-Islands Canarias) - Pérez de Paz, P.L., Reyes Betancort, J.A., Scholz, S., Bermejo Domínguez, J.A. & Wildpret de la Torre, W.	66
Vegetación y gestión del territorio-II: Potencialidad y dinámica de transformación del municipio de Breña Alta (La Palma-Islands Canarias) - Pérez de Paz, P.L., Reyes Betancort, J.A., Bermejo Domínguez, J.A. & Del Arco Aguilar, M.J.	67
El JARDÍN BOTÁNICO del Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islands Canarias) a través de un Sistema de Información Geobotánica - Hernández Bolaños, B., Martín Osorio, V.E., Wildpret de la Torre, W. & Sánchez-Pinto, I.	68
Bioindicadores del Olivar - Cano-Ortiz, A., García Fuentes, A., Montilla, R.J. & Cano, E.	69
Diversidad de hábitats naturales y seminaturales de León (España) - Herrero Cembranos, L., Del Río González, S., Pérez Morales, C., Pérez Romero, R. & Penas Merino, A.	70
El enebro de miera (<i>Juniperus oxycedrus</i>) en la evolución y estado actual de la vegetación en la Sierra de la Galinda (Montes de Toledo, España) - Cid Pérez, M.A., Lázaro López, S., Mena Gutiérrez, J. & Jiménez Sánchez, R.	71
Historia forestal de los Montes de Utilidad Pública de Los Navalucillos (Toledo, España) - Mena Gutiérrez, J., Jiménez Sánchez, R., Lázaro López, S. & Cid Pérez, M.A.	72
El carboneo, actividad antrópica de interés, en la historia forestal de la Sierra de Sevilleja de la Jara (Montes de Toledo, Toledo, España) - Ferreras Chasco, C., Redondo García, M.M. & García Gómez, E.	73

Pasado y presente de la vegetación forestal en la Sierra de San Vicente (Toledo, España). Aproximación a través de la documentación histórica - González Baselga, I.	74
Evaluación de la superficie potencial y actual de las principales formaciones vegetales potenciales de la isla de Tenerife y comentarios acerca de su estado de conservación (Islas Canarias, España) - Del Arco Aguilar, M.J., González González, R. & Acebes, J.R.	75
Evaluación de la superficie potencial y actual de las principales formaciones vegetales potenciales de la isla de El Hierro y comentarios acerca de su estado de conservación (Islas Canarias, España) - Del Arco Aguilar, M.J., González González, R. & Acebes, J.R.	76
Contribuição para o conhecimento da biodiversidade dos charcos e lagoachos temporários do Alentejo. Proposta para uma metodologia de avaliação qualitativa e quantitativa destes habitats - Pereira, M. M. D., Neto, C. S., Hortênsio M. & Costa, J.C.	77
Influência da perturbação antrópica nas comunidades da <i>Pinguicula lusitanica</i> , <i>Drosera intermedia</i> e <i>Utricularia gibba</i> subsp. <i>exoleta</i> no Alentejo. (Contribuição para os planos de gestão) - Pereira, M. M. D., Neto, C. S., Agostinho, M. V. & Costa, J.C.	78
Contribuição para o estudo do género <i>Serapias</i> L. no Alentejo. Biodiversidade, distribuição e protecção - Pereira, M. M. D., Caraça, R. M., Brandão, F. & Pereira, R.	79
Evolución de las poblaciones de <i>Juniperus cedrus</i> Webb & Berth. en el Parque Nacional del Teide, Tenerife, Islas Canarias, mediante un Sistema de Información Geobotánica (S.I.G.) - Martín Osorio, V.E., Wildpret de la Torre, W., & Hernández Bolaños, B.	80
Gestão e conservação de habitats naturais da serra da Estrela - Meireles, C., Paiva-Ferreira, R., Pinto-Gomes, C., Neiva, R., Ladero, M.A., Cano-Ortiz, A. & Cano, E.	81
El "Acantilado de Los Perros", Lugar de Importancia Comunitaria (LIC-7020113). Icod de Los Vinos (Tenerife-Islas Canarias) - Lucía Sauquillo, V.L., González González, R. & Pérez de Paz, P.L.	82
Las comunidades vegetales y su abundancia relativa en el Parque Natural de Sierra Mágina (Andalucía-España) - Montilla, R.J., Torres, J.A., Ruiz, L., Cano-Ortiz, A., García Fuentes, A., Salazar, C. & Cano, E.	83
Posibles influencias del cambio climático en los bosques perennifolios de Castilla y León (España) - Del Río, S., Penas, A., Pérez-Morales, C. & Herrero Cembranos, L.	84
Standing on the shoulders of giants: Applications of Integrated Phytosociology to landscape management and nature conservation - Honrado, J., Lomba, A., Torres, J., Rocha, I., Alves, P. & Barreto Caldas, F.	85
A influência do regime de pastoreio na composição florística das pastagens do Campo Branco (Baixo-Alentejo) - Caraça, R.F.M., Ribeiro, S.B.R.A. & Almeida Fernandes, J.P.T.	86
A flora dos sítios da Comporta-Galé e Cabrela: Contribuição para os planos de gestão - Caraça, R.F.M.C., Neto, C.S.N., Espírito-Santo, D. & Costa, J.C.	87
Contribución al estudio de los Tabaibales Dulces (<i>Euphorbia balsamifera</i> Ait.) de la Península de Jandia, Fuerteventura, Islas Canarias - Scholz, S., Wildpret de la Torre, W., Martín Osorio, V.E., & Hernández Bolaños, B.	88
Aproximação à vegetação natural potencial do Campo Branco (concelhos de Ourique, Beja, Castro Verde, Mértola e Almodôvar) - Ribeiro, S.B.R.A., Caraça, R.F.M. & Almeida Fernandes, J. P.T.	89

Contributo para o Conhecimento da Vegetação Ribeirinha do Sítio "Cabeção" (Portugal) - Tápia, S., Abreu, J., Mendes, S. & Pinto-Gomes, C.	90
A flora e a vegetação das praias, dunas e arribas do Baixo Alentejo Litoral - Silva, V., Neto, C., Pereira, M., Martinho, P., Teles, R., Freitas, A., Sousa, R. & Caraça, R.	91
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el análisis predictivo de flora en peligro de extinción: <i>Lotus eremiticus</i> . (Isla de la Palma – Islas Canarias) - Bermejo Domínguez, J.A., Pérez de Paz, P.L. & Del Arco Aguilar, M.	92
A study of the evolution of invasive vascular plants in the Teide National Park, Tenerife (Canary Islands) using a Geobotanic Information System (2001-2003) - Sánchez-Pinto, I., Martín Osorio, V.E., Wildpret de la Torre, W. & Hernández Bolaños, B.	93
Evolución del paisaje vegetal en el Espacio Natural Protegido de la Rambla de Castro (Tenerife) - García Gallo, A., Rodríguez Delgado, O. & Wildpret de la Torre, W.	94
El Bosque del Adelantado: Un reducto de monte verde como recurso recreativo y didáctico - Rodríguez Delgado, O. & García Gallo, A.	95
Aportaciones a la biogeografía y estado de conservación de algunos táxones característicos de humedales oligotróficos (Calliigonaceae y Amblystegiaceae, Bryopsida) de la Península Ibérica - Fuentes, E., Acón, M., Rodríguez, M. & Oliván, G.	96
Levantamento e caracterização das zonas de Laurissilva infestadas com <i>Pittosporum undulatum</i> Vent., <i>Passiflora mollissima</i> (Kunth) L.H. Bailey, <i>Solanum mauritianum</i> Scop. e <i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle - Ferreira, L.M.G., Sousa, N.M.R., Araújo, D., Teixeira, O., Silva, V., Maciel, J.A. & Menezes de Sequeira, M.	97
Estratégias de conservação da diversidade vegetal da Madeira- Life 99 Nat/P/ 006431 - Correia, B., Figueira, P. M., Silva, N., Fernandes, F., Lobo, C., Carvalho, J. A. & Jardim, R.	98
BASEMAC – Um Projecto para a Conservação da Diversidade Vegetal da Macaronésia - Figueira, P. M., Carvalho, J. A., Correia, B., Fernandes, F., Lobo, C., Natacha, S., Baeta, O., Roca, A., Vilches, B., Melo, J. & Jardim, R.	99
BIOMABANC – Valorização e gestão sustentada da diversidade vegetal da Macaronésia - Silva, N., Correia, B., Figueira, P. M., Lobo, C., Fernandes, F., Carvalho, J. A. & Jardim, R.	100
Índice de Autores	101
Lista de Participantes	105



**V Encontro ALFA de Fitossociologia
Simposio Internacional FIP 2004**

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

Programa

7 de Setembro (terça-feira)

18:00-21:00 Recepção dos participantes; entrega de documentação; colocação de painéis.

8 de Setembro (quarta-feira)

09:00 Recepção dos participantes; entrega de documentação; colocação de painéis.

09:30 Sessão de abertura

10:30 Conferência:

Eng. Jorge Capelo - A vegetação da Madeira. Aspectos biogeográficos e geobotânicos

11:30 Pausa para café

12:00 Conferência:

Prof. Doutora Susana Prada - Evolução Geológica do Arquipélago da Madeira - Alguns aspectos hidrológicos

13:00 Pausa para almoço

14:30 Conferência:

Prof. Doutor Salvador Rivas-Martínez - Resumen bioclimático y biogeográfico de la Macaronesia

15:30 Comunicações orais:

Asensi, Díez-Garretas & Nieto - Origen y evolución de las comunidades con *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* en el sureste de la Península Ibérica

Neto, Costa & Capelo - A Flora e a Vegetação das Dunas Antigas Podzolizadas, no Superdistrito Sadense

Almeida, Costa & Lousã - Vegetação dos Salgados de Alcochete

Santos Guerra & Reyes-Betancort - Contribución al conocimiento de las comunidades comofíticas de la Clase Greenovio-Aeonietea Santos 1976. Aichryso-Monanthetalia ord. nov.

16:30 Pausa para café

17:00 Sessão de painéis

19:00 Madeira de Honra, Jardim Botânico da Madeira

9 de Setembro (quinta-feira)

08:00 Excursão geobotânica de estudo da vegetação madeirense.

10 de Setembro (sexta-feira)

09:00 Conferência:

Prof. Doutor José Fernández Prieto - Comunidades de plantas Vasculares dos Açores (Portugal)

10:00 Comunicações orais:

Pinto Gomes & Paiva-Ferreira - O contributo das séries de vegetação no ordenamento florestal e na diminuição do risco de incêndio

Honrado - Estimating spatial and geographic patterns of diversity on the basis of phytosociologic landscape analysis

Espírito-Santo - Restauro de galerias ribeirinhas - o caso da Ribeira de Odelouca

Mesquita, Sousa & Capelo - Cartografia bioclimática de Portugal Continental: abordagem numérica

11:00 Pausa para café

11:30 Conferência:

Prof. Doutor Wolfredo Wildepret - Plantas exóticas invasoras en ecosistemas insulares

13:00 Pausa para almoço

14:30 Conferência:

Professor Frédéric Bioret - Dynamique et stabilité des végétations littorales

15:30 Comunicações orais:

Costa, Aguiar & Capelo - A Directiva Habitats em Portugal continental

Guevara, Carrero, Sánchez, Arends, Lugo, Lozada, Cegarra, Villarreal & Costa - Análisis Fitosociológico mediante el I.V.I de nueva tipos de comunidades vegetales en la Estación Experimental Caparo, Estado Barinas, Venezuela

Kegler & Merino - Diversidade florística e aspectos fitossociológicos da formação de *Mimosa scabrella* Benth, no município de Caxias do Sul, RS.

Costa, Pereira, Pedro, Duarte & Moreira - Comunidades vegetais de zona subdesértica da Província do Namibe

16:30 Pausa para café

17:00 Sessão de painéis

18:00 Sessão de encerramento

18:15 Assembleia-geral da ALFA e AEFA

20:30 Jantar de encerramento



**V Encontro ALFA de Fitossociologia
Simposio Internacional FIP 2004**

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

Conferências

A vegetação da Madeira. Aspectos biogeográficos e geobotânicos

Capelo, J.

Estação Florestal Nacional - INIAP, jorge.capelo@efn.com.pt

Na Madeira, em termos da vegetação florestal, ocorrem estruturas vegetacionais com grande afinidades com as florestas laurifólias do Miocénico, com enorme representatividade de género actualmente predominantemente tropicais e sub-tropicais, paleo-endémicos na Madeira, como sejam *Laurus*, *Ocotea*, *Apollonias*, *Heberdenia*, *Picconia*, *Persea*, *Visnea*, *Sideroxylon*, *Maytenus*, *Ilex* e *Pittosporum*. Alguns elementos paleo-mediterrânicos e neo-mediterrânicos lograram ainda atingir o arquipélago, por dispersão anemo e ornitocórica. No entanto, o isolamento biogeográfico longo sob um novo tipo de clima (temperado sub-mediterrânico e mediterrânico) conduziu entretanto a especiação intensa (radiação adaptativa-neo-endemismo). Existem vários géneros endémicos da Madeira, ou comuns com as Canárias, que correspondem a uma adaptação evolutiva notável: o desenvolvimento de hábito lenhoso a partir de antepassados herbáceos. São exemplos: *Sonchus*, *Isoplexis* (c.f. *Digitalis*), *Musschia* (c.f. *Campanula*), *Sinapidendron*, *Chamaemeles*, *Melanoselinum*, *Monizia*. É particularmente notável o aparecimento de linhas filogenéticas de caulirosulados fanerófitos adaptados às solifluxões catastróficas no seio da floresta de lauráceas. Este tipo fisionómico é também consistentemente com a ausência de grandes herbívoros até à colonização humana. Por fim, no século XV (ca. 1418) inicia-se a introdução de flora exótica, arqueológica - (castanheiro, cereais, pinheiros) e neofítica (flora ruderal e infestante holártica e por fim africana e americana).

As estruturas vegetacionais correspondem a séries de vegetação pré-florestais e florestais que compõem cinco andares de vegetação e ainda várias séries edafófilas. Os andares de vegetação acompanham a variação altitudinal dos tipos bioclimáticos, com diferenças nas duas encostas, mas que genericamente correspondem a um aumento de precipitação e diminuição da termicidade e ameneidade climática. O efeito dos ventos alísios carregados de humidade, de direcção NW, dão origem, na encosta Norte e parte montanhosa da ilha, um núcleo de clima temperado, isto é sem défice notável de chuva durante o Verão. O resto da Ilha da Madeira é mediterrânico (i.e. com seca estival pronunciada).

Em termos genéricos, a cintura de vegetação até poucas dezenas de metros acima do nível do mar, infra e termomediterrânica semi-árida a seca, é dominada por duas séries de vegetação de climaces arbustivos ou semi-arborescentes paleomediterrânicos xerófitos. Na encosta Sul, trata-se de uma comunidade dominada por *Olea maderensis* (Oleaceae), *Maytenus umbellata* (Celastraceae), *Syderoxylon marmulano* (Sapotaceae), *Chamaemeles coriacea* (Rosaceae) e *Dracaena draco* (Agavaceae). Na encosta Norte trata-se de uma comunidade vicariante dominada por *Syderoxylon marmulano*.

No andar termomediterrânico sub-húmido, imediatamente acima do andar de *Olea maderensis*, até aos 700 m.sm. na encosta Sul e 300 m.sm. na encosta Norte, ocorre a série florestal ("laurissilva"), termófila dominada pela *Apollonias barbujana*. Trata-se de uma comunidade florestal rica em lianas como *Smilax pendulina*, *Smilax canariensis*, *Rubia agostinhoi* e *Semele androgyna* (Liliaceae).

Esta série, tem como etapa de substituição, na faciação Sul, uma comunidade dominada por *Hypericum canariensis* (Guttiferae) e na faciação Norte, uma comunidade de *Erica platycodon* subsp.

maderincola. Ambas as séries termomediterrânicas têm como etapa de substituição comum uma comunidade de *Euphorbia piscatoria*.

Nos andares meso-mediterrânico e meso-temperado a comunidade florestal potencial é uma floresta dominada por *Ocotea foetens*, *Laurus novocanariensis*, *Clethra arborea* e *Heberdenia excelsa*. Tem uma enorme diversidade que advém sobretudo das comunidades próprias das orlas e clareiras naturais (*Trifolio-Geranietea*) e das "quebradas" [solifluxões (*Euphorbion melliferae*)]. A principal etapa de substituição desta floresta é uma comunidade de ericáceas dominada por *Erica platycodon* subsp. *maderincola* e *Vaccinium padifolium*. Outras comunidades secundárias são as comunidades de *Teline maderensis* e *Genista tenera* (Fabaceae).

No andar cacuminal, supratemperado, o clímax corresponde a um urzal arborescente de *Erica arborea* e *E. platycodon* subsp. *maderincola* e ainda raros exemplares de *Juniperus cedrus* subsp. *maderensis*. Esta floresta, sujeita a frios mais rigorosos não possui a diversidade de lauráceas latifoliadas e lianas que as florestas altitudinalmente abaixo dela.

Evolução Geológica do Arquipélago da Madeira – Alguns aspectos hidrológicos

Prada, S.

Centro de Estudos da Macaronésia, Universidade da Madeira, susana@uma.pt

A história geológica do arquipélago da Madeira, em particular, assim como da maioria das ilhas atlânticas está intimamente relacionada com a abertura e expansão do oceano atlântico, processo que teve início no Triássico, há cerca de 200 Ma, e continua nos nossos dias com uma velocidade de crescimento de 8 cm/ano.

A construção das ilhas que formam o arquipélago da Madeira - Madeira (737 km²), Porto Santo (42 km²), Desertas (14 km²) e Selvagens (4 km²) - correspondentes apenas a três edifícios vulcânicos distintos: Madeira-Desertas, Porto Santo, Selvagens, processou-se em diferentes domínios oceânicos:

1. Os edifícios Madeira-Desertas e Porto Santo, situam-se sobre a Crista Madeira-Tore - que se estende por cerca de 1400 km, englobando também os montes submarinos de Dragon, Lion, Josephine, Ashton e Tore - em regime Intra-Oceânico;
2. As ilhas Selvagens instaladas na rampa Continental Africana à semelhança do arquipélago de Canárias, apresentam um enquadramento Oceânico-Marginal.

Este facto faz com que os tipos de vulcanismo ocorridos sejam diferentes entre si, pelo que se formam duas províncias petrográficas, uma que engloba a Madeira-Desertas e Porto Santo, e outra constituída pelas ilhas Selvagens.

Um outro aspecto da sua diversidade expressa-se no quadro geocronológico onde apesar de ainda subsistirem algumas dúvidas dada a escassez de dados, admite-se que as primeiras ilhas do arquipélago a emergir tenham sido as Selvagens, no Oligocénico, há cerca de 27 Ma, seguidas do Porto Santo, no Miocénico médio, há 13,5 Ma, e por fim a Madeira-Desertas, no Miocénico superior ou mesmo no Pliocénico, há 5 Ma.

Os recursos hídricos subterrâneos constituem a principal fonte de abastecimento de água na Madeira, ilha com cerca de 240 500 habitantes. A captação faz-se através de galerias, túneis, furos e do aproveitamento de nascentes. O volume anual de recursos subterrâneos consumido no abastecimento público, indústria, rega e produção de energia é de 185 000 000 m³. A recarga ocorre predominantemente nas zonas altas e planas da ilha. A parcela de recarga proveniente da chuva não é suficiente para manter as condições observadas no aquífero de base, sendo a recarga complementada por água proveniente dos nevoeiros retida pela vegetação.

O modelo que melhor traduz a variação da precipitação com a altitude é uma regressão quadrática. O escoamento ocorrido na rede hidrográfica é consequência directa da precipitação mas também das reservas subterrâneas e do escoamento hipodérmico.

O modelo hidrogeológico proposto para a ilha prevê a existência de aquíferos suspensos em altitude, relacionados com níveis impermeáveis; um aquífero de base com características distintas em função dos complexos vulcânicos; e aquíferos compartimentados por filões subverticais que atravessam intensamente o edifício vulcânico.

Resumen bioclimático y biogeográfico de la Macaronesia

Rivas-Martínez, S.

Depart. Biología Vegetal II. Facultat Farmacia. Universidade Complutense de Madrid

La Macaronesia es un epíteto geográfico utilizado durante más de un siglo para designar al conjunto de archipiélagos del Atlántico Norte: Azores, Madeira, Canarias y Cabo Verde, que tienen en común, además de un origen volcánico relativamente reciente, un acusado carácter oceánico e hiperoceánico. Sin embargo, desde el punto de vista de su bioclima y vegetación actuales, las diferencias entre ellos son tan notables e importantes que no parece razonable tratarlos como una unidad bioclimática y biogeográfica común. Se estima que Cabo Verde es tropical xérico y desértico, relacionable con la región Sudano-Zambeziana. Canarias es Mediterránea pluviestacional, xérica y desértica incluíble en la región Mediterránea, del mismo modo que Madeira es Mediterránea pluviestacional, xérica y templada submediterránea en sus cumbres y vertientes septentrionales elevadas, con una vegetación canario-madeirense muy particular y endémica, también incluíble en la región Mediterránea. Por último, Azores, el archipiélago más septentrional es mayoritariamente templado, con una flora y vegetación particular de afinidad lateatlántica, por lo que puede considerarse parte de la región Eurosiberiana. No obstante, la antigüedad litológica de muchas zonas macaronésicas emergidas antes de la desaparición del bioclima y vegetación subtropicales en las costas europeas y africanas -acaecido cuando se congelaron los territorios polares y se originó el bioclima mediterráneo en la Tierra- permitió la llegada de linajes subtropicales que pudieron establecerse, especiar y perduran hasta nuestros días, por lo que paleobiogeográficamente si tienen destacables lazos florísticos comunes.

Comunidades de plantas Vasculares dos Açores (Portugal)

Fernández Prieto¹, J., Aguiar², C. & Dias³, E.

¹ Área de Botánica. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. C/ Catedrático Rodrigo Uría, s/n. 330071- Oviedo. España. e-mail: jafp@uniovi.es

² Escola Superior Agrária de Bragança. Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172. 5301-855 Bragança. Portugal. e-mail: cfaguiar@

³ Departamento de Ciências Agrárias. Universidade dos Açores. Campus de Angra, Terra-Chã 9701-851 Angra do Heroísmo. Portugal. e-mail: edias@angra.uac.pt

Pese embora os estudos de ecologia da vegetação estarem bastante avançados, os trabalhos sintaxonomía clássica sobre a vegetação do arquipélago dos Açores são muito escassos e ultrapassados. Nos últimos três anos, entre 2002 e 2004, após uma visita preliminar no ano de 2002 liderada pelo Prof. Rivas-Martínez, temos vindo a desenvolver um trabalho sistemático de reconhecimento da vegetação açoreana, com o objectivo de construir uma tipologia da vegetação destas ilhas, de acordo os métodos e princípios da escola de Zurique-Mompilher. Após três anos de investigação apresentamos agora, publicamente, os primeiros resultados que incluem a revisão da nomenclatura de todos os *sintaxa* citados na bibliografia, a descrição de um número apreciável de novos *sintaxa*, algumas considerações biogeográficas e a revisão de alguns *taxa* críticos da vegetação açoreana.

No que à vegetação diz respeito, é proposta de uma nova classe de vegetação – *Tolpido azorica* – *Holcetea rigidi* – endémica das ilhas açoreanas, que reúne as comunidades graminídeas megafórbicas, não ou muito raramente pastoreadas, extraordinariamente ricas em plantas endémicas que se desenvolvem em depósitos de encosta, escarpas terrosas ou rochosas (com algum solo húmido) e orlas de bosques. Os habitats de muitas das comunidades desta classe são estritamente dependentes de fenómenos de perturbação gravitacional. A classe *Tolpido-Holcetea rigidi* estrutura-se numa única ordem e três alianças. Propõem-se ainda como novas um elevado número de associações, uma ordem – *Frangulo azoricae-Lauretalia azoricae* (*Lauro azoricae-Juniperetea brevifoliae*) e duas alianças: *Thelypterido pozzoi-Woodwardion radicans* (*Anomodonto-Polypodietea*) e *Ornithopo pinetorum Gaudinon coarctatae* (*Helianthemetea guttatae*).

A vegetação açoreana é profundamente marcada pelo isolamento espacial do arquipélago (devido à insularidade), pela ausência de vertebrados terrestres herbívoros, pela frequência dos fenómenos de perturbação gravitacional e pela instabilidade que sempre caracterizou a história geológica do arquipélago. Na estrutura florística da sua vegetação é evidente a confluência de elementos palearctais, subtropicais, concentrados nas formações arbóreas, e de elementos paleotemperados de origem americana ou europeia, predominantes nas formações arbustivas e herbáceas. Os elementos paleotropicais xéricos estão escassamente representados (e.g. *Dracaena draco*). Enquanto que os arquipélagos das Canárias e da Madeira se caracterizam por uma enorme diversidade dos tipos de vegetacionais, respectivamente, dominados pelo elemento paleotropical xérico e ou por árvores laurifólias paleo-subtropicais, nos Açores a vegetação mais diversa e o maior número de endemismos vasculares é herbáceo e tem ancestrais paleotemperados.

Plantas exóticas invasoras en ecosistemas insulares

Wildpret de la Torre, W.

Profesor Emérito de la Universidad de La Laguna

Prof. Dr. Dr. Honoris Causa por la Universidad de Hannover, Alemania

Departamento de Biología Vegetal

Universidad de La Laguna

wemartin@ull.es

Uno de los problemas ambientales que afecta de manera creciente al planeta globalizado es el de las especies invasoras. Todo tipo de plagas, animales y plantas son introducidas en nuevos ambientes, a veces, a gran distancia de su localidad de procedencia. Las actividades antrópicas son mayoritariamente responsables de esta invasión ininterrumpida favorecidas en los tiempos recientes por el incremento de todo tipo de comunicaciones a nivel planetario. Esta conquista de nuevos territorios por especies invasoras puede producirse por medios activos o pasivos.

En este sentido las islas son espacios muy sensibles a estas invasiones. En el caso del Archipiélago Canario las islas han sufrido a lo largo de los 600 años que median desde el inicio de su colonización por los europeos, un proceso alarmante de irrupción de especies foráneas, que han llegado incluso a naturalizarse de forma absoluta.

Su situación geográfica en el Atlántico oriental las ha considerado a lo largo de su historia como una plataforma estratégica en las rutas tricontinentales. Esta circunstancia ha favorecido unas relaciones comerciales y logísticas excepcionales que han contribuido sin duda a la llegada de muchas de las especies alóctonas que se han extendido y expandido por todo las islas del archipiélago a lo largo de estos siglos.

Lamentablemente esta introducción no ha cesado y es alarmante contemplar como el problema sigue sin atenderse adecuadamente por las autoridades responsables de los territorios afectados como consecuencia del deterioro ambiental al que están sometidas en la actualidad las islas que favorece la expansión de muchos de estos taxones.

Dynamique et stabilité des végétations littorales

Bioret, F.¹ & Géhu, J.-M.²

¹ Université de Bretagne Occidentale, Institut de Géoarchitecture

UFR Sciences et techniques, 6 avenue Le Gorgeu, CS 93837, 29238 Brest Cedex 3 (France)

² 16 rue de l'Eglise 80860 Nouvion en Ponthieu (France)

La diversité et l'originalité des végétations littorales résultent de la diversité des conditions stationnelles plus ou moins contraignantes. Il s'agit de milieux ouverts à semi-ouverts, dominés par des types biologiques variés, depuis les thérophytes jusqu'aux nanophanérophytes et phanérophytes. En terme d'évaluation de la biodiversité littorale, la nature et la complexité de la zonation de la végétation doivent être prises en compte: la végétation se répartit en ceintures parallèles s'établissant le long d'un gradient écologique perpendiculaire à la mer.

Les milieux naturels ou primaires sont cantonnés dans des lieux inaccessibles et n'occupent de ce fait que des superficies très réduites. Sans intervention humaine, les végétations permanentes s'établissent en équilibre avec les conditions stationnelles, et présentent une relative stabilité.

Les littoraux sont surtout caractérisés par des milieux semi-naturels ou secondaires, qui résultent des interactions plus ou moins ancestrales et complexes entre les usages et la dynamique propre à chaque association végétale.

La dynamique des végétations littorales peut se traduire par deux processus opposés: une dynamique progressive qui traduit une fermeture de milieux plus ou moins ouverts au départ, et une dynamique régressive qui résulte d'une ouverture du tapis végétal pouvant conduire à la mise à nu totale du sol voire de la roche mère.

La dynamique de la végétation est en relation avec une série de contraintes liées à la plus ou moins grande instabilité naturelle du milieu, à la nature et la fréquence de l'exposition aux éléments climatiques, à la pauvreté nutritionnelle du substrat, à la nature des usages, et à la nature et au degré d'éventuelles perturbations naturelles ou anthropiques.

La connaissance fine de la dynamique de la végétation des milieux littoraux apparaît fondamentale pour une gestion conservatoire effective et pertinente de ce patrimoine phytocœnotique. L'association végétale apparaît comme l'unité basale de description de la dynamique des milieux littoraux et comme l'entité élémentaire de gestion.



Comunicações Orais

Origen y evolución de las comunidades con *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* en el sureste de la Península Ibérica

Asensi, A., Díez-Garretas, B. & Nieto, J. M.

Universidad de Málaga, Dpto. de Biología Vegetal. 29071-Málaga (España). asensi@uma.es

Maytenus senegalensis subsp. *europaea* (Boiss.) Rivas-Martínez ex Güemes & M. B. Crespo es un taxon que vive en el Mediterráneo occidental, en zonas costeras de la Península Ibérica, Marruecos y Argelia con algunos caracteres diferenciales que le separan del taxon tropical (subsp. *senegalensis*) presente en África y Asia (Güemes & Crespo 1990, Benedí 1997).

La existencia de este taxon en la flora del sureste ibérico, al igual que otros de origen tropical como *Tetraclinis* o *Ziziphus* se remonta al Cretácico inferior. Junto a éstos conviven elementos terciarios como *Fagonia*, *Lycium*, *Cneorum*, relacionados con la formación del océano Atlántico norte (Axelrod & Raven 1978, Quézel 1983). A ellos hay que añadir taxa de carácter xerofítico (*Aristida*, *Caralluma*, *Periploca*, *Zygophyllum*) que representan el elemento eremítico africano relacionado con las fases áridas del Messiniense (Quézel 1985).

En la etapa más moderna del Cuaternario (Holoceno) los cambios producidos en la vegetación de este territorio deducidos a través de estudios palinológicos y paleoecológicos en la sierra de Gádor y territorios adyacentes (Carrión et al. 2001, 2003) ponen de manifiesto la abundancia durante el Holoceno medio (6000 a 4000 años BP) de bosques de *Quercus caducifolia* junto a taxa deciduos y elementos mesotermófilos como *Maytenus europaea*, *Myrtus communis* o *Buxus balearica/sempervirens*. A partir de aproximadamente 4000 años BP se produce una paulatina disminución de estos elementos causada por cambios climáticos, acción del fuego y del hombre, factores que han modelado la vegetación hasta nuestros días.

En la actualidad estos elementos de origen tropical están presentes en distintas comunidades del piso termomediterráneo árido a seco del sureste de la Península Ibérica, desde Alicante hasta Málaga. En este trabajo queremos poner de manifiesto las distintas comunidades que llevan en su composición *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* que se van sucediendo de oriente a occidente, sus relaciones bioclimáticas, así como consideraciones de carácter corológico, sintaxonómico y nomenclatural.

Referencias bibliográficas

- Benedí, C. 1997. *Maytenus* Molina. In Castroviejo S. et al. eds. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, 7: 179-181.
- Carrión, J. S., Munuera, M., Dupré, M. & Andrade, A. 2001. Abrupt vegetation changes in the Segura Mountains in southern Spain throughout the Holocene. *Journal of Ecology* 89: 783-797.
- Carrión, J. S., Sánchez Gómez, P., Mota, J. F., III, R. & Cháin, C. 2003. Holocene vegetation dynamics, fire and grazing in the Sierra de Gádor, southern Spain. *The Holocene* 13 (6): 839-849.
- Güemes, J. & Crespo, M. B. 1990. *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell subsp. *europaea* (Boiss.) Rivas-Martínez comb. nov. (Celastraceae), y noticias diversas acerca del mismo. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48 (1): 86-88.
- Quézel, P. 1983. Flore et végétation actuelles de l'Afrique du nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. *Bothalia* 14 (3, 4): 411-416.
- Quézel, P. 1985. Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In Gómez Campo C. ed. *Plant conservation in the Mediterranean area*. Dordrecht, The Netherlands. Junk Publishers, 9-24.

A Flora e a Vegetação das Dunas Antigas Podzolizadas, no Superdistrito Sadense

Neto, C.¹, Costa, J.C.² & Capelo, J.³

¹ Depto. de Geografia da Faculdade de Letras de Lisboa, netocarlos@clix.pt

² Depto. de Protecção de Plantas e de Fitoecologia (I.S.A.), jccosta@isa.utl.pt

³ Estação Florestal Nacional, jorge.capelo@efn.com.pt

Os podzóis são solos que estão, em regra, associados aos climas boreais com bosques de coníferas, onde a vegetação acidificante e o frio são os principais factores responsáveis pelo processo pedogenético. A ocorrência de solos deste tipo no Estuário do Sado, associados às dunas antigas, está, aparentemente, em desacordo com as actuais características climáticas da área (termomediterrâneo). Trata-se de um processo fundamentalmente fóssil, que ocorreu durante o período Atlântico (7800 – 5700 B.P.; Holoceno, Quaternário) caracterizado por uma realidade climática de maior humidade do que os actuais 600 a 700 mm de precipitação, que caracterizam a área.

Durante o referido período, as elevadas precipitações conduziram ao encharcamento das areias, e à sua forte lixiviação superficial, nos locais onde estas não apresentam grande profundidade. O encharcamento ao criar um ambiente anaeróbico é responsável pela libertação do ferro no estado ferroso e o seu consequente transporte para o horizonte B, onde durante o Verão, se precipita sob a forma de ferro férrico. Origina-se um horizonte de areias concrecionadas (horizonte plíntico ou "surraipa"), subjacente a um horizonte mais ou menos extenso de areias muito lixiviadas e pobres em colóides.

A podzolização foi promovida por uma formação vegetal acidófila da CALLUNO-ULICETEA (*Erica umbellatae-Ulicetum welwitschiani* J. Capelo, J. C. Costa, C. Neto & M. Lousã, 1997). Esta comunidade mantém-se actualmente como uma comunidade reliquial do período Atlântico, pois a surraipa possibilita alguma retenção de água na superfície do solo, suficiente para a sobrevivência dos vegetais.

A lavra profunda para plantação de pinheiros provoca a destruição da surraipa e conduz à substituição do urzal pelo tomilhal/tojal [*Thymo capitellati-Stauracanthetum genistoidis* (Rothmaler 1954) Rivas-Martínez, T.E. Díaz & F. Fernández-González 1990].

Vegetação dos Salgados de Alcochete

Almeida, T.¹, Costa, J.C.² & Lousã, M.³

¹ Instituto de Conservação da Natureza, almeidat@icn.pt

² Instituto Superior de Agronomia, jccosta@isa.utl.pt

³ Instituto Superior de Agronomia, mariolousa@isa.utl.pt

Este estudo incidiu sobre os salgados de Alcochete que se localizam na Reserva Natural do Estuário do Tejo, a leste e a SE da cidade de Lisboa, na Região de Lisboa e Vale do Tejo. É uma vasta zona húmida onde predominam os sapais e as salinas.

Neste trabalho estudou-se a vegetação dos sapais e salinas. Para o estudo da vegetação recorreu-se ao método hierárquico de fitossociologia clássica de Braun-Blanquet (escola paisagista e sigmatista de Zurich-Montpellier), o qual permitiu definir 17 associações e 4 comunidades: *Ruppium maritima*; *Typha angustifoliae-Phragmites australis*; *Scirpium compacto-littoralis*; *Spartinetum maritima*; *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemum fruticosi*; *Sarcocornio perennis-Puccinellietum convolutae*; *Inula crithmoidis-Arthrocnemum macrostachyi*; *Halimione portulacoidis-Sarcocornietum alpini*; *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*; *Inula crithmoidis-Limonietum ferulae*; *Polygonum equisetiformis-Juncetum maritimi*; *Salicornietum fragilis*; *Sarcocornio perennis-Salicornietum ramosissimae*; *Halimione portulacoidis-Salicornietum patulae*; *Polypogo maritimi-Hordeetum marini*; *Frankenio laevis-Salsolietum vermiculatae*; *Inula viscosae-Oryzopsisium miliaceae*; comunidade de *Halimione portulacoides* e *Juncus subulatus*; comunidade de *Elymus elongatus*; comunidade de *Aster tripolium*; comunidade de *Salsola*.

Contribución al conocimiento de las comunidades comofíticas de la Clase *Greenovio-Aeonietea* Santos 1976. *Aichryso-Monanthetalia* ord. nov.

Santos Guerra, A. & Reyes-Betancort, J.A.

Jardín de Aclimatación de La Orotava (ICIA), asantos@icia.es

La Clase *Greenovio-Aeonietea* A.Santos 1976 reúne al conjunto de comunidades comofíticas y casmocomofíticas que pueblan los cantiles, malpaíses recientes y otras superficies rocosas de los archipiélagos de Canarias, Salvajes y Madeira. En este trabajo se hace un estudio en particular de aquellas comunidades de la clase que colonizan exclusivamente las acumulaciones terrosas, por tanto comofíticas, y que explotan, a escasa profundidad el sustrato en el que crecen. Estas comunidades son en gran medida oligoespecíficas y vienen caracterizadas principalmente por representantes de los géneros endémicos *Aichryson* y *Monanthes*. Como resultados más sobresalientes de dicha investigación podemos destacar la descripción de una nueva asociación *Aichrysetum immaculati* ass. nova exclusiva de la isla de Tenerife y la propuesta de incluir al conjunto de estas comunidades comofíticas en un nuevo orden *Aichryso-Monanthetalia* ord. nov., *Aichryso-Monanthion* all. nova dentro de la Clase *Greenovio-Aeonietea* A.Santos 1976. Teniendo esto en cuenta, las comunidades previamente descritas *Aichrysetum tortuosi* Reyes-Betancort, Wildpret & M.C. León 2001, *Davallio-Aichrysetum laxi* Wildpret, García-Gallo & Carqué in Rivas-Martínez *et al.* 1993, *Monanthesetum lowei* Acebes & P.Pérez 1985 y *Monanthesetum pallentis* García-Casanova, Wildpret & O.Rodríguez 2002, vendrían a quedar englobadas en este nuevo orden.

Origen y evolución de las comunidades con *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* en el sureste de la Península Ibérica

Asensi, A., Díez-Garretas, B. & Nieto, J. M.

Universidad de Málaga, Dpto. de Biología Vegetal. 29071-Málaga (España). asensi@uma.es

Maytenus senegalensis subsp. *europaea* (Boiss.) Rivas-Martínez ex Güemes & M. B. Crespo es un taxon que vive en el Mediterráneo occidental, en zonas costeras de la Península Ibérica, Marruecos y Argelia con algunos caracteres diferenciales que le separan del taxon tropical (subsp. *senegalensis*) presente en África y Asia (Güemes & Crespo 1990, Benedí 1997).

La existencia de este taxon en la flora del sureste ibérico, al igual que otros de origen tropical con importantes disyunciones geográficas en la actualidad, está relacionada con su historia paleogeográfica y paleoclimática (Quézel 1985). La presencia en la flora y vegetación mediterránea de elementos como *Maytenus*, *Tetraclinis* o *Ziziphus* se remonta al Cretácico inferior. Junto a éstos conviven elementos terciarios como *Fagonia*, *Lycium*, *Cneorum*, relacionados con la formación del océano Atlántico norte (Axelrod & Raven 1978, Quézel 1983). A ellos hay que añadir taxa de carácter xerofítico (*Aristida*, *Caralluma*, *Periploca*, *Zygophyllum*) que representan el elemento eremítico africano relacionado con las fases áridas del Messiniense (Quézel 1985).

En la etapa más moderna del Cuaternario (Holoceno) los cambios producidos en la vegetación de este territorio deducidos a través de estudios palinológicos y paleoecológicos en la sierra de Gádor y territorios adyacentes (Carrión et al. 2001, 2003) ponen de manifiesto la abundancia durante el Holoceno medio (6000 a 4000 años BP) de bosques de *Quercus caducifolia* junto a taxa deciduos y elementos mesotermófilos como *Maytenus europaeus*, *Myrtus communis* o *Buxus balearica/sempervirens*. A partir de aproximadamente 4000 años BP se produce una paulatina disminución de estos elementos causada por cambios climáticos, acción del fuego y del hombre, factores que han modelado la vegetación hasta nuestros días.

En la actualidad estos elementos de origen tropical están presentes en distintas comunidades del piso termomediterráneo árido a seco del sureste de la Península Ibérica, desde Alicante hasta Málaga. En este trabajo queremos poner de manifiesto las distintas comunidades que llevan en su composición *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* que se van sucediendo de oriente a occidente, sus relaciones bioclimáticas, así como consideraciones de carácter corológico, sintaxonómico y nomenclatural.

Referencias bibliográficas

- Benedí, C. 1997. *Maytenus* Molina. In Castroviejo S. et al. eds. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, 7: 179-181.
- Carrión, J. S., Munuera, M., Dupré, M. & Andrade, A. 2001. Abrupt vegetation changes in the Segura Mountains of southern Spain throughout the Holocene. *Journal of Ecology* 89: 783-797.
- Carrión, J. S., Sánchez Gómez, P., Mota, J. F., Ill, R. & Chain, C. 2003. Holocene vegetation dynamics, fire and grazing in the Sierra de Gádor, southern Spain. *The Holocene* 13 (6): 839-849.
- Güemes, J. & Crespo, M. B. 1990. *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas-Martínez, comb. nov. (*Celastraceae*), y noticias diversas acerca del mismo. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48 (1): 86-88.
- Quézel, P. 1983. Flore et végétation actuelles de l'Afrique du nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. *Bothalia* 14 (3, 4): 411-416.
- Quézel, P. 1985. Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In Gómez Campo C. ed. Plant conservation in the Mediterranean area. Dordrecht, The Netherlands. Junk Publishers, 9-24.

A Flora e a Vegetação das Dunas Antigas Podzolizadas, no Superdistrito Sadense

Neto, C.¹, Costa, J.C.² & Capelo, J.³

¹ Depto. de Geografia da Faculdade de Letras de Lisboa, netocarlos@clix.pt

² Depto. de Protecção de Plantas e de Fitoecologia (I.S.A.), jccosta@isa.utl.pt

³ Estação Florestal Nacional, jorge.capelo@efn.com.pt

Os podzóis são solos que estão, em regra, associados aos climas boreais com bosques de coníferas, onde a vegetação acidificante e o frio são os principais factores responsáveis pelo processo pedogenético. A ocorrência de solos deste tipo no Estuário do Sado, associados às dunas antigas, está, aparentemente, em desacordo com as actuais características climáticas da área (termomediterrâneo). Trata-se de um processo fundamentalmente fóssil, que ocorreu durante o período Atlântico (7800 – 5700 B.P; Holoceno, Quaternário) caracterizado por uma realidade climática de maior humidade do que os actuais 600 a 700 mm de precipitação, que caracterizam a área.

Durante o referido período, as elevadas precipitações conduziram ao encharcamento das areias, e à sua forte lixiviação superficial, nos locais onde estas não apresentam grande profundidade. O encharcamento ao criar um ambiente anaeróbico é responsável pela libertação do ferro no estado ferroso e o seu consequente transporte para o horizonte B, onde durante o Verão, se precipita sob a forma de ferro férrico. Origina-se um horizonte de areias concrecionadas (horizonte plintico ou “surraipa”), subjacente a um horizonte mais ou menos extenso de areias muito lixiviadas e pobres em colóides.

A podzolização foi promovida por uma formação vegetal acidófila da CALLUNO-ULICETEA (*Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani* J. Capelo, J. C. Costa, C. Neto & M. Lousã, 1997). Esta comunidade mantém-se actualmente como uma comunidade reliquial do período Atlântico, pois a surraipa possibilita alguma retenção de água na superfície do solo, suficiente para a sobrevivência dos vegetais.

A lavra profunda para plantação de pinheiros provoca a destruição da surraipa e conduz à substituição do urzal pelo tomilhal/tojal [*Thymo capitellati-Stauracanthetum genistoidis* (Rothmaler 1954) Rivas-Martínez, T.E. Díaz & F. Fernández-González 1990].

Vegetação dos Salgados de Alcochete

Almeida, T.¹, Costa, J.C.² & Lousã, M.³

¹ Instituto de Conservação da Natureza, almeida.t@icn.pt

² Instituto Superior de Agronomia, jccosta@isa.utl.pt

³ Instituto Superior de Agronomia, mariolousa@isa.utl.pt

Este estudo incidiu sobre os salgados de Alcochete que se localizam na Reserva Natural do Estuário do Tejo, a leste e a SE da cidade de Lisboa, na Região de Lisboa e Vale do Tejo. É uma vasta zona húmida onde predominam os sapais e as salinas.

Neste trabalho estudou-se a vegetação dos sapais e salinas. Para o estudo da vegetação recorreu-se ao método hierárquico de fitossociologia clássica de Braun-Blanquet (escola paisagista e sigmatista Zurich-Montpellier), o qual permitiu definir 17 associações e 4 comunidades: *Ruppia maritima*; *Typha angustifoliae-Phragmites australis*; *Scirpus compacto-littoralis*; *Spartina maritima*; *Cistanche phelypaeae-Arthrocnemum fruticosum*; *Sarcocornia perennis-Puccinellia convoluta*; *Inula crithmoides-Arthrocnemum macrostachy*; *Halimione portulacoides-Sarcocornia alpina*; *Cistanche phelypaeae-Suaeda vera*; *Inula crithmoides-Limonium ferulae*; *Polygonum equisetiformis-Juncus maritimi*; *Salicornia fragilis*; *Sarcocornia perennis-Salicornia ramosissima*; *Halimione portulacoides-Salicornia patula*; *Polypogon maritimi-Hordeum marinum*; *Frankia laevis-Salsola vermiculata*; *Inula viscosa-Oryzopsis miliacea*; comunidade de *Halimione portulacoides* e *Juncus subulatus*; comunidade de *Elymus elongatus*; comunidade de *Aster tripolium*; comunidade de *Salsola soda*.

Contribución al conocimiento de las comunidades comofíticas de la Clase *Greenovio-Aeonietea* Santos 1976. *Aichryso-Monanthetalia* ord. nov.

Santos Guerra, A. & Reyes-Betancort, J.A.

Jardín de Aclimatación de La Orotava (ICIA), asantos@icia.es

La Clase *Greenovio-Aeonietea* A.Santos 1976 reúne al conjunto de comunidades comofíticas y casmocomofíticas que pueblan los cantiles, malpaíses recientes y otras superficies rocosas de los archipiélagos de Canarias, Salvajes y Madeira. En este trabajo se hace un estudio en particular de aquellas comunidades de la clase que colonizan exclusivamente las acumulaciones terrosas, por tanto comofíticas, y que explotan, a escasa profundidad el sustrato en el que crecen. Estas comunidades son en gran medida oligoespecíficas y vienen caracterizadas principalmente por representantes de los géneros endémicos *Aichryson* y *Monanthes*. Como resultados más sobresalientes de dicha investigación podemos destacar la descripción de una nueva asociación *Aichrysetum immaculati* ass. nova exclusiva de la isla de Tenerife y la propuesta de incluir al conjunto de estas comunidades comofíticas en un nuevo orden *Aichryso-Monanthetalia* ord. nov., *Aichryso-Monanthion* all. nova dentro de la Clase *Greenovio-Aeonietea* A.Santos 1976. Teniendo esto en cuenta, las comunidades previamente descritas *Aichrysetum tortuosi* Reyes-Betancort, Wildpret & M.C. León 2001, *Davallio-Aichrysetum laxi* Wildpret, García-Gallo & Carqué in Rivas-Martínez et al. 1993, *Monanthesetum lowei* Acebes & P.Pérez 1985 y *Monanthesetum pallentis* García-Casanova, Wildpret & O.Rodríguez 2002, vendrían a quedar englobadas en este nuevo orden.

O contributo das séries de vegetação no ordenamento florestal e na diminuição do risco de incêndio

Pinto Gomes, C.J. & Paiva-Ferreira, R.

Departamento de Ecologia, Universidade de Évora – Rua Romão Ramalho nº59. 7000-671 Évora, Portugal. cpgomes@uevora.pt

Na actualidade, o fogo constitui-se como um dos maiores flagelos das paisagens portuguesas que ultrapassa em muito a preocupante perda de biodiversidade, provocando profundas mudanças nos tecidos social e económico nacionais. Os seus efeitos, nos territórios em que a actividade silvícola tem um grande peso na economia, exponenciam dificuldades, muitas vezes, impossíveis de solucionar à escala geracional. As verdadeiras causas imiscuem-se muitas vezes em teorias criminosas, reflexo de interesses diversos, mas mesmo nessas situações, o ordenamento florestal é uma arma poderosa, ágil e dinâmica, que deve ser utilizada na diminuição de ocorrências/área deste flagelo. De nenhuma forma, estes factores devem minorar a flagrante falta de um ordenamento florestal de âmbito nacional, onde se explorem as condições biofísicas de cada território com o objectivo central de exponenciar dividendos económicos e, concomitantemente, valorizar o património natural como, em muitos casos, um benefício a essa produção. Em sùmula, neste ano, tal como noutros passados, no final da época estival, o panorama das paisagens lusas será previsivelmente dominado pelo cinzento. A par do já referido (des)ordenamento florestal, contribuem ainda em larga escala para este cenário o crescente despovoamento do meio rural, bom como o galopante fenómeno de desertificação (degradação do coberto vegetal).

Neste contexto, a diminuição e mesmo a inversão destes processos constitui-se, na actualidade, como um dos mais proeminentes desafios da sociedade portuguesa. Das estratégias nacionais adoptadas, salientamos, no âmbito desta apresentação, duas: os Planos Regionais de Ordenamento Florestal e a acção das “Equipas de Reflorestação”.

Deste modo, de carácter proeminentemente prático e com o propósito de combater algumas das causas que estão na base destes problemas que assolam as nossas paisagens e integrados no Plano Regional de Ordenamento Florestal (P.R.O.F.) do Ribatejo e Oeste e na “Equipa de Reflorestação” do Algarve e Sudoeste Vicentino, nos quais participamos, quisemos incutir às equipas intervenientes a enorme relevância do conhecimento das séries de vegetação dos respectivos territórios e, partindo dessa informação, construir planos de gestão coerentes, na consciência de que um correcto ordenamento florestal só se faz tendo por base o conhecimento da potencialidade de cada território e correspondente dinâmica serial. De facto, pela análise da vegetação potencial é possível delinear medidas de gestão e produção florestal apropriadas (obedecendo às especificidades ecológicas vigentes em cada caso) e propor a tomada de medidas activas de gestão e conservação do coberto natural, que para além de preservar a biodiversidade ainda se constitui, quando bem gerido, como um verdadeiro mosaico, criando descontinuidades e consequentemente compartimentando a paisagem. Assim, para além da identificação, é imprescindível a sua representação cartográfica numa escala adequada tanto ao nível do ordenamento, como ao dos planos de gestão a implementar num futuro muito próximo.

Estimating spatial and geographic patterns of diversity on the basis of phytosociologic landscape analysis

Honrado, J.

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) & Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto (Portugal). jhonrado@fc.up.pt

Understanding ecological patterns of biodiversity through the assessment of landscape ecological processes and the analysis of their impact on the distribution of species and groups of species are currently major research topics in Ecology.

Scale (both spatial and temporal) and hierarchy are two fundamental concepts regarding the study of biodiversity and vegetation patterns in the landscape, as they provide a framework for the clarification of ecological processes underlying the organization of landscape mosaics. Hierarchic models of biodiversity state that gamma diversity (the regional species pool) is a function of the number of species in each habitat (alpha diversity), the number of habitat types (habitat diversity) and the turnover of species between habitats (beta diversity). On the other hand, territorial species diversity is a result of disturbance history, resource partitioning, habitat fragmentation and successional phenomena across the landscape. Therefore, a multi-scale hierarchic approach to diversity patterns will enhance our understanding of ecological phenomena operating at different scales along multidimensional environmental gradients.

Current landscape patterns are the result of many causes: i) variability of abiotic conditions (climate, topography, soils); ii) biotic interactions that generate spatial patterns even under uniform environmental conditions; iii) past and current patterns of human settlement and land use; and iv) the dynamics of disturbance and succession. Disturbances create patterns in vegetation by producing mosaics of seral stages ("disturbance-generated landscape mosaics"). Thus, the successional changes that follow disturbance are main components of our understanding of disturbance in a landscape context. Because disturbances can be such a strong source of landscape structure and change, important shifts in the disturbance regime may dramatically alter the landscape and have a strong (though still largely not understood) impact on diversity patterns across landscapes. Spatial GIS-based models have proved valuable in exploring the sensitivity of landscape patterns to changes in disturbance regime.

In this communication, the theoretical foundations for an integrated model of diversity patterns based on multi-scale phytosociologic landscape analysis are proposed. The main purposes of such model are the assessment of diversity patterns across landscapes and the estimation of shifts in those patterns following changes in land-use regimes. The importance of such model for nature conservation and land management will also be discussed.

Restauro de galerias ribeirinhas - o caso da Ribeira de Odelouca

Espírito-Santo, D., Caraça, R. & Ferreira, T.

Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, dalilaesanto@isa.utl.pt

A Ribeira de Odelouca nasce na Serra do Caldeirão e desagua no Rio Arade já relativamente próxima de Portimão. Apesar do grande interesse para a conservação que a Ribeira apresenta, foi aprovada uma barragem que já se encontra em fase adiantada de construção. O Instituto Nacional da Água (INAG) estabeleceu um protocolo com o Instituto Superior de Agronomia para implementação de um programa de medidas compensatórias que, de algum modo, garanta a sobrevivência dos habitats destruídos. Tal facto implicará o restauro de troços não submersos, o estabelecimento de práticas que favoreçam o desenvolvimento das espécies características, a eliminação de invasoras e, em alguns casos, a construção de pequenos açudes que assegurem zonas de remanso, essenciais para o desenvolvimento do amieiro ou de hidrófitos como o *Nuphar luteum* e a *Nymphaea alba*, características da zona que vai ficar submersa.

Os trabalhos iniciaram-se com a inventariação da flora e vegetação da Ribeira de Odelouca e dos seus principais afluentes. Para concretizar em valor, o grau da qualidade de conservação dos troços estudados, aplicou-se um índice anteriormente desenvolvido (Espírito Santo et al., 1998) que avalia, em cada ponto da galeria ripícola, o desvio para a potencial situação de vegetação climática.

Depois de analisados os resultados far-se-ão algumas considerações sobre as medidas a adoptar.

Cartografia bioclimática de Portugal Continental: abordagem numérica

Mesquita, S.M.¹, Sousa, A.J.² & Capelo, J.³

¹ Instituto Superior Técnico, mesquita.sandra@sapo.pt

² Instituto Superior Técnico, ajsousa@ist.utl.pt

³ Estação Florestal Nacional, jorge.capelo@efn.com.pt

Apresenta-se uma cartografia bioclimática de Portugal Continental, baseada no sistema de Salvador Rivas-Martínez conhecida como *Classificação Bioclimática da Terra*.

Tradicionalmente, os cientistas da vegetação fazem cartografia bioclimática com base no conhecimento da vegetação natural potencial (VNP) dos territórios que estudam extrapolando as relações de co-ocorrência bem conhecidas entre tipos de vegetação específicos e unidades climáticas. Neste trabalho optou-se por abordar o problema da delimitação de unidades bioclimáticas a partir de dados pontuais de clima, através da interpolação espacial dos índices bioclimáticos em que se baseiam estas unidades.

A metodologia de produção da cartografia decorreu em duas fases distintas. Em primeiro lugar definiram-se modelos de interpolação das variáveis bioclimáticas, cujos valores eram conhecidos apenas pontualmente. Dada a baixa densidade de pontos de recolha de dados climáticos, a escolha do método de interpolação reveste-se de especial importância, tendo-se optado por métodos que permitem a incorporação de informação auxiliar, com elevada correlação com a variável a interpolar e fácil de obter para toda a área de estudo — nomeadamente informação de carácter fisiográfico e altimétrico, obtida a partir de um modelo digital do terreno. Compararam-se modelos obtidos por vários métodos de interpolação, nomeadamente por Regressão Multivariada e Krigagem com Deriva Externa.

Uma vez definidos os mapas de índices bioclimáticos para todo o território em estudo, procedeu-se ao cruzamento da informação bioclimática para a definição dos limites das unidades bioclimáticas. Este processo consistiu em operações de álgebra de mapas, fundamentalmente de agregação, reclassificação e derivação de informação através do encadeamento de expressões condicionais.

O mapa obtido no final do processo, em face do actual conhecimento geobotânico do território, parece revelar uma boa aderência global à VNP. Tal mapa permitirá futuramente implementar modelos da VNP (carta de séries de vegetação) a escalas cartográficas mais detalhadas do que as existentes actualmente. A cartografia bioclimática, *per se* e como fundamento básico da cartografia da VNP, pode revelar-se, em conjunto com esta última, um instrumento fundamental para o Ordenamento do Território, a Conservação da Natureza e o Planeamento Agrícola e Florestal.

A Directiva Habitats em Portugal continental

Costa, J.C.¹, Aguiar, C.² & Capelo, J.³

¹ Instituto Superior de Agronomia

² Escola Superior Agrária de Bragança

³ Estação Florestal Nacional

No presente trabalho pretende-se relatar a importância que a directiva Habitats teve para o conhecimento das comunidades vegetais e da sua distribuição no continente português. Esta directiva necessária para o estabelecimento da Rede Natura 2000, grande parte baseada na tipologia fitossociológica, permitiu um grande desenvolvimento dos estudos fitossociológicos em Portugal levando ao reconhecimento de muitas novas associações e à descoberta de outros habitats que não estavam referidos para o nosso país. Recentemente a Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA) foi contratada pelo Instituto de Conservação da Natureza (ICN) para desenvolver fichas de interpretação e caracterização dos habitats dos anexos da Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Será apresentada a estrutura do trabalho e discutido o tipo de informação a ser disponibilizado.

Análisis Fitosociológico mediante el I.V.I de nueva tipos de comunidades vegetales en la Estación Experimental Caparo, Estado Barinas, Venezuela.

Guevara, J.^{1,2} Carrero, O.¹ Sánchez, J.¹, Arends, E.¹, Lugo, L.^{1,2}, Lozada, J.¹, Cegarra, A.¹ & Costa, M.³

¹Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, remigio@ula.ve

²Universidad de Valencia Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE), España. Juan.Sanchez@uv.es

³Universidad de Valencia, Jardín Botánico.

La Estación Experimental Caparo en el Estado Barinas, llanos occidentales venezolanos representa un área relictual de la gran selva estacional alisia colombo-venezolana. Existe una gran diversidad ecológica con un mosaico de comunidades vegetales que están estrechamente relacionados con los cambios en la fisiografía y el suelo. En esta zona y mediante el levantamiento de 21 parcelas (17 de 0,1 ha y 4 de 0,25 ha) se midieron 1126 árboles pertenecientes a 103 especies de Spermatophyta, a los cuales se les aplicó el Índice de Valor de Importancia. Como resultado se obtuvieron tablas con los valores de este índice para los nueve tipos de comunidades vegetales estudiadas. Las especies de mayor importancia fitosociológica resultaron ser: *Attalea butyracea*, *Pouteria reticulata*, *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Cecropia peltata*, *Trichilia trifolia*, *Syagrus sancona*, *Pachira quinata* y *Trichilia maynassiana*. La dominancia ecológica de estas especies pudiera explicarse por su amplitud adaptativas a distintos ambientes (euroicas) y /o por ser plantas pioneras. En otros casos se trata de especies con posibles adaptaciones aéreas o subterráneas que les permite resistir el doble stress hídrico, originado por la fuerte estacionalidad del área. Por las características relictuales del área y la gran cantidad de información científica recabada durante mas de treinta años esta Estación es única en los Llanos del Orinoco, se recomienda por tanto una redefinición de su status actual dándole categoría de reserva genética y de biodiversidad.

Diversidade florística e aspectos fitossociológicos da formação de *Mimosa scabrella* Benth, no município de Caxias do Sul, RS.

Kegler, A.¹ & Penas Merino, A.²

¹ Doutoranda do Curso de Biologia Ambiental da Universidade de León – Espanha, adelaide@emater.tche.br

² Departamento de Ciencias Biológicas da Universidade de León - Espanha, dbvapm@unileon.es

A vegetação nativa do município era formada basicamente pela Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta com Araucária ou pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), intercalada com áreas com campos. Com a ação do homem desenvolvida a partir do início da colonização, primeiramente a extração de madeira, e após, a abertura de novas áreas para a implantação de lavouras, atualmente Caxias do Sul apresenta poucas florestas primárias. Hoje, são observados ecossistemas vegetais em diferentes estágios sucessionais, caracterizando-se pela predominância de vegetação secundária. Neste contexto, propõe-se o estudo florístico e alguns aspectos da estrutura fitossociológica do estágio sucessional secundário da formação de *Mimosa scabrella* Benth., no município de Caxias do Sul, na encosta superior do nordeste do Rio Grande do Sul. Foram coletadas e determinadas 1600 excisatas com um resultado aproximado de 900 táxons. O material herborizado encontra-se depositado nos herbários da Universidade de Caxias do Sul (HUCS) e da Universidade de León (LEB). Os levantamentos fitossociológicos foram realizados seguindo os postulados da Escola SIGMATISTA de Zürich – Montpellier. Foram feitos levantamentos em 19 áreas, onde identificou-se 28 espécies, pertencentes a 86 gêneros de 67 famílias botânicas. Os táxons mais frequentes na formação são: *Mimosa scabrella*, *Myrsine ferruginea*, *Allophylus edulis*, *Blechnum australe*, *Matayba elaeagnoides*, *Ichnantus pallens*, *Rubus sellowii*, *Cupania vernalis*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Ctenites submarginata*, *Miconia hyemalis*, *Miconia riograndensis*, *Solanum compressum*, *Ocotea mycobotrys*, *Rolandra emarginata* e *Solanum granuloso-leprosum*. A área de estudo apresenta o clima meso-tropical úmido com altitudes que variam entre 600- 800 metros.

Comunidades vegetais de zona subdesértica da Província do Namibe

Costa, E.¹, Pereira, M.², Pedro, M.¹, Duarte, M. C.³ & Moreira, I.⁴

¹ Universidade Agostinho Neto

² Instituto de Desenvolvimento Agrário de Angola

³ Instituto de Investigação Científica Tropical

⁴ Universidade Técnica de Lisboa

Em 2003 efectuaram-se levantamentos florísticos, repetidos em diferentes épocas do ano, na região delimitada por Munhino, Namibe, Virei e Tombwe, zona de clima árido, com pluviosidade anual da ordem dos 200mm, que se incluem nas manchas fitogeográficas definidas por Grandaux Barbosa como "Formações estepóides e estepes litorais, ralas, descontinuas, de ciclo vegetativo efémero" e "Formações estepóides, sublitorais, arbustivas e herbosas".

Uma primeira classificação (com recurso ao Twinspan) agrupou nitidamente 5 levantamentos respeitantes a solos arídicos, com crosta calcária e arídicos pardo avermelhados com calcário e/ou em calcário.

Em Julho de 2004, efectuaram-se mais 10 levantamentos florísticos, 4 dos quais entre Namibe e Virei.

Apresentam-se os inventários florísticos desta última zona, algumas considerações sobre a presença de *Welwitschia mirabilis* e uma primeira proposta da sua caracterização fitossociológica bem como de estudos posteriores para a sua confirmação e conhecimento de outras comunidades do deserto do Namibe, como as dos afloramentos rochosos, dunas móveis e zonas húmidas.



**V Encontro ALFA de Fitossociologia
Simposio Internacional FIP 2004**

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

Comunicações em Painei

Genesis of the Taiga-Steppe Vegetation on the Western Shore of Lake Baikal (evolution of the communities in the changing climate)

Sizykh, A.P.

Institute of Geography, Department of Biogeography
Siberian Branch of Russian Academy of Sciences
664033, 1, Ulan-Batorskaya St., 4027, Irkutsk, Russia
e-mail: alexander_sizykh@yahoo.com; svet@bogard.isu.ru

Many years of studies of the region's vegetation revealed some structural and dynamic features of the plant communities that reflect the present tendencies of development of the vegetative cover in connection with the changing environmental conditions: an increase in moisture content in the summer season, and the rise of yearly mean winter temperatures. Communities that develop in conditions of contact of the forest and steppe types of vegetation in the region may serve as good indicators of such alterations. These communities are formed by plant species with different ecological amplitudes; they respond very rapidly to and visually clearly reflect changes in ecotope conditions at the topological and regional levels of organization of the natural environment. The presence of a particular plant species (or a group of plants) in the composition of a community of the transitional type between forest and steppe suggests that there are dynamic tendencies of the vegetation in connection with changes in the ambient environment. One of such model objects that accumulate the consequences of dynamic changes of the main parameters (rainfall, temperature) if the climate in the region does include the taiga-steppe communities. Occurring throughout the western Prebaikalia, such communities are representative models for monitoring the changes in the natural environment for the last 100 years.

During the last several decades the trends of development of the region's vegetation in ever changing conditions (an increase in yearly mean summer rainfall and yearly mean winter temperatures) reflect an increasingly more gradual character of the forest to steppe transition thus smoothing away the boundaries between forest and steppe and reducing the size of territories occupied by steppe communities. In some cases it is difficult to draw a demarcation line between steppe and forest. In this connection, the problem of interrelationship between forest and steppes acquires a different aspect - the dynamics of climate at a local-regional level is becoming a decisive factor of development of the vegetation and, as a result, of the entire natural situation in the region. Along with a secular dynamics of the taiga where - as a consequence of the internal (coenotic) environment of phytocoenoses - there is occurring a change of forest-forming species. There are taking place spatial changes in the structure of communities, with an increasing predominance of mesophytes, or plants that demand increased moisture content of their habitats. Taiga-steppe communities are notable for dramatic restructurings of their vertical and spatial coenostuctures. In addition to the development of stable young trees consisting of *Pinus sylvestris* L. and *Larix sibirica* Ledeb. in forest stands, tree ecobiomorphs are observed to actively penetrate into grass communities forming part of taiga-steppe communities in the form of curtains or isolated undergrowth aged 5-15 years. In recent years, the composition of grass communities, with xerophytes forming their basis, such as *Artemisa commutata* Besser, *Heteropappus altaicus* (Willd.) Kitam, *Phlomis tuberosa* L., *Poa attenuata* Trin., and *Agropyron cristatum* L., revealed saplings of tree species, pine and larch. Also, the boundary is disappearing between forest and grass phytocoenoses. The composition of the soil cover shows an ever increasing predominance of forest species with a spatial increase of sinuosities of *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst., *Mnium*

cuspidatum Hedw., *Dicranum polisetum* Sw., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., and *Vaccinium vitis-idaea* L. A central position in grass stands corresponds to *Astragalus versicolor* Pallas, *Galium verum* L., *Aster alpinum* L., *Trifolium lupinaster* L., *Potentilla tanacetifolia* Willd. ex., and *Campanula glomerata* L., whereas steppe herbage: *Festuca lenensis* Drobov, *Koeleria cristata*, *Poa attenuata*, and *Agropyron cristatum*, are somewhat less abundant and are the stage of dynamics of the community during the growth period.

The presence of undergrowth and pine and larch saplings in steppe grass communities is indicative of trends toward a spatial expansion of tree ecobiomorphs in connection with an increase in yearly mean precipitation in the Prebaikalia for the last 30 years. There has been a reduction of areas occupied by steppe communities, and an active penetration of mesophytes into steppe coenoses. There is a spatial expansion of mosses characteristic for the polydominant light-coniferous - dark-coniferous taiga. The appearance of undergrowth of *Pinus sibirica* (Du Tour) in the composition of light-coniferous forests is a further indication that the region undergoes a change of climate towards an increase of moisture content and temperature. This is also supported by structural changes in the composition of the region's dark-coniferous forests where the forests of *Pinus sibirica* (Du Tour) develop a stable canopy of tree species demanding more moisture content - *Abies sibirica* (Ledeb.), and *Picea obovata* (Ledeb.). The sub-golets zone of the mountains surrounding Lake Baikal reveals individual *Pinus sibirica* (Ledeb.) trees, which indicates a change of the forest boundary, with a tendency towards an increase and forestation of the territories occupied by mountain-tundra plant groups. The spatial variability in the structure of the plant cover of the Prebaikalia reflects changes of the climate occurring during the last several decades in the Baikal region. The vegetative cover in this case serves as an indicator of the changing natural situation in the region. This would be reflected in the formation of the environmental conditions for the period of relative warming, as was the case at different stages of the Holocene.

History of Vegetation of the Aral Sea Coast

Dimeyeva, L.

Institute of Botany and Phytointroduction, Almaty/Kazakhstan

Contemporary Aral Sea appeared about 10 thousand years ago. The Aral Sea level was always distinguished by high dynamism. Several periods of transgressions and regressions occurred during its existence in Holocene caused by alternation between pluvial and arid climatic phases, solar activity change, dynamics of the Syr-Darya and Amu-Darya rivers runoff regime. About 9000 B.C., in the Lavlakansky pluvial period was the "Grate Aral Sea stage". The sea level was 72-73 m of absolute height (Baltic system). At about 3500 years B.C., the climate became much drier, and the sea level dropped to 57-58 m. Next regression time was 1000 years ago; the sea level was 54-55 m. In 1960-s the modern man-made stage of the sea regression has been started. The Aral Sea has separated into two lakes – the Small and Grate Aral, their level has decreased by 15 m and 23 m respectively. These differences interlink with artificial dam existed until the end of 1990-s. There are three coastal lines (marine terraces): Ancient Aral, New Aral, Modern Aral (dry sea floor). Geomorphology and topography features in the east coast can easily determine them. The uppermost terrace is difficult to determine, only in some parts of north and west coast. These terraces correspond to the stages of the sea regression in ancient and modern time.

The description of actual vegetation cover, successions and tendencies of its development can be examined in historical aspect. Formation of seaside vegetation has gone several ecological-historical stages. Stages followed the fluctuations of the sea level. Ecological-historical stages are determined by concrete age that is the moment of plant occupation after the sea regression. Thus, the modern plant communities are gradual historical continuums. Secular succession (phylogenesis, *sensu* Sukachev, 1942) has been going on the background of multiple primary and secondary successions caused by syngenetic, endodynamic and exogenic processes. As a result the species of different life strategy are selected in plant communities.

Vegetation of the dry sea floor is considered as links of ecological sere from primary plant communities of initial stages of plant colonization to relatively stable shrub and perennial grass phytocoenoses of the coast of 1960-s. Vegetation of the Ancient and New Aral marine terraces is hypothetical final stage of incomplete successions on the dry sea floor. Phytocoenotic diversity depends on age of the Aral Sea marine terraces, type of dominant succession and correlation between zonal and intrazonal plant communities. Nowadays anthropogenic successions have started to play leading role in the coastal ecosystems. They are one of cases among exodynamic changes but the most important one.

About history and evolution of vegetation of the region we can also predetermine by phytolites found on breakages of cretaceous and tertiary plateau of the north-western coast. The most ancient fossil plants are belong to Cretaceous period: fern (*Nephrolepis*), gymnospermous (*Cupressaceae*, *Pinus*, *Abies*, *Picea*) and small-leaved flowering plants (*Castanea*, *Morus*, *Celastrus*, *Quercus*). The climate was warm temperate in the end of Cretaceous period, wet subtropical – in Paleocene. Aridization of climate had started in the beginning of Eocene. According to palynological data Eocene flora consisted of 30% of desert plants. Since that time species of genera *Ephedra*, *Ammodendron*; *Ferula karelinii*, *Haplophyllum obtusifolium* have been existing invariably. Relicts are other indexes of historical development of flora and vegetation. *Nitraria schoberi*, *Populus diversifolia* are relicts of Eocene subtropical savanna. Diversity and origin of widespread desert genera *Calligonum*, represented in the Aral Sea coast by 30 species (8 endemics among them), had started in Eocene savanna from the ancient genus *Calliphysa* which looked like relic *Calligonum junceum* remained in tertiary hills.

***Philifolium sibiricum* (L.) Kitam. plants association of aginsky dauriya steppe the western transbaikalye**

Buinova, M.G. & Munkueva, B.D.

Institute of General and Experimental Biology SD RAS, Russia/Buryatia, 670047, Ulan-Ude, Sachjanovoi, str. 6.
buinova@biol.bsc.buryatia.ru

Philifolium sibiricum steppe is widely spread in Aginsky Dauriya Region. They are met at the well warmed gently sloping trains and at the bottom of south slopes with gristle and stone chernozem and mountainous soils. Flora content of *Philifolium sibiricum* of steppe is various, density is about 60-70%, minimum is 40%.

Philifolium sibiricum is half-rosette root kryoxerophyt with wide ecological amplitude. It forms plants associations as well as with kryoxerophyt and mesophyt which play fitoreclamation and pasture roles: 1. *Festuca lenensis* and *Filifolium sibiricum* association of herbage structure – *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Stipa capillata* L., *S. Krylovii* Rosh., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Agropyron cristatum* (L.) Beauv., *Leymus chinensis* (Trin.) Tzv., *Carex duriuscula* C.A.Meyer, *Stellera chamaejasme* L., *Potentilla leucophylla* Pallas, *Clematis hexapetala* Pallas etc. 2. *Stipa baicalensis* and *Filifolium sibiricum* association of herbage structure – *Scutellaria baicalensis*, *Stipa sibirica* (L.) Lam., *Agropyron cristatum*, *Carex duriuscula*, *Oxytropis myriophylla* (Pall.) DC., *Astragalus adsurgens* Pallas, *Iris dichotoma* Pallas, *Scorzonera austriaca* Willd., *Stellera chamaejasme*, *Potentilla leucophylla*, *Clematis hexapetala* etc; 3. *Filifolium sibiricum* - *Stipa baicalensis* – *Scutellaria baicalensis*, *Stipa sibirica*, *S. baicalensis* Roshev., *Poa attenuata* Trin., *Oxytropis myriophylla* (Pallas) DC., *Ptilotrichum davuricum* (Steph. Ex Willd.) C.A. Meyer, *Haplophyllum dauricum* (L.) A.Juss., *Stellera chamaejasme*, *Potentilla leucophylla*, *Clematis hexapetala* etc.; 4., *Carex duriuscula* - *Filifolium sibiricum* - *Caragana microphylla* Adams., *Pentaphylloides parvifolia* (Fischer ex Lehm.) Sojak, *Scutellaria baicalensis*, *Stipa sibirica*, *Poa attenuata*, *Leymus chinensis*, *Scorzonera austriaca*, *Carex duriuscula*, *C. pediformis* C.A.Meyer, *Stellera chamaejasme*, *Potentilla leucophylla*, *Clematis hexapetala* etc.

These plants associations are characterized by different content of chlorophyll and anatomical structure of leaf.

Relationships between modern pollen deposition and the local - regional vegetation in mountain peatbogs from NW Iberian Peninsula

Romero, D.¹, Santos, L.² & Sahuquillo, E.¹

¹ Dpto. Biol. Animal, Biol. Vexetal e Ecoloxía. Fac. Ciencias. Univ. A Coruña. Campus A Zapateira s/n. 15071 A Coruña. Spain. zotas@mail2.udc.es

² Dpto. Ciencias da Navegación e da Terra. Fac. Ciencias. Univ. A Coruña. Campus A Zapateira s/n. 15071 A Coruña. Spain. xesantos@udc.es

Peatbogs are ecosystems of great environmental importance not only because of their influence on hydrological control and water-quality improvement, but also for their vast biological diversity. Peatbogs act as indicators of the different palaeovegetation and palaeoclimatic events as well, since they are formed by bryophytes that shape deep deposits of dead vegetal matter due to the imbalance between accumulation and decomposition-mineralisation rate of the organic matter (Pontevedra Pombal et al. 1996, Moore 1989). During this process, the pollen (also macroremains, non-pollen palynomorphs etc.) deposited each spring accumulates in the mosses, leaving behind a record of changes occurring in the surrounding vegetation, local or regional.

Peatbogs are scarce ecosystems in the Iberian Peninsula due to their environmental requirements, that occur mostly in the North (Fernández Prieto & al. 1987). In Xistral and Ancares Mountains (NW Iberian Peninsula) there are many small peat deposits scattered throughout this geographical area. The geographical situation of these peatbogs makes their study interesting since they are found at the southern limit of the optimum peatbog plant communities. They are exceptional material that has been used to study the origin and evolution of these natural communities (Pontevedra Pombal & al. 1996, Ramil 1992, Ramil & Aira 1994).

Due to the complicated orography of these mountains and the uncertainty of what exactly the mosses record, it is difficult to assess how representative of the regional vegetation this pollen analysis is. To better interpret the fossil record from peat cores of these environments, moss samples were analysed and the results were compared with the present vegetation pattern.

In most of the peatbogs studied, the pollen frequencies show a direct relationship with local vegetation, while regional vegetation is poorly reflected. The implications of our observations and the possible factors influencing these relationships are examined and our results are compared to those from other investigations in the Iberian Peninsula.

Vegetation and ecological characterisation of mountain peatlands from NW Iberian Peninsula

Romero, D., Pimentel, M., Perille, M. & Sahuquillo, E.

Dpto. Biol. Animal, Biol. Vexetal e Ecoloxía. Fac. Ciencias. Univ. A Coruña. Campus A Zapateira s/n. 15071 A Coruña. Spain.
zotas@mail2.udc.es

Peatland plant communities from Xistral and Ancares mountains (NW Iberian Peninsula) are described to assess the importance of their conservation. Their floristic interest derives from their old age (approx. 10,000 years old), their geographical situation and their behaviour as genetic reservoir of specialised fauna and flora. As a consequence, these ecosystems present endemic and relict taxa with restricted distribution in the Iberian Peninsula.

To establish the relationships between plant communities and environmental parameters, seven peatlands from Ancares (5) and Xistral (2) mountains (NW Iberian Peninsula) were analysed. To characterise the vegetation of these peatlands floristic inventories were carried out following the Braun-Blanquet method (1979), every spring and summer from 2000 to 2003. Also, edaphic and climatic parameters were measured and categorised to be analysed statistically. The floristic similarities among inventories were determined using the Pearson correlation coefficient and summarised in a dendrogram. Chorological, floristic and biological spectra were obtained to detect differences among peatlands composition. Finally, observed plant associations and floristic particularities are compared with previous data from other peatlands of the Iberian Peninsula.

Matorrales Gípsicos en el Sur de la Península Ibérica (Provincia Bética)

Cano, E., Torres, J.A., Cano-Ortiz, A. & Montilla, R.J.

Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Área de Botánica. Universidad de Jaén
Campus Universitario Las Lagunillas s/n. 23071 Jaén. España. E-mail: ecano@ujaen.es

Tanto en las unidades Prebéticas como Subbéticas, la litología dominante es casi exclusivamente calcárea (calizas, dolomías, margas, arcillas, areniscas y yesos), materiales formados durante el mesozoico (triásico-cretácico inferior), entre estos materiales se encuentra la limonita y el yeso, que son abundantes en las zonas de altitud media entre 500-1000 m. (Cano & Torres, 2004), zonas dominadas por un termotipo mesomediterráneo y un ombrotipo que oscila entre el seco inferior y el subhúmedo, en el primer caso el yeso se localiza en superficie, acentuándose por ello el carácter gipsico, apareciendo por ello gipsófitos como *Ononis tridentata* var. *angustifolia*, *Helianthemum squamatum*, *Mathiola fruticulosa*; sin embargo si el ombrotipo se hace seco-subhúmedo desaparecen muchos de estos gipsófitos apareciendo otras especies menos estrictas como *Launaea resedifolia*, *Reseda lanceolata*. Estas condiciones se manifiestan por ejemplo en aquellos lugares con precipitaciones entre los 400-600 mm en el sector Subbético (distritos Subbético de Cordobes, Panderano-Maginense, Cazorleño-Segureño y Castrileño-Sagrense), (Rivas-Martínez 1999, al.inéd.).

La presencia frecuente de yesos del Triásico en el sector Subbético es causa para que aparezcan matorrales gípsicos de cierto interés, comunidades que ocupan áreas relativamente extensas en el territorio de estudio, y que deben ser incluidos en la alianza *Lepidion subulati* subal *Lepidienion subulati*, la cual está representada en la provincia Bética por una sola asociación *Jurineo pinnatae-Gypsophiletum struthii* (Loidi & Costa 1997), que se localiza en el sector Guadilupeño-Baztetano (Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras, 1992). Los matorrales gípsicos subbéticos presentan una composición florística diferente a la del *Jurineo pinnatae-Gypsophiletum struthii*, si bien ambas responden al mismo termotipo mesomediterráneo, presentan diferente ombrotipo y unidad biogeográfica, estos matorrales subbéticos frente a los anteriores carecen de *Ononis tridentata* subsp. *tridentata*, *Launaea pumila*, *Jurinea pinnata*, sin embargo presentan *Thymus orospedanus*, *Helianthemum squamatum*, *Helianthemum syriacum*, *Lepidium subulatum*, *Mathiola fruticulosa* y el endemismo *Ononis tridentata* subsp. *angustifolia*, por todo ello proponemos la asociación *Thymo orospedani-Ononidetum angustifoliae* nova. Ya Torres (1999) propone la comunidad de *Ononis tridentata* y *Mathiola fruticulosa* para el sector Subbético, García Fuentes (1996) y Cano & al. (1999) proponen la asociación *Thymo orospedani-Helianthemum syriacae* para el sector Hispalense que debe entenderse como un empobrecimiento del nuevo sintaxon que proponemos ya que al aumentar el ombrotipo desaparecen las plantas gipsícolas más estrictas.

Aportación al conocimiento de los matorrales de *Lavandulo-Genistion Boissieri* en el Sector Subbético

Cano, E., Torres, J.A., Cano-Ortiz, A. & Montilla, R.J.

Docto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Área Botánica. Universidad de Jaén.
Campus Universitario Las Lagunillas s/n 23071 Jaén. España. E-mail: ecano@ujaen.es

Para el sector Subbético han sido descritas tres asociaciones de matorral de *Lavandulo-Genistion boissieri*, recogidas en Garretas & &. (1998) y en Gómez Mercado & Giménez (1998): a) *Santolino canescens-Salvietum oxyodonti* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969, de distribución Panderano-Magínense y Guadijeño-Baztetano, que representa el estadio dinámico del *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*. b) La asociación *Saturejo intricatae-Echinopartetum boissieri* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969, distribuida según Gómez Mercado & Giménez (1998) por las sierras de Cazorla, Segura y Alcaráz, es un matorral de sustitución del *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae* y del *Berberido hispanicae-Quercetum alpestris*. c) El matorral de *Thymo orospedani-Cistetum clusii* Valle, Mota y Gómez-Mercado 1988, que se desarrolla en litosuelos calcáreos y pedregosos del mesomediterráneo Subbético y Guadijeño-Baztetano, representa un estadio dinámico del *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*. e) En los sustratos del Triásico (arcillas rojas y limonitas) tan abundantes en Caba del Santo Cristo y Huelma, así como en los materiales del Terciario (Aquitaniense y Burdigaliense) con arcillas rojas, cantos, brechas y megabrechas, (Cano & Torres, 2004), frecuentes en el sur de Mágina (Bélmez de la Moraleda etc), materiales que forman suelos profundos, fácilmente erosionables, que se deslizan provocando la aparición de fuertes barrancos, los cuales se localizan entre los 500 y los 1200 m de altitud., y con termotipo mesomediterráneo y ombrotipo seco-subhúmedo, se presenta una comunidad de matorral pionero, por su carácter colonizador de *Anthyllis cytisoides*, *Thymus gracillis*, *Thymus orospedanus* etc, que está diferenciada claramente de las asociaciones mencionadas anteriormente, no sólo por florística, sino también por una diferente ecología y por representar estadios dinámicos del *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* y del *Viburno tini-Quercetum alpestris*, por ellos se propone el sintaxon *Thymo orospedani-Anthyllidetum cytisoidis* nova.

Análisis de los matorrales de *Cytisetea Scopario-Striati* en el sector Mariánico-Monchiquense

Cano, E.¹, García Fuentes, A.¹, Cano-Ortiz, A.¹, Paiva-Ferreira, R.² & Pinto Gomes, C.J.²

¹ Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Área de Botánica. Universidad de Jaén. España. E-mail:ecano@ujaen.es

² Dpto. de Ecología. Universidade de Évora, Portugal.

La unidad biogeográfica Mariánico-Monchiquense representa a un amplio territorio que se extiende desde la sierra de Monchique en Portugal hasta sierra Morena Oriental (Ciudad Real, España). Los materiales geológicos dominantes son pizarras, cuarcitas y granitos, presentándose algunos islotes calcáreos como en Ficalho (Portugal), Huelva, Sevilla y Córdoba, (Cano & al. 1998). Esta unidad biogeográfica presenta una orografía poco accidentada, ya que su altitud máxima es de 1.300 m, sin embargo la proximidad al Atlántico por un lado y a la meseta española por otro hace que coexistan dos bioclimas: mediterráneo pluviestacional-oceánico y mediterráneo-pluviestacional continental.

El estudio que realizamos sobre los matorrales retamoides pone de manifiesto la presencia de las asociaciones *Genistetum polyanthi* y *Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei*. La primera está dominada por *Genista polyanthos* y se desarrolla en el termo y mesomediterráneo seco-subhúmedo, ocupando siempre los litosuelos provenientes tanto de granitos como de pizarras paleozóicas, constituyendo comunidades permanentes de roquederos. La asociación *Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei* contacta con los jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi* y representa la orla de los bosques esclerófilos de *Pyro-Quercetum rotundifoliae* y del *Myrto-Quercetum rotundifoliae*, presentándose de forma exclusiva en el ombrotipo seco puesto que *Retama sphaerocarpa* no aguanta los ambientes subhúmedos, siendo sustituida por *Adenocarpus telonensis*. Por ello para los ambientes subhúmedos-húmedos del sector Mariánico-Monchiquense oriental con lc próximo a 21 y por tanto más continental que los territorios más occidentales proponemos la comunidad de *Adenocarpus telonensis* y *Cytisus bourgaei*, comunidad de retamoides que contacta con los jarales de *Polygalo-Cistetum populifolii* y *Erico-Cistetum populifolii*; formaciones que constituyen la orla de los bosques de *Poterio-Quercetum suberis*, *Pistacio-Quercetum broteroi*, *Pyro-Quercetum broteroi*, *Doronico-Quercetum canariensis*.

Sin embargo en los territorios occidentales de este sector con valores de lo superiores y de lc más bajos que los de las zonas orientales, por tanto con una fuerte oceanidad, tanto para el termo como para el mesomediterráneo y ombrotipo húmedo, como formación retamoide se encuentra la del *Cytisus striatus* que representa la orla del *Euphorbio-Quercetum canariensis*, *Arbutio-Quercetum pyrenaicae* y *Poterio-Quercetum suberis*, formación dominada por *Cytisus striatus*, *Genista triacanthos*, *Genista falcata*, y sólo de forma muy esporádica aparece *Cytisus bourgaei*, por ello proponemos para los territorios occidentales del sector Mariánico-Monchiquense la comunidad de *Genista falcata* y *Cytisus striatus*.

Comunidades de *Poa bulbosa* en la Provincia Bética

Cano-Ortiz, A., García Fuentes, A., Montilla, R.J. & Cano, E.

Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Área de Botánica. Universidad de Jaén.
Campus Universitario Las Lagunillas s/n. 23071 Jaén, España. E-mail ecano@ujaen.es

La provincia biogeográfica Bética presenta una gran complejidad geológica, con un dominio de los sustratos básicos sobre los ácidos, que junto a la orografía accidentada, hace que se presente una cierta variabilidad de bioclimas; presentándose ombrotipos que oscilan desde el semiárido al húmedo-hiperhúmedo, pero dominando el seco-subhúmedo, y térmotipos que van del termo al críomediterráneo. Los pastizales más frecuentes pertenecen a alguna de las alianzas siguientes: *Trachynion distachiae*, *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*, *Sideritido fontquerianae-Arenarion aggregatae*, *Poo bulbosae-Astragalion sesamei*, en este último caso, en el mesomediterráneo sobre sustratos básicos se localiza la asociación descrita por Rivas Goday & Ladero (1970), con distribución Cstellano-Maestrazgo-Manchega, Luso-Extremadurensis y Bética, la cual se obtiene por pastoreo con ganado ovino de forma constante, sobre los pastizales de *Velezio rigidae-Asteriscetum aquatici* y del *Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae*.

Sin embargo la clase *Poetea bulbosae* también se localiza en los pisos supra y oromediterráneos sobre sustratos básicos, habiendo sido puesta de manifiesto como comunidad por otros autores, Torres (1997) o bien como variante nitrófila del *Seseli granatensis-Festucetum hystricis*, Mota (1990). En nuestra opinión estas comunidades de *Poa bulbosa* presentan suficiente identidad para ostentar el rango de asociación; ya que la presencia de diferentes especies de *Festuco-Poetalia* como *Festuca hystris*, *Poa ligulata*, *Seseli granatensis*, *Astragalus nummularioides*, junto a algunas especies del género *Hieracium*, *H. pseudopilosella*, *H. laniferum*, *H. baeticum* etc, y la ausencia de estas plantas en la asociación *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei*, junto a diferencias bioclimáticas y biogeográficas, es razón suficiente para proponer el sintaxon *Hieracio-Poetum bulbosae nova*, que se presenta en el supra y oromediterráneo basófilo de la provincia Bética.

Apport à la connaissance syntaxonomique du littoral rocheux ouest algérois.

Khelifi, H.¹ & Bioret, F.²

¹ Institut National Agronomique, Département de Botanique, El Harrach 16200 Algérie

² IUEM Université de Bretagne Occidentale, Place Copernic 29280 Plouzané France

A partir de données nouvelles acquises dans le cadre de prospections de terrain effectuées entre 1999 et 2002 et de données bibliographiques antérieures, il est proposé une interprétation syntaxonomique des végétations chasmophiles de la portion occidentale du littoral algérois. Les associations végétales décrites se rapportent aux classes des *Crithmo-Limonietea* et des *Sagineetea maritimae*. Les maquis sur dalle rocheuse sont représentés par deux associations des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*.

Flora das Serras Beira-Durienses – Introdução ao estudo da distribuição das plantas pelos vários sistemas de serras

Almeida, J.D. de

Universidade de Coimbra, jddalmeida@hotmail.com

As Serras Beira-Durienses situam-se no norte da região centro de Portugal, ocupando grande parte do norte do distrito de Viseu, assim como uma porção significativa do norte do distrito da Guarda, e ainda uma porção menor do distrito de Aveiro (a Serra da Freita). As províncias abrangidas são a Beira Alta (vários concelhos dos distritos de Viseu e da Guarda), o Douro Litoral (os concelhos de Arouca, Cinfães e Resende) e Trás-os-Montes e Alto Douro (a Região Duriense, incluindo os concelhos de Armamar, Lamego, S. João da Pesqueira e Tabuaço, no norte do distrito de Viseu).

O nosso objectivo é comparar os sete principais conjuntos de serras (ou maciços ou cordilheiras) diferentes que formam a nossa área de estudo, em relação às espécies (e subespécies) de plantas vasculares que neles se encontram.

É necessário seleccionar o tipo de unidades geográficas utilizadas para dividir o território em estudo (a), assim como é necessário definir quais são as espécies e/ou subespécies (*taxa*) a utilizar (b) (Real & al., 1992: 76). Os elementos assim especificados constituem as OTU [*Operational Taxonomic Units*, (Sokal & Sneath, 1963, cit. por Real & al., l.c.)], e vão ser agrupados na análise de classificação.

(a) Como unidades geográficas, neste estudo, vamos considerar os seguintes sete maciços de serras, que funcionam como ilhas acima da cota dos 700 m, pois encontram-se isolados uns dos outros, tomando como nível de referência um plano colocado 700 m acima do nível do mar:

- 1) Montemuro/Nave ou Leomil/Lapa/Aguiar da Beira (altitude máxima: 1382 m), entre os rios Douro, Paiva, Dão, Távora e Tedo;
- 2) Arada ou Gralheira/Freita/S. Macário/Arestal (altitude máxima: 1119 m), entre os rios Paiva e Vouga;
- 3) Caramulo (altitude máxima: 1077 m), a sul do rio Vouga.
- 4) Penedono/Trancoso/Meda/Sernancelhe (altitude máxima: 1000 m), a oriente do rio Távora;
- 5) Chavães (altitude máxima: 985 m), entre os rios Tedo, Douro e Távora.
- 6) Senhora do Viso (altitude máxima: 814 m), entre os concelhos de São João da Pesqueira e Vila Nova de Foz Coa, entre o rio Torto e a ribeira da Teja;
- 7) Senhora do Monte (altitude máxima: 782 m), no concelho de São João da Pesqueira, entre os rios Torto e Douro.

Todos estes maciços de serras são de natureza siliciosa, sendo as rochas constituintes granitos, sobretudo, e por vezes xistos ou quartzitos. Assim, a composição florística é semelhante nestes sete conjuntos de serras.

O intervalo de altitudes também não varia muito (entre os 700 e os 1382 m), podendo incluir-se toda a área estudada no andar supramediterrânico ou supratemperado.

No seu conjunto estes grupos de serras formam uma área de cerca de 1900 km².

(b) As espécies e/ou subespécies de plantas vasculares consideradas serão *taxa* cuja presença e identidade na área em estudo não ofereça dúvidas.

A seguir é necessário compilar a matriz de dados de presença/ausência. No nosso caso as localidades são discretas (os maciços de serras são equivalentes a ilhas isoladas umas das outras). Cada conjunto de serras é um registo-unidade e os dados podem consistir em listas de espécies extraídas da bibliografia (Real & al., 76) ou a partir dos exemplares de herbário existentes e das observações realizadas no terreno.

O passo seguinte será o cálculo da matriz de similitudes.

A seguir, deverá ser feita a escolha dos métodos de análise, a partir da matriz de similitudes (Real & al., 1992: 78).

Torna-se depois necessário conhecer o significado estatístico dos agrupamentos obtidos, ou esclarecer se os grupos formados serão devidos ao acaso. É uma questão de natureza probabilística (Real & al., 1992: 79).

Por fim procurar-se-á representar os resultados da classificação, através de um dendrograma ou de um mapa, de acordo com a sugestão de Real & al. (1992: 81).

Referência bibliográfica:

Real, R., J.M. Vargas & J. Guerrero. 1992. Análisis biogeográfico de clasificación de áreas y de especies. In Vargas, J.M., R. Real & A. Antúnez (eds.). *Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología. Monografías de Herpetología*, vol. 2: 73-84.

Jasiono sabulariae-Corynephorum canescentis (Koelerio-Corynephoretea), a new association of sand-dune perennial grasslands from North-western Portugal

Honrado, J.¹, Lomba, A.², Alves, P.³ & Barreto Caldas, F.⁴

¹ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) & Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto (Portugal). jhonrado@fc.up.pt

² Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO), Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto (Portugal). angelalomba@fc.up.pt

³ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) & Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto (Portugal). paulo.alves@fc.up.pt

⁴ Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) & Faculdade de Ciências, Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto (Portugal). fbcaldas@fc.up.pt

Alliance *Koelerion arenariae* of class *Koelerio-Corynephoretea* includes pioneer perennial xerophytic grasslands growing on temperate coastal sand-dunes (Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

Within this alliance, Rodríguez-Oubiña *et al.* (1998) described the association *Linario polygalifoliae-Corynephorum canescentis* from sandy coastal areas of Galicia (North-western Spain). This association includes plant communities predominated by the characteristic species *Sedum album* and *Corynephorus canescens*, and its geographic distribution is referred to include the coastal areas of North-western Iberian Peninsula between the extreme north of Galicia (Spain) and Porto (Portugal). According to the authors, *Linario polygalifoliae-Corynephorum canescentis* is a plant association characteristic of stabilized areas in sand-dune systems, where salt spray and aeolian influence are lower, and edaphic conditions allow the deposition of organic matter in the sandy soil.

Recent studies of sand-dune vegetation in North-western Portugal have allowed the identification and sampling of this type of phytocoenosis, from which a new, vicarious association (*Jasiono sabulariae-Corynephorum canescentis*) is described on the basis of the following major differences:

- i) the occurrence of two exclusive character taxa: the portuguese endemics *Jasione montana* var. *sabularia* (= *Jasione lusitanica* p.p.max.) and *Coincya johnstonii*;
- ii) the presence of several other differential taxa, mainly plants with mediterranean distribution: *Paronychia argentea*, *Silene niceensis*, *Malcolmia littorea*, etc.; and
- iii) the absolute dominance of *Corynephorus canescens* in the physiognomy of the portuguese communities, an indicator of a stronger xerophytic (i.e. mediterranean) character as compared to conditions in North-western Spain.

Syntaxonomy

KOELERIO-CORYNEPHORETEA Klika in Klika & V. Novák 1941

Corynephoretalia canescentis Klika 1934

Koelerion arenariae Tüxen 1937 nom. mut. propos. Rivas-Martínez *et al.* 2002

Jasiono sabulariae-Corynephorum canescentis as. nova

Linario polygalifoliae-Corynephorum canescentis Rodríguez-Oubiña, Ortiz & Pulgar 1998

Rivas-Martínez, S., T.E. Díaz, F. Fernández-González, J. Izco, J. Loidi, M. Lousã & A. Penas (2002) – Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.

Rodríguez-Oubiña, J., S. Ortiz & I. Pulgar (1998) – Os pasteiros vivaces das dunas da costa de Galicia (NO da Península Ibérica). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)* 8: 103-110.

Análisis diacrónico de un paisaje costero del Sur de Tenerife (Islas Canarias – España)

García Casanova, J., Rodríguez Delgado, O. & Wildpret de la Torre, W.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna

En la costa meridional de Tenerife, en el municipio de Granadilla de Abona, se encuentra el sistema arenoso más importante, casi único, de dicha isla, con amplias playas y campos dunares que se internan tierra adentro. Éste, entre otros, ha sido el principal motivo de que este espacio geográfico, en cuyo relieve destaca el cono volcánico de Montaña Roja, se encuentre parcialmente protegido en la actualidad con la categoría de Reserva Natural Especial. Poco transformado durante siglos, este territorio ha experimentado una transformación vertiginosa en las últimas cuatro décadas a consecuencia de diversos usos y aprovechamientos poco sostenibles desde el punto de vista ambiental.

De suelos pobres y clima caracterizado por una acusada aridez, temperaturas relativamente elevadas, fuerte insolación y un régimen de vientos dominantes del primer cuadrante, que soplan con regularidad durante gran parte del año, este enclave costero se sitúa en el piso inframediterráneo inferior desértico oceánico hiperárido-árido. Pese a ello alberga una sorprendente biodiversidad, pues en lo que se refiere a flora y vegetación se han reconocido 136 especies de fanerógamas, 29 de ellas endémicas, y 13 comunidades vegetales, de las cuales seis corresponden a restos de la vegetación potencial y las siete restantes a diferentes etapas seriales.

El objetivo del estudio diacrónico del paisaje que se ha llevado a cabo, con especial énfasis en los aspectos relativos a la vegetación, abarca un periodo de casi medio siglo. Para realizar este trabajo se ha recurrido a la utilización de las fotografías aéreas, analizando los cambios que, a la escala que ofrece dicha documentación gráfica, se aprecian en los vuelos sucesivos realizados desde 1964 hasta el presente.

Haciendo un balance de esta aproximación diacrónica al paisaje del territorio que hemos estudiado, podemos constatar la acelerada degradación de éste en el transcurso de los últimos años. La actividad humana ha llegado a transformar inclusive la topografía de algunos sectores de esta Reserva debido al apisonamiento del Llano de Roja y a la masiva extracción de áridos, así como al vertido de escombros y los abancalamientos de las fincas agrícolas. Las nuevas vías de comunicación han favorecido la implantación de un modelo de ocupación territorial que consume vorazmente recursos cada vez más escasos. En resumen, la constante presión a que se ve sometido el medio impide la recuperación natural de los sistemas ecológicos presentes.

Como consecuencia de este proceso, las excelentes manifestaciones de comunidades psamófilas (*Traganetum moquini*) que tapizaban los arenales situados al pie del volcán han sufrido una grave regresión; en menor medida, los tabaibales dulces (*Ceropegio fuscae-Euphorbietum balsamiferae*) que cubrían las laderas de la montaña, así como el reducido cardonal (*Periploco laevigatae-Euphorbietum canariensis*) localizado en su base, han experimentado también cierta pérdida de calidad en los últimos decenios. Empero, las recientes medidas de protección territorial que se han comenzado a aplicar por parte de las Administraciones Públicas canarias hacen abrigar ciertas esperanzas de que estos hábitats naturales puedan comenzar a recuperarse paulatinamente, siempre y cuando no se ejecuten algunos proyectos de grandes infraestructuras portuarias en el litoral situado al norte de este singular rincón tinerfeño.

Análisis morfológico y revisión taxonómica del género *Leucanthemopsis* (Asteraceae, Anthemidae)

Pérez Romero, R., Pérez Morales, C., Del Río, S. & Penas, A.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Fac. Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. dbvrpr@unileon.es

En el presente estudio se realiza la revisión de los 11 taxones del género *Leucanthemopsis* (Giroux) Heywood (*Asteraceae*) desde el punto de vista morfológico mediante las técnicas de la taxonomía numérica (Fenogramas y Análisis de Componentes Principales). Se consideran 22 caracteres morfológicos con sus respectivos estados de carácter y se codifican en 197 poblaciones. Se propone la nueva combinación *Leucanthemopsis virescens* (Pau) R. Pérez-Romero, C. Pérez-Morales, S. Del Río and A. Penas comb. et stat. nov.

History of development of genus *Juglans* L. species (Juglandaceae)

Zhigalova, S.L.

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine; snizil@rambler.ru

Our researches are up to history of development of genus *Juglans* species on earth. Genus *Juglans* is one of the oldest cowerseed plants on Earth. The first fossil tailings of genus are dated by the chalky period of mesozoic era. Genus *Juglans* arose up in Europe and North America. Fossil tailings of that period morphologically near to modern *J. regia* of Eurasia and *J. cinerea* of North America (pollen, imprints of cutkins, sheets, elements of nuts and others like that). Recently the group of flowers, which not without the grounds consider an ancestor for a few evolutionary lines of Amentiferae, was opened in Sweden (flowers contain pollen of type Normapollis). From paleobotanic data, the most bloom of family Juglandaceae is on a period paleogene. Then its representatives were wide-spread on all Eurasia, reaching to the arctic circle and both American continents. In an eocene it is known to 26 species of genus. There are such firm forms, as *J. acuminata* Al. Braun, which after happened in the stratum up to pliocene, and also *J. ungeri* Heer and *J. nigella* Heer, found in the layers of oligocene and miocene. It is considered, that by an ancestor *J. regia* is extinct *J. acuminata*, that almost does not differ from *J. regia* morphologically (on tailings, that remained). By a most form and specific variety the genus *Juglans* is characterized in miocene. Different his species are exposed on enormous space of all North hemisphere. Quantity of the noted species in this period arrives at 53. *J. acuminata* (ancestor for *J. regia*) is most widespread of them. Species happen on territory of Eurasia, that it is heavy to distinguish from modern. So, nuts of *J. tephroides* Ung., *J. goepperti* Ludw. and *J. quadrangulata* Ludw. almost do not differ from the nuts of modern *J. cinerea*. Such species, as *J. nigella*, *J. nux tauriensis* Brongt., *J. nigra fossilis* Kinkein almost do not differ from modern *J. nigra*. *J. sieboldiana fossilis* Nath happens on the Japanese islands in the fossil flora of miocene, pliocene and pleistocene, very similar to modern *J. sieboldiana*. In a tertiary period the representatives of genus *Juglans* were are wide-spread to the north. From the beginning of quarter-litre period as a result of drop in a temperature natural habitats of genus grew short to the small bar along a Mediterranean Sea and Balkan. With by the rise in the temperature of climate they broadened, but already did not acquire former sizes. So, *J. cinerea* and *J. nigra* to the drop in a temperature was widespread except for North America, almost on all Eurasia, and remained today only in North America. *J. sieboldiana* in miocene was presented in Europe, and after the drop in a temperature vanished there. Representatives of genus in fossil one the state are found in Africa, but in our time they are not present there. *J. regia* vanished in to north part of the natural habitat, but was saved in a south.

Evolución y dinámica de la vegetación forestal en los montes de Navahermosa y Hontanar (Montes de Toledo, Toledo, España).

Redondo García, M. M.¹, Ferreras Chasco, C.² & García Gómez, E.³

¹ Departamento de AGR y Geografía Física, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense, Madrid.

² Departamento de AGR y Geografía Física, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense, Madrid.

³ Servicio de Medio Ambiente. Diputación Provincial de Toledo.

En el presente trabajo se realiza un estudio de la documentación conservada en distintos archivos de la ciudad de Toledo y en los de los propios Ayuntamientos, de interés para el conocimiento de la evolución histórica de los bosques en dos municipios de la comarca histórica de los Montes de Toledo, concretamente de los de Navahermosa y Hontanar, ambos situados en la comarca agraria de Los Montes de Navahermosa.

Entre las fuentes manuscritas utilizadas se incluyen:

Los Legajos referentes al periodo 1530-1580 sobre plantíos y montes.

Los Legajos referentes a los periodos 1660-1669 y 1700-1760 sobre montes y cuadrillas

Los Legajos del periodo 1770-1780 sobre Montes, Apeos, Deslindes y Amojonamientos.

Los Legajos sobre Plantíos, Montes y Talas en el siglo XVIII.

El Plan General fechado en 1818 que demuestra el Estado de los Montes, Plantíos, Alamedas y demás que hay en las Dezmerías de los 11 pueblos de los Montes Propios de esta ciudad.

Las Reales Provisiones de los Señores del Consejo, como la de 1785 y las providencias de distintos lugares de los Montes como las de 1774.

Fuente especialmente interesante es el llamado "Catastro de Ensenada², realizado en 1752-1753 (legajos 422-23 para Navahermosa y 136 para Hontanar).

Entre las fuentes impresas cabe destacar: La Política fiscal y desamortizaciones de Carlos IV en Toledo (1793-1908) de E. Campoy y diversos catálogos de Montes.

El estudio de la documentación histórica citada ha demostrado ser de gran utilidad para el conocimiento de la evolución en los últimos siglos de las formas de aprovechamiento de los montes y aportar datos para el una mejor valoración de la importancia pasada de las especies y formaciones vegetales principales y el papel de la antropización en el estado actual. Actividades como ciertas formas de ganadería y el carboneo parecen haber tenido una incidencia especialmente negativa, y así han sido destacadas concretamente por ejemplo por Jiménez de Gregorio, pero su decadencia permite una tendencia hacia una recuperación de los tipos de vegetación más castigados que constituye uno de los rasgos actuales.

Mapa de ombrotipos de los territorios Cantábricos (1ª Aproximación)

Del Río, S.¹, Piñas, S.², Royo, A.², López, M.L.² & Penas, A.¹

¹ Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología. Universidad de León Campus de Veganzá s/n. E-24071 León, España

² Departamento de Botánica de la Universidad de Navarra. C/Irunlarrea s.n 31080 Pamplona (Navarra)

Con el presente trabajo nos proponemos estudiar la distribución de los ombrotipos de los territorios cantábricos. En la ejecución de este trabajo se han seguido las ideas y el método propuesto por el profesor Rivas-Martínez "Global bioclimatics", 1999 y 2002. Se han representado, en una base cartografiada del Norte de España, los valores de índices ombrotérmicos anuales –lo- de diferentes estaciones termopluviométricas ubicadas en dichas regiones, cotejándolos con la distribución de las Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987), curvas de nivel, relieve y orientación de sus pendientes. Con ello se ha deducido la distribución de los ombrotipos. En conjunto se han detectado, en esta zona de estudio, 4 ombrotipos diferentes de los 7 que aparecen en la Península Ibérica: Ultrahiperhúmedo (Uhu), Hiperhúmedo (Hhu), Húmedo (Hum) y Subhúmedo (Shu).

Efecto de la temperatura y salinidad sobre la respuesta germinativa de distintas especies de ambientes litorales (*Ammophiletea*, *Cakiletea*, *Rosmarinetea*, *Quercetea Illicis*)

López-Valiente, C.¹, Estrelles, E.¹, Soriano, P.¹ & Picó, J.²

¹ Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Jardí Botànic de València (UV). pilar.soriano@uv.es

² DISA (UPV)

Las comunidades litorales requieren actualmente el desarrollo de estudios centrados en su conservación. Las actuaciones orientadas a la restauración y recuperación de habitats naturales son cada vez más frecuentes y necesarias. La fase germinativa es crítica en este tipo de ambientes donde la disponibilidad de agua está muy limitada. Por ello las especies que colonizan estos ecosistemas tienen una fuerte adaptación ecológica. Este es un factor muy a tener en cuenta para la estabilización de las poblaciones introducidas.

El objetivo del trabajo es estudiar las respuestas germinativas de estas especies frente a diferentes factores como, temperatura y salinidad, utilizando la iluminación y los pretratamientos óptimos en cada caso. Para ello se ha trabajado en diversas localidades costeras de la Comunidad Valenciana y se ha realizado el análisis escogiendo diferentes especies de las comunidades litorales. Se han seleccionado plantas características de las distintas asociaciones (*Salsolo-Cakiletum aegyptiacae*, *Cypero mucronati-Agropyretum juncei*, *Medicagini marinae-Ammophiletum australis*, *Crucianelletum maritimae*, *Teucrio belionis-Halimietum halimifolii*, *Phillyreo angustifoliae-Rhamnetum angustifoliae*) que colonizan los sistemas dunares, desde las anuales que se sitúan en la zona más próxima al mar hasta las más interiores propias de arenas estabilizadas y comunidades preforestales.

Como resultado final, se pretende obtener un modelo que prediga las condiciones óptimas de conservación y germinación de las semillas de las especies estudiadas, y que permita relacionar las tasas de germinación con las condiciones ecológicas de las distintas comunidades vegetales de los ecosistemas dunares, con el fin de su conservación y restauración. Además se pretende identificar los niveles de tolerancia a la sal en las especies estudiadas.

En este trabajo se presentan algunas respuestas significativas de la adaptación de algunas de las especies .

Datos ecológicos sobre la vegetación del río Tinto (Huelva, España)

Rodríguez, N.¹, Asensi, A.³, Díez-Garretas, B.³, Rufo L.², Amils, R.³ & Fuente, V.²

¹ Centro de Biología Molecular (UAM-CSIC), Universidad Autónoma de Madrid, España. nrodriguez@cbm.uam.es

² Departamento de Biología Vegetal, Universidad Autónoma de Madrid, España. vicenta.fuente@uam.es

³ Departamento de Biología vegetal, Universidad de Málaga, España. bdgarretas@uma.es

El río Tinto constituye un complejo y singular sistema caracterizado por su extrema acidez y elevada concentración en hierro y otros metales procedentes del entorno de las minas de pirita. Cruza la provincia de Huelva desde su nacimiento, en la Sierra de San Cristóbal, hasta el estuario en Moguer. Con una longitud de casi 100 km pueden distinguirse en él tres zonas diferenciadas: la norte, desde Peña del Hierro a Niebla; la transicional, desde Niebla a San Juan del Puerto y el estuario; y la desembocadura con sus territorios colindantes.

En la zona septentrional las condiciones ambientales de este hábitat extremo, producidas por la oxidación de depósitos minerales de sulfuros masivos piríticos derivados de la actividad hidrotermal extensa durante el Carbonífero (Faja Piritica Ibérica) sustentaron, antes de la explotación minera, bosques, o en su caso "formaciones arboladas", de *Quercus rotundifolia* (*Pyro bourgaeanae*-*Quercus rotundifoliae* S.) o de *Quercus suber* (*Sanguisorbo agrimonoidis*-*Quercus suberis* S., *Oleo sylvestris*-*Quercus suberis* S. facia) sobre suelos areno-limosos y sustratos duros). La acción del hombre, que ha influido fuertemente en este ecosistema desde el Neolítico ha dejado algunos restos de la vegetación potencial y fundamentalmente etapas de sustitución (jarales y brezales) que, junto a repoblaciones de *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*, conforman lo esencial del paisaje vegetal actual. Comunidades vegetales dominadas por el endemismo ibérico *Erica andevalensis* se presentan a lo largo de las terrazas del río Tinto además de instalarse en medios tan inhóspitos como antiguos lavaderos y escombreras.

La zona de transición se corresponde fundamentalmente con terrenos modernos del Cuaternario donde predominan conglomerados, gravas, arenas y arcillas que albergan algunos restos de la vegetación potencial como encinares termófilos (*Rhamnus oleoidis*-*Quercus rotundifoliae* S.) y alcornoques (*Oleo sylvestris*-*Quercus suberis* S.).

En lo que respecta al estuario, la vegetación halófila corresponde al grupo de geomicroseries de estuarios litorales atlánticos y la vegetación de playas y dunas es representativa de las geomicroseries dunares. En el resto de la desembocadura, y sobre las arenas pliocénicas, la vegetación potencial corresponde a alcornoques (*Oleo sylvestris*-*Quercus suberis* S. en su facia psammófila).

En esta comunicación, además de sintetizar la vegetación de la cuenca del río Tinto, presentamos algunos datos sobre el comportamiento ecológico de determinados táxones y su correspondencia con las comunidades vegetales, ligados al tramo superior del río, donde se dan condiciones de extrema acidez (pH 0.8-3), elevada concentración de metales pesados en solución (Cu 85 mg/l, Zn 195 mg/l, Pb 379 mg/l, Cr 381 mg/l, Ni 11 mg/l) y alta saturación en hierro (35 gr/l).

Trabajo realizado con cargo al Proyecto "Caracterización de un hábitat ácido extremo: Génesis y biodiversidad y aplicaciones biotecnológicas" (BOS2002-02148). Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Study of the Relationship between Soil Elements and Plant Communities in the Forests of Eastern Ardabil; North West of Iran.

Akbarinia, M.¹, Timorzadeh, A.², Hosseini, S. M.¹ & Tabari, M.¹

¹ Scientific members of Tarbiat Modaress University of Iran

² Scientific member of the University of Mohaghegh Ardebili of Iran

The aim of this study is to investigate the soil elements and its relation to plant association. Phytosociological survey was conducted by using Braun-Blanquet methodology. 65 relevés (Sample plot) were selected in a homogenous forest area.

This forest located in a highland temperate Mediterranean climate on altitude of 1350 to 1500 meter a.s.l. In each considered association five soil samples were selected and their elements were measured in laboratory. Depend on Braun-Blanquet tabular method there were 136 plant species which 131 species belong to angiosperm, four species were gymnosperm and one species belong to bryophyte. Three plant association were identified such as; Fageto-Coryletum association, Acero-Coryletum association and Querco-Coryletum association. In compare to Hyrcanian forests here due to lower precipitation (Annual average lower than 500mm) had a lower tree height. In each sample soil of every association physico-chemical analyses such as texture, pH, mineral elements were determined. The result showed that the soil texture of all associations was Silt-Loam. The association of Fageto-Coryletum had a close relationship to pH and Cu, while Acero-Coryletum association had a close relationship to Zn (Zinc) and Querco-Coryletum association had a close relationship to T.N.V.

Variaciones de la vegetación en áreas de conuco y su relación con la fisiografía y los suelos en la Orinoquia Venezolana.

Lugo, L.^{1,2}, Sánchez, J.², Arends, E.¹, Guevara, J.¹, Lozada, J.¹, Cegarra, A.¹ & Costa, M.³

¹ Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, suelo60@hotmail.com

² Universidad de Valencia Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE), España. Juan.Sanchez@uv.es

³ Universidad de Valencia, Jardín Botánico.

El objetivo de este trabajo es relacionar la evolución de la vegetación (etapas dinámicas) con las características físico - químicas de los suelos y la fisiografía en áreas bajo sistemas de producción indígenas, denominados Conuco, en la cuenca baja del río Cuao, Reserva Forestal Sipapo, Venezuela. Para este estudio se seleccionaron diferentes espacios, integrados por conucos, barbechos y bosque natural; dichos espacios oscilaron entre 0.5 – 1.0 hectáreas cada uno. La información fue analizada mediante estadísticas básicas y análisis de varianza, a través del paquete estadístico SPSS.

Una característica general de los suelos en el territorio es su pobreza química y la baja disponibilidad de nutrientes, que depende fundamentalmente de la dinámica de la materia orgánica, favorecida por un ciclo cerrado de los mismos en la biomasa. Como consecuencia, los horizontes sub superficiales no muestran diferencias significativas ($\alpha = 0,05$) en sus atributos químicos, independientemente de las características fisiográficas (a excepción del ión aluminio), lo que es típico de ambientes oligotróficos. Bajo esta condición de pobreza se asume que se ha alcanzado el "umbral químico de la pedogénesis".

En el paisaje de la Llanura de Orillar los suelos se han clasificado como Oxic Distrusteps, mientras que en la Penillanura de Erosión - Alteración, se corresponden con los tipos: Lithic Quarzipsamments, Typic Quarzipsamments, Spodic Quarzipsamments y Ustoxic Quarzipsamments para el Glacis de Erosión - Alteración; y los Acrudoxic Kandiodults, Typic Plintodults y Lithic Ustorthents Petroférrico para las superficies en Media Naranja.

El avance de la colonización criolla, así como, los procesos de sedentarización y transculturización de los grupos indígenas localizados en esta Comunidad, han introducido modificaciones en los sistemas tradicionales de uso de la tierra e incrementado la presión sobre el bosque natural y en algunos casos los daños han alcanzado los umbrales de irreversibilidad del ecosistema. Esto ha generado mayor presión sobre el bosque natural y su transformación en sistemas de producción agrícolas y/o pecuarios, permanentes en el tiempo y espacio, alterando las propiedades físicas de los suelos y con ello el régimen hidrológico y la pérdida del horizonte Ah por erosión, así como la pérdida de los nutrientes por volatilización con el uso del fuego para el establecimiento del conuco.

Se concluye que el establecimiento permanente del conuco, con el uso indiscriminado del fuego, origina además de la pérdida de biodiversidad, el desarrollo de procesos de erosión que conllevan a la degradación de la vegetación, con significativos cambios en su estructura y composición; evolucionado hacia estadios menos productivos (sabanas), como respuesta a una baja elasticidad y resiliencia del sistema característicos de los ecosistemas oligotróficos de la Orinoquia venezolana.

Evolución de la vegetación en patios de rolas abandonados, Estación Experimental Caparo, Venezuela.

Lozada, J.¹, Guevara, J.¹, Lugo, L.¹, Cegarra, A.¹, Arends, E.¹ & Costa, M.²

¹ Universidad de Los Andes, Venezuela. jlozada@ula.ve

² Universidad de Valencia, España. Manuel.Costa@uv.es

Los patios de rolas son pequeñas áreas donde ocurre una deforestación casi completa; allí se almacena temporalmente la madera, para su posterior transporte. En estos sitios se produce una entrada de luz muy intensa, por lo que se espera que la sucesión esté dominada por especies pioneras. Sin embargo, ocasionalmente se dejan árboles portagranos que pueden influir favorablemente en el proceso sucesional. Así mismo, la alteración del suelo puede afectar negativamente el establecimiento de algunas especies.

El objetivo de este trabajo es caracterizar las etapas dinámicas a través de las comunidades secundarias establecidas en patios de rolas abandonados, en condiciones de banco y de bajo, en la Estación Experimental Caparo (Venezuela).

Las condiciones climáticas en el área de estudio se cifran en una temperatura media de 27°C y una precipitación anual de 1.750 mm, con una marcada estación seca desde diciembre hasta abril. Se encuentra en una llanura aluvial (140 msnm) y está ubicada a unos 50 km de la Cordillera de Los Andes. De estas montañas provienen sedimentos que son distribuidos por una intensa red de drenajes, los cuales provocan inundaciones todos los años. Este proceso genera un gradiente textural en el suelo, que va desde diques arenosos en posiciones altas adyacentes a los ríos ("bancos"), hasta las cubetas arcillosas donde el agua se pierde por transpiración ("bajos"). El efecto combinado de la lluvia estacional y la textura del suelo, crea una gran diversidad de condiciones vinculadas a la disponibilidad de humedad, lo cual se refleja en una alta variabilidad de la vegetación. No obstante, *Attalea butyracea* es dominante en la mayoría de estas comunidades.

Se realizaron 3 levantamientos estructurales, en cada una de las condiciones topográficas (banco y bajo), en lugares que tienen entre 14 y 16 años de abandono. Se tomaron parcelas de 0.3 ha (50 x 60 m), donde se ejecutó un inventario forestal midiendo el DAP (diámetro a la altura del pecho), altura total y de fuste, para todos los individuos superiores a 10 cm DAP. Adicionalmente, en cada variación de micro-relieve, se realizaron levantamientos de los individuos inferiores a 10 cm DAP (todas las formas biológicas), mediante parcelas de 10 x 10 m; en este caso se anotó el nombre y la abundancia de cada especie.

Los resultados evidencian que *Cecropia peltata* es un elemento común y dominante en las comunidades secundarias de cualquier condición edáfica. Sin embargo, se observó una alta mortalidad, lo que contrasta con otros trabajos donde se le atribuyen 25 años como ciclo de vida. En el bajo sobresalen *Triplaris americana* y *Guazuma ulmifolia*, mientras que en el banco se destacan *Cochlospermum vitifolium* y *Ochroma lagopus*. Es interesante resaltar que estas especies no poseen regeneración, lo cual puede ser consecuencia de su carácter pionero (requieren luz). La regeneración de estas plantas se ve dificultada por la excesiva sombra que forman al ir creciendo.

En general, el estrato inferior se encuentra dominado por especies arbustivas y herbáceas como *Acalypha diversifolia* y *Anemopaegma* sp. En este nivel, *Hybanthus prunifolius* destaca en el banco,

mientras que en el bajo lo hacen *Heliconia* sp., *Piper amalago* y *Triplaris americana*. También se presenta, aunque no muy abundante, regeneración de árboles nómadas y tolerantes como *Pouteria reticulata*, *Pachira quinata* y *Cordia thaisiana*.

Se concluye que, con un promedio de 43 especies en parcelas de 100 m², estas comunidades secundarias mantienen una alta diversidad. Esto significaría que la presente etapa sucesional posee condiciones ambientales similares a las de una perturbación suave, lo cual favorece el establecimiento de numerosas especies. Este fenómeno está favorecido por las buenas condiciones del suelo que, a pesar de la deforestación inicial, al tratarse de sedimentos recientes (poco meteorizados) sobre relieve plano, no sufren pérdidas por erosión.

Myrtaceae nos Municípios de Bom Jesus, Jaquirana e São Francisco de Paula – Rio Grande do Sul, Brasil

Wasum, R.A.¹ & Penas, A.²

¹ Departamento de Ciências Biológicas/Museu de Ciências Naturais. Universidade de Caxias do Sul – RS, Brasil, 95001-970. Caixa Postal 1352. Caxias do Sul, Brasil, rawasum@ucs.br

² Departamento de Biología Vegetal (Botánica) Facultad de Ciencias Biológicas e Ambientais. Universidade de León. E-24071 León. Espanha, dbvapm@unileon.es

Por ser uma região de contato entre os climas Tropical e Temperado, o Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, tem um grande interesse vegetacional e florístico. Por este motivo, desde 1999 estão sendo realizadas coletas botânicas nas formações arbóreas e arbustivas que ocupam o território da região nordeste do Estado. Uma das famílias com maior número de coletas é Myrtaceae, encontrada com frequência nas Florestas com *Araucaria angustifolia* (Bertol) O.Kuntze, tanto no estrato arbóreo como arbustivo. Foram registrados 13 gêneros e 48 espécies, sendo os gêneros *Myrcia* DC. e *Myrceugenia* Berg., os mais numerosos, seguidos por *Eugenia* L. e *Calyptanthus* Swartz, com 6 e 4 espécies, respectivamente. Nas regiões da Mata Nebular ou Vegetação Alto Montana, é frequente a presença de *Siphoneugena reitzii* Legr., que sempre está associada à Winteriaceae *Drimys brasiliensis* Miers. Os demais gêneros são frequentes no Araucarieto e nas florestas secundárias, destacando-se *Blephorocalyx salicifolia* (H.B.K.) Berg., em beira de riachos, *Campomanesia xanthocarpa* Berg. em orla da mata e *Campomanesia aurea* Berg., no campo, além da *Acca sellowiana* (Berg.) Burret, que destaca-se no interior das Matas com Araucária pelas suas flores vermelhas.

Leguminosae dos Municípios de São Francisco de Paula, Jaquirana e Bom Jesus – Rio Grande do Sul, Brasil

Wasum, R.A.¹, Penas, A.², Wasum, V.¹, Butzke, A.¹, Scur, L.¹, Kegler, A.¹, Bordin, J.¹, Molon, R.¹, Brunetto, A.¹, Sartori, M.¹ & Maboni, S.¹

¹ Departamento de Ciências Biológicas/Museu de Ciências Naturais. Universidade de Caxias do Sul – RS, Brasil, 95001-970. Caixa Postal 1352. Caxias do Sul, Brasil, rawasum@ucs.br

² Departamento de Biología Vegetal (Botánica) Facultad de Ciencias Biológicas e Ambientales. Universidad de León. E-24071 León. Espanha, dbvapm@unileon.es

Em virtude da grande importância florística e vegetacional do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil, devido ao contato entre os climas Tropical e Temperado, está sendo elaborado um catálogo florístico dos municípios de São Francisco de Paula, Jaquirana e Bom Jesus, na região nordeste do estado. Desde 1999 são realizadas coletas periódicas na área de estudo, além de consulta ao Herbário Anchieta, de Balduino Rambo, com coletas dos anos 1930 a 1960. Como resultado, verificou-se o predomínio das formações de Coníferas de origem Antártica, *Araucaria angustifolia* (Bertol) O.Kuntze e *Podocarpus lamberti* Klotzsch, onde ocorrem inúmeros representantes da família Leguminosae, associados a esta formação. A subfamília Faboideae aparece com 26 gêneros e 52 espécies, seguindo-se Mimosoideae, com 5 gêneros e 25 espécies e Caesalpinioideae, com 2 gêneros e 5 espécies. O gênero mais numeroso é *Mimosa*, com 18 espécies, das quais *Mimosa dutrae* Malme, *Mimosa aparadensis* Burk. e *Mimosa balduini* Burkart são endêmicas desta região, além da *Acacia magnibracteosa* Burkart. Outra espécie, a *Mimosa scabrella* Benthham, vulgarmente conhecida por bracatinga, é de grande importância nos estágios sucessionais da Floresta com Araucária, pois trata-se de uma espécie pioneira na região.

Estudo florístico e ecológico das pastagens do distrito da Namaacha (Moçambique)

Faria, M.T.¹, Cagiotti, M.² & José, A.E.³

¹ Departamento de Produção e Protecção Vegetal (DPPV), Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (FAEF), Universidade Eduardo Mondlane (UEM), P.O.Box 257, Maputo, Moçambique, Fax: + 258 1 492176; E. mail: tfaria@tvcano.co.mz

² Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroambientali, E. mail: cagdiptvg@unipg.it

³ Departamento de Produção e Protecção Vegetal (DPPV), Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (FAEF), Universidade Eduardo Mondlane (UEM), P.O.Box 257, Maputo, Moçambique, Fax: + 258 1 492176; E. mail: aeliseo@yahoo.com.br

A partir de levantamentos botânicos realizados em 2002 no distrito da Namaacha, Província de Maputo, foi efectuada uma análise florístico-ecológica das pastagens naturais da zona, através do programa de análise multivariada SYN-TAX 2000. Para a análise florística foi usado o módulo HierClus, o qual permitiu caracterizar três tipos de pastagens espontâneas sendo o primeiro dominado por *Panicum maximum* e *Brachiaria deflexa*, o segundo por *Cymbopogon excavatus*, *Eragrostis aspera* e *Melinis repens* e o terceiro por *Hyperthelia dissoluta* e *Panicum infestum*. A análise ecológica, feita a partir do módulo Ordin (análise de correlação canónica), permitiu seleccionar, dentre 17 variáveis ambientais, as que exercem uma maior influência na distribuição das gramíneas, nomeadamente, erosão, declive, topografia, afloramento rochoso, queimadas, intensidade de exploração, profundidade do solo e textura do solo.

Foi ainda determinada a produtividade e a capacidade de carga para cada um dos tipos de pastagens e estimada a sua condição associada ao seu estágio sucessional.

O espectro florístico traduz-se num total de 39 famílias, sendo as mais representativas as famílias das Fabaceae e Poaceae contribuindo com 24 e 19 espécies, respectivamente. As espécies lenhosas mais frequentes são *Sclerocarya birrea* (80,6%), *Acacia natalitia* (55,6%), *Maytenus senegalensis* (47,2%) e *Dichrostachys cinerea* (38,9%) e dentre as gramíneas *Themeda triandra* (91%) e *Panicum maximum* (75%).

Vegetación y gestión del territorio-I: Unidades ambientales y dinámica de transformación del municipio de Pájara (Fuerteventura-Islas Canarias).

Pérez de Paz, P.L., Reyes Betancort, J.A., Scholz, S., Bermejo Domínguez, J.A. & Wildpret de la Torre, W.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna. E-38071. La Laguna-Tenerife. Islas Canarias-España.
pperez@ull.es

Sin perjuicio de intereses o normas superiores, la gestión del territorio se regula en el marco de competencias propias de los municipios, mediante la figura esencial y única de los *Planes Generales de Ordenación* (PGO), que tras ser promulgada la *Ley 9/1999, de 13 de mayo, de Ordenación del Territorio de Canarias* [BOC 1999/061, de 14.5.99]¹, sustituye a los antiguamente denominados Planes Generales de Ordenación Urbana. Con ello se pretende considerar al territorio como algo más que el simple soporte sobre el cual desarrollar la actividad urbanística, incorporando una visión de planificación más amplia, que exige valorar los distintos parámetros ambientales y, en función de ellos, definir las "unidades ambientales" de acuerdo con lo previsto en el *Decreto 35/1995*, que regula el contenido ambiental de los instrumentos de planeamiento².

El ámbito de dichas "unidades ambientales" se fundamenta en criterios geofísicos y bióticos del territorio, muchos de los cuales son ajenos a la Botánica y superan el marco de la Fitosociología, pero otros como la flora y vegetación sí dependen de esta ciencia y son fundamentales para reconocer y delimitar el marco de las citadas "unidades", además de condicionar la clasificación y categorización territorial del suelo.

Uno de los municipios que hemos trabajado en los últimos tiempos es el de Pájara, situado en el extremo suroccidental de la isla de Fuerteventura (sector Majorero / subprovincia Canaria Oriental / provincia Canaria / subregión Canaria / Región Mediterránea s. Rivas-Martínez *et al.*, 2002:20). En esta ocasión, nuestro objetivo fundamental consiste en contrastar las características generales de las "unidades ambientales" con el protagonismo de las diferentes comunidades vegetales y las principales áreas de interés florístico, a la vista de los respectivos mapas temáticos (E. 1:15.000), resaltando la problemática ambiental en relación con la dinámica de transformación del territorio.

¹Sustituida en la actualidad por la disposición derogatoria única del 603 DECRETO Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. (BOC 2000/060 de 15.05.2000).

²Decreto 35/1995, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Contenido Ambiental de los Instrumentos de Planeamiento.

Vegetación y gestión del territorio-II: Potencialidad y dinámica de transformación del municipio de Breña Alta (La Palma-Islas Canarias).

Pérez de Paz, P.L., Reyes Betancort, J.A., Bermejo Domínguez, J.A. & Del Arco Aguilar, M.J.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Universidad de La Laguna. E-38071, La Laguna, España. pperez@ull.es

En el resumen relativo a la comunicación "Vegetación y gestión del territorio-I: Unidades ambientales y dinámica de transformación del municipio de Pájara (Fuerteventura-Islands Canarias)", ya se han expuesto los fundamentos legales y técnicos por los que se rige el planeamiento territorial a escala municipal en el marco de la Comunidad Autónoma de Canarias (España). Motivado por las mismas razones allí expuestas y con una metodología de trabajo similar, se afrontó el estudio ambiental del municipio de Breña Alta (sector Palmero / subprovincia Canaria Occidental / provincia Canaria / subregión Canaria / Región Mediterránea s. Rivas-Martínez *et al.*, 2002:20).

Situado en la vertiente centro-oriental de la isla de La Palma, el término municipal tiene forma trapezoidal y con una superficie de 31,5 km² se extiende desde el nivel del mar hasta los 1500 m de altitud. Se ubica justo en la zona de contacto entre los materiales antiguos del denominado segundo-ciclo-volcánico de la Paleo-Palma, de edad plioceno-cuaternaria, y los más jóvenes de la Neo-Palma formada por coladas lávicas y piroclastos basálticos. De Norte a Sur destacan los barrancos de Juan Mayor (Sitio de Interés Científico), que separa el municipio del vecino de Santa Cruz de La Palma, y la red de drenaje que conforma los grandes barrancos de Aguacensio y Aduares, que se juntan en su tramo final y conforman el conocido por barranco de Las Breñas o San Pedro. La secuenciación altitudinal del clima y de la vegetación sigue las pautas características de la vertiente occidental insular, marcada por la incidencia directa de la masa nubosa de los vientos alisios.

Para el ámbito municipal se reconocen 9 pisos bioclimáticos, que se reparten sucesivamente desde el nivel del mar a la cumbre el dominio climático de: cardonales con retamas (*Echio breviramis-Euphorbietum canariensis* + *Euphorbio regis-jubae-Retametum rhodorrhizoidis*); sabinares (*Rhamno crenulatae-Juniperetum canariensis*); monteverde termófilo (*Visneo mocanerae-Arbutetum canariensis*); distintas facies bioclimáticas del monte verde genuino (*Lauro novocanariensis-Perseetum indicae* + *Myrico fayae-Ericetum arboreae*); y pinar (*Loto hillebrandii-Pinetum canariensis*). Entre la vegetación edafófila de la zona baja y medianías merecen ser destacados por su singular porte y belleza los palmerales (*Periploco laevigatae-Phoenixetum canariensis*).

Basados en el análisis genérico del mapa de vegetación actual del municipio (E. 1:10.000), acorde con la temática del "V-Encuentro ALFA de Fitosociología", se hace unas consideraciones generales sobre la problemática ambiental general del municipio y acerca de la dinámica de transformación de su territorio, con especial énfasis en los impactos que persisten en la actualidad.

El Jardín Botánico del Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias) a través de un Sistema de Información Geobotánica.

Hernández Bolaños, B.¹, Martín Osorio, V.E.², Wildpret de la Torre, W.² & Sánchez-Pinto, I.³

¹ Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife. bcherman@ull.es

² Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife. vemartin@ull.es

³ Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife. ico1975@yahoo.com

Aunque el espacio dedicado a lo que hoy en día se configura como Jardín Botánico del Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias), empezó a funcionar como "jardín" desde finales de los años setenta del siglo pasado, éste no fue declarado como tal hasta el año 1996 por iniciativa del Prof. D. Wolfredo Wildpret de la Torre, por aquel entonces, presidente del Patronato del Parque Nacional.

Con el objetivo final de elaborar en un futuro próximo un Programa de Educación Ambiental para el Jardín Botánico del Parque Nacional del Teide, en este trabajo, fruto de los primeros análisis, búsquedas bibliográficas y fases de muestreo en el campo, pretendemos dar una primera aproximación del estado actual del Jardín Botánico en lo que a su flora vascular se refiere.

La metodología analítica utilizada ha sido la de inventariar los diferentes polígonos del área delimitada, correspondiente a un total de 2 has. aproximadamente. Para la organización y el tratamiento de los datos obtenidos se ha utilizado una Base de Datos en formato *.mdb* (*Access – Microsoft*); para su procesamiento y representación cartográfica, un Sistema de Información Geobotánica (formato *.shp* – *ArcView*).

Bioindicadores del Olivar

Cano-Ortiz, A., García Fuentes, A., Montilla, R.J. & Cano, E.

Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Área de Botánica. Universidad de Jaén. Campus Universitario Las Lagunillas s/n 23071 Jaén, España. email:ecano@ujaen.es

Nuestro estudio se centra en la utilización de especies y comunidades vegetales que actúan como indicadores biológicos de determinados parámetros ecológicos, como es el factor edáfico. Para ello hemos tomado como área de estudio el tramo alto del valle del Guadalquivir, levantando 20 inventarios fitosociológicos para cada una de las siguientes comunidades vegetales: *Papaveri rhoeadis-Diplotaxietum virgatae*, *Fedio cornucopiae-Sinapietum mairei*, *Urtico urentis-Malvetum neglectae*, *Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii* y una comunidad de *Rhaphanus raphanistrum*, al mismo tiempo que se realizan los muestreos fitosociológicos se llevan a cabo muestreos edáficos. Posteriormente se hace el análisis estadístico, correlacionando plantas y comunidades vegetales con los valores edáficos obtenidos en laboratorio, como es por ejemplo nitrógeno, materia orgánica, calcio, capacidad de cambio, carbonatos, PH, etc. Todo ello con el objetivo de saber entre que valores se mueven plantas y comunidades vegetales para los parámetros edáficos analizados, puesto que los bioindicadores constituyen una magnífica herramienta de gestión para la agricultura, y en concreto para los cultivos ecológicos de olivar, ya que podemos saber fácilmente el estado nutricional del suelo mediante la presencia o no de especies y comunidades; evitándose de esta forma el empleo indiscriminado de productos químicos, que provocan contaminación de acuíferos, alimentos y por supuesto pérdida de biodiversidad.

Diversidad de hábitats naturales y seminaturales de León (España)

Herrero Cembranos, L., Del Río González, S., Pérez Morales, C., Pérez Romero, R. & Penas Merino, A.¹

¹ Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Fac. Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. dbvlhc@unileon.es

En el presente trabajo, tomando como base la cartografía de los hábitats naturales y seminaturales, a escala 1: 50.000 de la provincia de León (España), se lleva a cabo el cálculo de la diversidad de hábitats a nivel de unidades fisonómicas y fitosociológicas, estableciendo su relación con las mismas unidades en la totalidad del territorio español.

El enebro de miera (*Juniperus oxycedrus*) en la evolución y estado actual de la vegetación en la Sierra de la Galinda (Montes de Toledo, España)

Cid Pérez, M.A., Lázaro López, S., Mena Gutiérrez, J. & Jiménez Sánchez, R.

Dpto. A.G.R. y Geografía Física. Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense de Madrid

Los Montes de Toledo son una montaña media en la que la influencia de las actividades humanas ha provocado a lo largo de siglos cambios notables en el paisaje. Con estos cambios cabe relacionar la importancia en la sierra de La Galinda de un elemento de cierta singularidad como es el enebro (*Juniperus oxycedrus*), especie en conjunto poco importante o ausente en los montes de la comarca. El objeto de la presente comunicación es el estudio del estado actual y dinámica de regeneración de dicha especie.

La antropización del paisaje ha supuesto en la mayoría de los casos una clara degradación de la cubierta vegetal cuya incidencia en el enebro de miera no resulta siempre fácil de valorar. Por un lado la dinámica general postglaciar se considera que supuesto un avance de las quercíneas a costa de las cupresáceas, pero por otro lado la destrucción o degradación de los bosques de quercíneas en los últimos siglos podría crear condiciones favorables para la expansión secundaria de los enebros. Esta posible expansión que se observa actualmente en la Sierra de La Galinda habría quedado, sin embargo frenada hasta fechas recientes por las formas tradicionales de aprovechamiento de las leñas y pastos del monte, en las que el enebro de miera era un elemento no valorado, por lo que sólo se ha podido manifestar desde la decadencia desde mediados del siglo XX de estas formas tradicionales de aprovechamiento del espacio.

En esta situación de dinámica positiva pueden distinguirse dos áreas y situaciones claramente diferenciadas. Por un lado, la solana donde el enebro presenta una menor superficie de recubrimiento en detrimento de otras especies, siendo la fundamental la jara (*Cistus ladanifer*). Por el contrario en la umbría, donde las condiciones son más propicias para el desarrollo del enebro, la regeneración ha sido mayor aunque no de forma homogénea dentro de esta zona. El mayor grado de regeneración lo podemos encontrar en las proximidades al arroyo de Valcavero. En la parte media de la ladera y especialmente en su parte oriental, aparece una mayor concentración de masas de enebros de mayor porte, llegando a compartir el predominio superficial con el quejigar de *Quercus faginea subsp. broteri* y el pinar de repoblación de *Pinus pinaster*, con este último en las partes más elevadas, en el que, además de otras especies, abundan el romero (*Rosmarinus officinalis*), el cantueso (*Lanvandula stoechas subsp. pedunculata*), el torvisco (*Daphne gnidium*), etc.

Señalemos finalmente que *Juniperus oxycedrus*, está consiguiendo unos avances notables allí donde las condiciones son más favorables por orientación suelo y humedad, que pueden proporcionarle en un futuro próximo un papel en la cubierta vegetal superior al que ha tenido hasta fechas recientes y que esta previsible evolución debe ser tenida en cuenta en la política de gestión del medio ambiente y de la vegetación natural.

Historia forestal de los Montes de Utilidad Pública de Los Navalucillos (Toledo, España).

Mena Gutiérrez, J., Jiménez Sánchez, R., Lázaro López, S. & Cid Pérez, M.A.

Dpto. Análisis Geográfico Regional y Geografía Física Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense de Madrid

En el presente trabajo se estudia la evolución de los Montes de Utilidad Pública (MUP) en el municipio toledano de Los Navalucillos (Toledo, España). Este municipio está situado en el Suroeste de la provincia de Toledo, en la hoja 683 (Espínoso del Rey) del Mapa Topográfico Nacional y comprende los siguientes montes de utilidad pública: Robledo Valiente; Tierras de Talavera; Tierras de Toledo.

El método de estudio empleado se ha basado en la recopilación de información conservada en los archivos provinciales y municipales, durante un periodo aproximado de dos meses, referida a dichos espacios, desde superficie de los montes, extensión cubierta por monte alto, bajo o áreas en raso, como también a las especies arbóreas dominantes en cada uno de ellos.

La información recogida nos ha permitido realizar un seguimiento de la historia forestal de dichos enclaves al habernos proporcionado datos e información de los últimos siglos. Esto nos ha permitido un análisis general de la evolución forestal que se ha producido en los Montes de Toledo, y de una manera más particular en los tres Montes de Utilidad Pública en que nos hemos centrado.

Algunos de los factores que han influido en la evolución forestal se deben a causas naturales tales como incendios naturales o situaciones climáticas extremas, pero la evolución reciente, últimos cinco siglos, se debe principalmente a factores antrópicos, de los que algunos se pueden, al menos en parte, considerar positivos (ciertas repoblaciones, política de protección de áreas y especies), pero en su mayoría han tenido un carácter claramente negativo: explotación masiva de los espacios forestales, incendios causados por la acción humana, ciertas formas de pastoreo, etc.

La decadencia de bastantes de las formas tradicionales de aprovechamiento en el último medio siglo puede en principio considerarse positiva y el conocimiento de la evolución histórica puede aportar datos para una adecuada valoración de la dinámica actual.

Para la realización del trabajo se han consultado diversas fuentes. Se han usado fuentes manuscritas como legajos de montes y plantíos, actas capitulares o boletines oficiales de la provincia de Toledo, teniendo que realizar visitas a lugares como el Archivo del Ayuntamiento de Toledo o la Diputación Provincial de Toledo. Además de las anteriores, se han utilizado libros editados que nos hablan de dicha comarca de Los Montes de Toledo, algunos de ellos son:

Pedraza Ruiz, E. (1980), "Descripción de Los Montes de Toledo en el s.XVI".

Jiménez De Gregorio, F. (1980), "Presente, Pasado y Futuro de Los Montes de Toledo".

Muñoz Jiménez, J. (1979), "Los Montes de Toledo". Estudio de Geografía Física. Instituto Juan Sebastián Elcano. Oviedo

El carboneo, actividad antrópica de interés, en la historia forestal de la Sierra de Sevilleja de la Jara (Montes de Toledo, Toledo, España).

Ferreras Chasco, C.¹, Redondo García, M.M.¹ & García Gómez, E.²

¹ Departamento de AGR y Geografía Física, Facultad de Geografía e Historia, Universidad Complutense, Madrid.

² Servicio de Medio Ambiente, Diputación Provincial de Toledo.

Durante muchos siglos, y hasta bien entrado el siglo XX, el carbón vegetal fue una materia prima indispensable para el desarrollo de la sociedad. Su uso en las cocinas, en las calefacciones o en diversos oficios y actividades industriales, como las herrerías, panaderías, etc., propició un gran auge en su consumo. Será a finales del siglo dieciocho el momento de máxima utilización, aunque continuará manteniéndose hasta la segunda mitad del siglo pasado y en algunas áreas incluso en la actualidad. Por ello su estudio puede aportar datos de interés para el conocimiento de la evolución de la vegetación y de algunos de sus rasgos actuales.

Los Montes de Toledo, de cuyo sector occidental forma parte el área estudiada en la presente comunicación, situados en la parte central de España, entre las actuales provincias de Toledo y Ciudad Real, conformaban una gran masa boscosa y con poca población, ideal para la extracción de maderas y leñas aptas para ser carboneadas. De sus componentes vegetales sería la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) la más aprovechada para esta finalidad; pero en determinadas zonas donde esta escaseaba y aparecían masivamente otras quercíneas, el combustible se hacía de roble melojo o rebollo (*Quercus pyrenaica*), quejigo (*Quercus faginea*) o alcornoque (*Quercus suber*), siendo anecdótico el uso de otros carbones como el de madroño (*Arbutus unedo*) o el de brezos (*Erica sp.*).

La importancia histórica de la ciudad de Toledo a la que pertenecían como propios los por eso llamados "Montes de Toledo" y posteriormente la demanda de la cada vez más numerosa población de Madrid, situadas ambas a una distancia suficientemente próxima como para que pudiese llegar este producto a unos costos razonables, influyó decisivamente en la puesta en carboneo de numerosos montes.

Esta acción supuso en numerosos casos la deforestación más o menos intensa de determinadas zonas, y en otros casos una selección por huroneo de los diferentes componentes leñosos del ecosistema, con extracción de lo deseado y permanencia de las especies no aprovechadas. Esta modificación vegetal, y en muchos casos el abuso en su recogida, supuso que en numerosas ocasiones se procediese a su regulación, sucediéndose numerosas disposiciones y ordenanzas para su control o, lo que es lo mismo, para asegurar su permanencia futura. Todo ello, así como las huellas que esta actividad ha dejado en la vegetación actual son objeto de estudio en la presente comunicación.

Pasado y presente de la vegetación forestal en la Sierra de San Vicente (Toledo, España). Aproximación a través de la documentación histórica.

González Baselga, I.

Departamento de AGR y Geografía Física, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense, Madrid

La Sierra de San Vicente se encuentra situada en el Noroeste de la provincia de Toledo no lejos de Talavera de la Reina, estando situada entre el Valle del Tietar-cuenca media del Alberche al Norte y la fosa terciaria del Tajo y el bajo Alberche al Sur.

Al percibir el paisaje actual pocas veces se tiene en cuenta, que es el resultado de un largo proceso de carácter histórico donde confluyen aspectos naturales como antrópicos. Conocer detalladamente la historia de un área es una tarea larga y en algunos casos complicada, pues una parte de la documentación se ha perdido. En el presente trabajo se utilizarán diferentes tipos de documentación donde se recogen los acontecimientos más relevantes en la evolución paisajística de esta sierra.

Las fuentes utilizadas son diversas, se han consultado diferentes archivos, Histórico Nacional, el Provincial de Toledo, etc, así como diferentes bibliotecas, Nacional, donde se han consultado diversas obras, entre ellas "el libro de Montería de Alfonso XI", las relaciones topográficas de Felipe II, además de diferentes documentos administrativos.

El paisaje actual es fruto de la evolución histórica. A lo largo del tiempo han sucedido una serie de acontecimientos que incidirán en la configuración del paisaje actual. Gracias a las obras elaboradas en épocas pasadas nos es posible reconstruir los hechos más relevantes de esta sierra. La incidencia antrópica en esta área es de gran importancia donde se han dado grandes procesos de deforestación llegando a principios del siglo pasado a ser un lugar donde la vegetación natural era muy reducida. En la actualidad encontramos diferentes bosques, entre ellos, robledales, castañares, encinares y alcornocales, acompañados de sus etapas de sustitución. En la actualidad gracias a las medidas de carácter conservador se esta produciendo una recuperación de estas masas forestales. Aunque de momento no son, según parece, ni una parte de lo que fueron.

Evaluación de la superficie potencial y actual de las principales formaciones vegetales potenciales de la isla de Tenerife y comentarios acerca de su estado de conservación (Islas Canarias, España)

Del Arco Aguilar, M.J., González González, R. & Acebes, J.R.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Universidad de La Laguna, Spain. marco@ull.es; rglegz@ull.es; jacebes@ull.es

Se presenta una cuantificación en hectáreas de la superficie potencial y actual de las principales formaciones vegetales potenciales de la isla de Tenerife. Para ello se ha tenido en cuenta como documento de partida los mapas de vegetación potencial y actual de la isla que se desarrollaron en nuestro Departamento en el marco del proyecto de investigación "Cartografía 1:25.000 de la Vegetación Canaria" (del Arco *et al.*, 2003), en el que se utilizó la nomenclatura fitosociológica de acuerdo con Rodríguez-Delgado *et al.* (1998) y Rivas-Martínez *et al.* (2001; 2002). Mediante la utilización del programa ArcView 3.2, se ha llevado a cabo dicha evaluación en los 27 grupos fisionómicos que se expresan en la tabla adjunta, lo que permite tener una idea bastante precisa de la situación actual de dichas comunidades y proponer pautas de actuación para promover la recuperación de aquellas más dañadas en lugares idóneos para las mismas.

Vegetación potencial	Denominación genérica o fisionómica
<i>Ruppium maritima</i>	Saladares, vegetación hidrófila de medios salobres, etc.
<i>Frankenia ericifoliae</i> - <i>Zygophyllum fontanesii</i>	Vegetación del cinturón halófilo costero de roca
<i>Traganum moquini</i> , <i>Euphorbia paralias</i> - <i>Cyperum capitati</i> , <i>Ononis tournefortii</i>	Vegetación de los arenales
<i>Cyperum capitati</i> , <i>Polycarpha nivea</i> - <i>Lotus lancerottensis</i>	
<i>Atriplex canariensis</i> - <i>Tamarix canariensis</i>	Tarajales
<i>Ceropegia dichotoma</i> - <i>Euphorbia aphylla</i>	Tabaibal de tolda
<i>Ceropegia fusca</i> - <i>Euphorbia balsamifera</i>	Tabaibal dulce
<i>Periploca laevigata</i> - <i>Euphorbia canariensis</i>	Cardonal
<i>Juniperus canariensis</i> - <i>Olea canariensis</i>	Bosque termófilo (Sabinar, acebuchal, lentiscal, almácigo).
<i>Echio aculeati</i> - <i>Retama rhodanthoides</i>	Retamar de retama blanca
<i>Euphorbia atropurpurea</i>	Tabaibal de tabaiba mejorera
<i>Periploca laevigata</i> - <i>Phoenix canariensis</i>	Palmeral canario
<i>Rhamnus crenulata</i> - <i>Hypericum canariensis</i>	Matorral de espineros y granadillos
<i>Visnea mocanera</i> - <i>Arbutus canariensis</i>	Monteverde seco
<i>Lauro novocanariensis</i> - <i>Persea indica</i>	Monteverde húmedo
<i>Pericallis murrayi</i> - <i>Myrica canariensis</i>	Fayal, fayal de altitud, fayal-brezal potencial
<i>Diplazium caudatum</i> - <i>Ocotea foetida</i>	Monteverde higrófilo
<i>Illex canariensis</i> - <i>Erica platycodon</i>	Brezal de crestería con tejos
<i>Sideritis solutae</i> - <i>Pinus canariensis</i>	Pinar
<i>Sideritis solutae</i> - <i>Pinus canariensis</i> + monte verde húmedo	Pinar-monteverde subhúmedo sálico
<i>Sideritis solutae</i> - <i>Pinus canariensis</i> + monte verde seco	Pinar-monteverde seco sálico
<i>Telium spachianae</i>	Retamar de Pedro Gil
<i>Spartocytisus nubigena</i>	Retamar y codesar de cumbre
<i>Violeta cheiranthifolia</i>	Violetas de cumbre
Comunidades líquenicas diversas (<i>Xanthoria resendei</i> subsp. <i>caloplacetus gloriae</i> , <i>Peltigera gallica</i> , <i>Parmelia pseudotinctura</i> , <i>Roccella tinctoria</i> , <i>Ramalina bourgeana</i> , <i>Roccella canariensis</i> , <i>Stereocaulum vesuvianum</i> , etc.); Otras comunidades: <i>Adiantum capilli-veneris</i> , <i>Cheilanthes pulchella</i> , <i>Soncho-Aeonion</i> , <i>Greenovia aurea</i> ; Complejos de acantilados; Complejos de malpais	Vegetación rupícola
<i>Cenchrus hypericifolius</i> ssp. <i>sinensis</i> <i>tricholaenotus teneriffae</i> , <i>Erysimum scoparium</i>	Vegetación de lapillis; arenas volcánicas; y deslomes costeros
<i>Pterocaulon lasiospermum</i>	
<i>Scirpus globifer</i> - <i>Juncus acutus</i> , <i>Lernætea</i> , <i>Mentha-Caricetum calderae</i> , <i>Potamogeton</i> (todas las islas)	Vegetación de ribera e hidrófitos dulceacuicolas (sauzales, juncos, etc.)
<i>Rubus-Salicetum canariensis</i> , etc.	
<i>Plocamium pendula</i> , [Fragmentos de la vegetación climatófila colindante (<i>Ceropegia-Euphorbia balsamifera</i> <i>plocametosum pendula</i>)]	Geosigmetum de ramblas secas en bioclima desértico

Evaluación de la superficie potencial y actual de las principales formaciones vegetales potenciales de la isla de El Hierro y comentarios acerca de su estado de conservación (Islas Canarias, España)

Del Arco Aguilar, M.J., González González, R. & Acebes, J.R.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna. 38071 La Laguna. Tenerife. Spain. marco@ull.es; rglezg@ull.es; jacebes@ull.es

Se presenta una cuantificación en hectáreas de la superficie potencial y actual de las principales formaciones vegetales potenciales de la isla de El Hierro. Para ello se ha tenido en cuenta como documento de partida los mapas de vegetación potencial y actual de la isla que se desarrollaron en nuestro Departamento en el marco del proyecto de investigación "Cartografía 1:25.000 de la Vegetación Canaria" (del Arco *et al.*, 2003), en el que se utilizó la nomenclatura fitosociológica de acuerdo con Rodríguez-Delgado *et al.* (1998) y Rivas-Martínez *et al.* (2001; 2002). Mediante la utilización del programa ArcView 3.2, se ha llevado a cabo dicha evaluación en los 15 grupos fisionómicos que se expresan en la tabla adjunta, lo que permite tener una idea bastante precisa de la situación actual de dichas comunidades y proponer pautas de actuación para promover la recuperación de aquellas más dañadas en lugares idóneos para las mismas.

Vegetación potencial	Denominación genérica o fisionómica
<i>Frankenio ericifoliae-Astydamiatum latifoliae</i>	Vegetación del cinturón halófilo costero de roca
<i>Rubio fruticosae-Euphorbietum balsamiferae</i>	Tabaibal dulce
<i>Aeonio valverdensis-Euphorbietum canariensis</i>	Cardonal
<i>Rubio fruticosae-Juniperetum canariensis</i>	Bosque termófilo (Sabinar, acebuchal, lentiscal, almácigal).
<i>Echio hierrensis-Retametum rhodorhizoidis</i>	Retamar de retama blanca
<i>Rhamno crenulatae-Hypericetum canariensis</i>	Matorral de espineros y granadillos
<i>Visneo mocanerae-Arbutetum canariensis</i>	Monteverde seco
<i>Lauro novocanariensis-Perseetum indicae</i>	Monteverde húmedo
<i>Pericallido murrayii-Myricetum fayae</i>	Fayal, fayal de altitud, fayal-brezal potencial
<i>Diplazio caudati-Ocoteetum foetentis</i>	Monteverde higrofilo
<i>Bystropogono ferrensis-Pinetum canariensis</i>	Pinar
Comunidades líquénicas diversas: <i>Xanthorietum reserdei</i> subas.	Vegetación rupícola
<i>caloplacetosum gloriae</i> , <i>Pertusarietum gallicae</i> , <i>Parmelietum pseudotinctorum</i> , <i>Roccelletum tinctoreae</i> , <i>Ramalinetum bourgeanae</i> , <i>Roccelletum canariensis</i> , <i>Stereocaulium vesuvianii</i> , etc.; Otras comunidades: <i>Adiantion capilli-veneris</i> , <i>Cheilanthon pulchellae</i> , <i>Soncho-Aeonion</i> , <i>Greenovion aureae</i> , Complejos de acantilados, Complejos de malpais	(todas las islas)
<i>Echio aculeati-Micromerietum hyssopifoliae</i> , Comunidad de <i>Rumex lunaria</i> , <i>Euphorbia regis-jubae-Schizogynetum sericeae</i>	Vegetación de lapillis; arenas volcánicas; y desplomes costeros
Comunidad de <i>Periploca laevigata</i>	Vegetación de gleras y derrubios inframediterráneos
<i>Lemnetea</i> , <i>Potametea</i> .	Vegetación de ribera e hidrófitos dulceacuicolas (sauzales, juncales, etc.)

Contribuição para o conhecimento da biodiversidade dos charcos e lagoachos temporários do Alentejo. Proposta para uma metodologia de avaliação qualitativa e quantitativa destes habitats.

Pereira, M. M. D.¹, Neto, C. S.², Hortênsio M.¹ & Costa, J.C.³

¹ Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Universidade de Évora

Colégio Luís António Verney, Rua Romão Ramalho n.º 59, 7000 Évora

² Faculdade de Letras, Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa

³ Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa

Estudámos os biótopos que são inundados periodicamente por água doce ou ligeiramente salina, isto é, os charcos ou as zonas depressionárias próximas das margens de linhas de água que, por inundação ocasional, estão sujeitos a um alagamento temporário. As comunidades vegetais que se encontram nestes habitat são variadas, normalmente em mosaico e dependem principalmente de alguns factores como a localização biogeográfica, o tipo de solo, o teor de humidade edáfica, os tempos de emersão/submersão e a maior ou menor intervenção humana, entre outros.

As comunidades anfíbias que se desenvolvem nestes ambiente incluem-se nas classes fitossociológicas Molinio-Arrhenatheretea, Isoeto-Nanojuncetea, Isoeto-Littorelletea, Montio-Cardaminetea, Phragmito-Magnocaricetea, Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae e Utricularietea intermedio-minoris.

Na avaliação da flora e vegetação natural dos biótopos referidos, apresentamos os resultados de um modelo experimental que tem dois critérios: a qualitativa e a quantitativa.

a) Qualitativa, que tem em conta:

- Interesse botânico (IB)
- Instabilidade (IN)
- Vulnerabilidade (VU)
- Estabilidade (ES).

b) Quantitativa que se baseia nos índices:

- Diversidade florística (Df)
- Diversidade fitocenótica (Dfi)
- Raridade do taxa (Re)
- Raridade da fitocenose (Rf)
- Originalidade florística (Of)
- Originalidade fitocenótica (Ofi)
- Qualidade botânica florística e fitocenótica (Qb)

Influência da perturbação antrópica nas comunidades da *Pinguicula lusitanica*, *Drosera intermedia* e *Utricularia gibba* subsp. *exoleta* no Alentejo. (Contribuição para os planos de gestão).

Pereira, M. M. D.¹, Neto, C. S.², Agostinho, M. V.¹ & Costa, J.C.³

¹ Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Universidade de Évora
Colégio Luís António Verney, Rua Romão Ramalho n.º 59, 7000 Évora

² Faculdade de Letras. Centro de Estudos Geográficos. Universidade de Lisboa

³ Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa

Apresentamos os resultados de herborizações e análise dos habitats, efectuadas no Alentejo, referentes à *Pinguicula lusitanica*, *Drosera intermedia* e *Utricularia gibba* subsp. *exoleta*, espécies insectívoras pouco vulgares nesta província. Para além das pesquisas bibliográficas e das observações directas no terreno, aplicamos o método de Braun-Blanquet ou clássico sigmatista, na análise das comunidades vegetais onde se integram.

Assim, apontaremos para cada espécie os principais factores antrópicos que afectaram os respectivos biótipos e iremos analisar as consequências destes factores sobre a estrutura e composição florística das comunidades nas quais se integram as espécies vegetais analisadas.

Finalmente pretendemos avaliar a importância que os estudos em realização têm para as propostas de gestão locais que apresentam comunidades vegetais reliquiais, raras e de elevado interesse para a protecção e conservação.

Contribuição para o estudo do género *Serapias* L. no Alentejo. Biodiversidade, distribuição e protecção.

Pereira, M. M. D., Caraça, R. M., Brandão, F. & Pereira, R.

Engenharia Biofísica, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico
Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho, 59, 7000 Évora.

No âmbito do projecto "Orquídeas Espontâneas do Alto e Baixo Alentejo" do Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, da Universidade de Évora, apresentamos os resultados das herborizações que realizamos sobre o género *Serapias* L., que decorreram de 1995 a 2004 no Alto e Baixo Alentejo, nas estações: Alcáçovas, Castelo do Giraldo, Guadalupe, Monte das Flores, Portel, Santiago do Escoural, Silveiras, Viana do Alentejo e Vila Nova da Baronia. As conclusões apresentadas tiveram por base, o trabalho de campo e pesquisa bibliográfica, completadas por observações de carácter pessoal.

Identificaram-se as espécies *Serapias cordigera*, *S. lingua*, *S. parviflora*, *S. perez-chiscanoi*, *S. strictiflora* e *Serapias* spp. (hipocromática) e estudaram-se os habitats das respectivas estações. Após uma breve caracterização biogeográfica dos territórios estudados, analisaram-se a sistemática, a morfologia e a distribuição fitogeográfica dos referidos espécimes.

Na análise da vegetação aplicamos o método de Braun-Blanquet ou clássico sigmatista e verificamos que a vegetação predominante nas zonas de ocorrência das orquídeas, pertencem às classes fitossociológicas *Tuberarietea guttatae*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*, *Festuco-Brometea*, *Isoeto-Nanojuncetea* e *Isoeto-Litorelletea*.

Evolución de las poblaciones de *Juniperus cedrus* Webb & Berth. en el Parque Nacional del Teide, Tenerife, Islas Canarias, mediante un Sistema de Información Geobotánica (S.I.G.).

Martín Osorio, V.E.¹, Wildpret de la Torre, W.¹ & Hernández Bolaños, B.²

¹ Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife. vemartin@ull.es

² Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife. bcherman@ull.es

En esta comunicación se presentan los resultados del estudio florístico y fitocenótico del taxón endémico canario-madeirense, *Juniperus cedrus* Webb & Berth. (Cedro canario) en el Parque Nacional del Teide, Tenerife, Islas Canarias. Del primero de ellos se han recogido datos referentes a número de ejemplares, abundancia relativa, estado fenológico, estado de naturalidad y conservación. Del estudio fitocenótico se han realizado unos 200 inventarios, según la metodología de Braun-Blanquet, que nos han permitido establecer su comportamiento fitosociológico en el territorio.

Los resultados sobre la corología actual de esta especie se exponen mediante la utilización de un Sistema de Información Geobotánica (MARTÍN OSORIO & AL. 2004) que integra los datos sobre la geología como el relieve, naturaleza y datación de los sustratos volcánicos, la altitud y la geomorfología, con los datos florísticos y fitocenóticos georreferenciados.

Gestão e conservação de habitats naturais da serra da Estrela

Meireles, C.¹, Paiva-Ferreira, R.¹, Pinto-Gomes, C.¹, Neiva, R.², Ladero, M.A.³, Cano-Ortiz, A.⁴ & Cano, E.⁴

¹ Departamento de Ecologia (Universidade de Évora) . Portugal. cpgomes@uevora.pt

² Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Salamanca.

³ Parque Natural da Serra da Estrela . Manteigas, Portugal. pnse.neivar@icn.pt

⁴ Campus Universitario, Jaén. ecano@ujaen.es

Tendo como principal objectivo a recuperação de habitats prioritários, a Associação de Produtores Florestais do Paul, em estreita colaboração com a Universidade de Évora; Parque Natural da Serra da Estrela; Direcção Regional de Agricultura da Beira Interior; Conselhos Directivos dos Baldios de Unhais da Serra e Cortes do Meio, bem como a Sociedade Agrícola Vale do Pastor, Lda. estão a desenvolver várias acções, no âmbito do Projecto LIFE NATUREZA – Serra da Estrela: Gestão e Conservação de Habitats Prioritários, que visam a recuperação, conservação e valorização da biodiversidade deste Sítio.

Deste modo, pretende-se:

- contribuir para a diminuição do risco de incêndio de grande intensidade;
- incrementar e valorizar as actividades tradicionais agro-silvo-pastoril;
- dinamizar o envolvimento de todas as entidades intervenientes na gestão e ordenamento do território, com particular destaque para os pastores que praticam a transumância;
- controlar e ordenar a actividade turística;
- proceder à divulgação dos resultados aos agentes sociais e económicos da Região
- sensibilizar todos os intervenientes directos ou indirectamente responsáveis pela sustentabilidade do sistema agro-silvo-pastoril da Serra da Estrela.

Neste sentido, estamos a realizar várias acções que permitem:

- o estabelecimento de práticas agro-silvo-pastoril adequadas;
- melhorar as práticas de regeneração natural e semi-natural;
- a recuperação, valorização e conservação de diferentes habitats;
- formar agentes de Conservação;
- a implementação de medidas de gestão e conservação à restante área do Sítio Serra da Estrela;
- ordenar e controlar as actividades turísticas a fim de evitar a degradação e extinção de habitats;
- restabelecimento de uma rede de "canadas" e/ou caminhos compatíveis com a conservação;
- a diminuição dos riscos de incêndio de grande intensidade e dimensão;
- contribuir para a fixação das populações, entre outros.

Assim, com o presente painel, pretende-se divulgar as acções concretizadas, seus resultados parciais e expectativas futuras. Por isso, a título ilustrativo, serão abordadas as seguintes acções: Gestão do *Habitat* "Formações Herbáceas de *Nardus*" (6230); (re)abertura e Manutenção das "Canadas"; Reconstituição e valorização do *habitat* "Florestas Mediterrâneas de *Taxus baccata*" (9580) e Redução do risco de incêndio na área envolvente a estes núcleos; Manutenção do *habitat* "Prados Pobres de Feno de Baixa Altitude" (6510) – Prados de Lima; Conservação e valorização do *habitat* "Turfeiras Altas Activas" (7110); Gestão do *habitat* "Florestas de *Quercus rotundifolia*" (9340); Manutenção das áreas de reconstituição dos *habitats* ripícolas; Recuperação dos carvalhais Galaico-Portugueses de *Quercus pyrenaica*.

El “Acantilado de Los Perros”, Lugar de Importancia Comunitaria (LIC-7020113) Icod de Los Vinos (Tenerife-Islas Canarias).

Lucía Sauquillo, V.L., González González, R. & Pérez de Paz, P.L.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna. Tenerife, España. pperez@ull.es

La costa de Icod de los Vinos, municipio de la vertiente septentrional de la isla de Tenerife, al igual que la del resto de la mayor parte de la periferia insular, ha sido alterada progresivamente por el desarrollo de cultivos de secano o regadío; urbanizaciones residenciales o turísticas; explotaciones de áridos; infraestructuras agrícolas y viarias; vertido de escombros; depósitos de chatarra; etc. Como consecuencia su faja litoral está muy alterada desde el punto de vista ambiental, exceptuando pequeños tramos que, debido sobre todo a su accidentada topografía, han escapado al citado proceso de ocupación. Es el caso de la estrecha franja costera de la mitad oriental del municipio, que ha permanecido menos alterada y en la que se encuentran dos interesantes endemismos: uno local, *Kunkeliella subsucculenta*, planta hemiparásita tan rara que ni siquiera se le conoce nombre común; *Anagyris latifolia* (oro de risco), un endemismo canario-occidental presente en las islas de Tenerife, La Palma, La Gomera y Gran Canaria, pero siempre con poblaciones dispersas y de escasos individuos. Ambas plantas se encuentran incluidas en el Anexo II de la Directiva del Consejo 92/43/CEE, de 21 de mayo, con códigos 1438 y 1559 respectivamente, estando además consideradas en peligro de extinción, según el Decreto 151/2000, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.

Esta zona del cinturón litoral, a pesar de su singularidad paisajística, interés geológico y relativo buen estado de conservación de sus comunidades naturales, con algunos endemismos interesantes como los señalados, quedó en su día al margen de la red de Espacios Naturales Protegidos de Canarias (Ley 12/1994, de Espacios Naturales de Canarias). Además es un área residual que estaba, y en cierta medida sigue estando, amenazada por el agresivo modelo de ocupación territorial desarrollado en su entorno. Fueron ambas razones las que movieron a proponer la zona como “Lugar de Importancia Comunitaria” (LIC) al amparo de la citada Directiva, y como tal fue declarado por la comisión Europea el pasado 28 de diciembre de 2001, fecha en la que pasó a formar parte de la red europea Natura-2000 con el nombre de “Acantilado de los Perros / código ES-7020113”.

El LIC ocupa una superficie cercana las 100 hectáreas y comienza por el oeste en la zona llamada de Los Perros, junto a unas extracciones de áridos y depósito de desguaces de vehículos, extendiéndose hacia el este por toda la costa, hasta rebasar el límite municipal y finalizar su extremo oriental en la denominada Tierra de La Costa, perteneciente al vecino municipio de La Guancha. Constituye un espacio de difícil acceso, siendo prácticamente imposible recorrerlo en su totalidad bordeando la costa, ya que buena parte de él queda como un acantilado cautivo entre las fincas agrícolas amuralladas y el borde del mar. A esta dificultad de acceso hay que añadir lo limitado de los recorridos posibles, pues enseguida los barrancos y el propio acantilado marino obligan a retroceder y buscar nuevas vías de acceso, muchas veces tras largos y obligados y largos rodeos para volver a escasos metros de distancia de la visita anterior. Precisamente ha sido esa dificultad la que ha limitado el conocimiento del lugar, circunstancia que nos ha motivado visitarlo y presentar esta comunicación con una visión descriptiva inédita.

Las comunidades vegetales y su abundancia relativa en el Parque Natural de Sierra Mágina (Andalucía-España).

Montilla, R.J., Torres, J.A., Ruiz, L., Cano-Ortiz, A., García Fuentes, A., Salazar, C. & Cano, E.

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Jaén. Campus Universitario. 23071. Jaén. España. E-mail: ramodo@ujaen.es

Recientemente hemos realizado la cartografía de la vegetación del Parque Natural de Sierra Mágina (Jaén, Andalucía, España) a escala 1:10.000. Tras una primera fase de fotointerpretación en el laboratorio donde se delimitaron 5.385 polígonos diferentes, se procedió a su identificación en campo y agrupación en 2.289 unidades de vegetación, cada una de ellas con una composición propia a nivel de comunidades y asociaciones vegetales.

En este trabajo se pretende cuantificar la diversidad y abundancia relativa de las comunidades y asociaciones vegetales incluidas en estas 2.289 unidades de vegetación. Para ello, hemos generalizado el mapa inicial a escala 1:50.000, obteniendo como resultado 43 unidades de vegetación (se han tenido en cuenta criterios fisionómicos, florísticos, dinámicos y antrópicos), agrupadas a su vez en once tipos de vegetación: bosques, encinares abiertos con matorrales preforestales y matorrales seriales, matorrales preforestales, matorrales preforestales con arbolado disperso, matorrales seriales y pastizales vivaces con arbolado disperso, matorrales seriales y pastizales vivaces sin arbolado, pastizales, vegetación edafohigrófila, repoblaciones forestales, cultivos, roquedos y zonas sin vegetación.

Para cada uno de los tipos de vegetación establecidos se estudia la diversidad y abundancia relativa de las comunidades y asociaciones existentes; así, las diferentes comunidades y asociaciones vegetales presentes en cada tipo de vegetación se clasifican en ocho grupos principales de vegetación y cinco subgrupos de vegetación siguiendo la progresión fitosociológica de Braun-Blanquet: vegetación lacustre, vegetación casmofítica y glerícola, vegetación antropogenia, vegetación de lindero de bosque y megafórbica, vegetación pratense y pascícola, vegetación serial sufruticosa, vegetación serial arbustiva y de margen de bosque; vegetación potencial forestal y preforestal.

Posibles influencias del cambio climático en los bosques perennifolios de Castilla y León (España)

Del Río, S., Penas, A., Pérez-Morales, C. & Herrero Cembranos, L.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Fac. Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. dbvsrg@unileon.es

El cambio climático es, actualmente, motivo de preocupación para científicos y políticos debido a las posibles consecuencias que de ello pueden derivarse. Siendo conscientes de las influencias que una variación climática puede tener en los bosques y, por ende, en la economía de un país, en este trabajo estudiamos las modificaciones que pueden sufrir los bosques perennifolios de Castilla y León en base a tres escenarios de variación climática propuestos para los años 2025, 2050 y 2075. Dichos escenarios se han planteado tomando como referencia las tendencias observadas en las precipitaciones y temperaturas medias a nivel mensual, estacional y anual durante un período de observación de 37 años (1961-1997). Destacamos como resultado relevante la disminución de los bosques de carácter perennifolio, debido a la constatada tendencia a la oceanización del clima en Castilla y León, pudiendo ser sustituidos dichos bosques por formaciones de carácter marcescente o caducifolio. Consideramos además fundamental en este trabajo la necesidad analizar la estacionalidad de las temperaturas y especialmente las precipitaciones para determinar las modificaciones que un cambio climático puede ocasionar en un determinado territorio.

Standing on the shoulders of giants: Applications of Integrated Phytosociology to landscape management and nature conservation

Honrado, J.¹, Lomba, A.², Torres, J.³, Rocha, I.⁴, Alves, P.⁵ & Barreto Caldas, F.⁶

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) & Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre 1191, 4150-181 Porto (Portugal). ¹jhonrado@fc.up.pt; ²angelalomba@fc.up.pt; ³joao.torres@fc.up.pt; ⁴isabelrocha@fc.up.pt; ⁵paulo.alves@fc.up.pt; ⁶fbaldas@fc.up.pt

Nature Conservation, understood as the sustainable preservation of the several levels and natural components of biodiversity, has been establishing itself as an imperative in political agendas and in cultural and socio-economical development on a global scale.

Landscape Planning is the application of spatial (geographic) analysis to problems of habitat planning and management, mainly in rural and suburban landscapes. It is a direct response to the decline in biodiversity and biological productivity as a result of habitat and ecosystem fragmentation, reduction, simplification, and contamination. Within this discipline, several approaches to minimizing habitat reduction and species loss are considered: conservation programs, integrated conservation-development projects, integrated landscape management, habitat conservation planning, and greenbelts. Integrated landscape management involves coordinating government agencies, businesses, community leaders, landowners, and others in a region to ensure that biodiversity objectives are included in the overall planning and management process.

The use of plants and of plant communities as indicators for land planning and nature conservation policies is quite accepted in most countries. As vegetation description following the phytosociologic approach is strongly developed in most European countries, the use of its typology for evaluating purposes will permit the construction of a unified evaluation system for Europe (and other territories). Evaluation systems for the most common vegetation units in the Iberian Peninsula adapted to the socio-economic circumstances of this territory have already been built. These systems allow the evaluation of the conservation interest of mapped or represented vegetation units and the global interest of areas to establish protection priorities.

In recent years, this research group has been expanding its scope of action, combining pure scientific research with a growing intervention in the surrounding environment. In this line of purpose, we have been applying phytosociologic data in nature conservation and integrated landscape management, providing landowners and managers the unique preciseness and quality of this scientific approach. As case studies, we present results from two recent projects: the definition of an Ecological Framework for the Porto Metropolitan Area, and the Management Plan of the Crestuma-Lever Dam water-shed.

A influência do regime de pastoreio na composição florística das pastagens do Campo Branco (Baixo-Alentejo).

Caraça, R.F.M.¹, Ribeiro, S.B.R.A.² & Almeida Fernandes, J.P.T.³

¹ Universidade de Évora (Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico), rfmco@portugalmail.pt

² Universidade de Évora (Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico), sbenedita@portugalmail.pt

³ Universidade de Évora (Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico) e Centro de Estudos de Ecossistemas Mediterrânicos, jptaf@netcabo.pt

Este estudo foi desenvolvido no âmbito do projecto "*Lacope-Landscape Development, Biodiversity and co-operative Livestock Systems in Europe*", em que o objectivo é avaliação da biodiversidade em sistemas de exploração agro-pastoris distintos.

A área de estudo abrange uma grande extensão do Baixo-Alentejo e, pela sua história, possui um forte grau antrópico, já que desde tempos longínquos que grande parte desta área possuía pastos muito ricos, que serviam de alimentação aos rebanhos oriundos de vários locais, nomeadamente da Serra da Estrela. É uma área bastante degradada devido essencialmente, às campanhas de trigo efectuadas pelo governo português nas décadas 40, 50 e 60, que conduziu ao desaparecimento de grande parte das estruturas naturais existentes até então. Este tipo de uso teve um papel de determinante na perda de solo, sublinhando o actual carácter xerofílico do Campo Branco.

O método utilizado no trabalho de campo consistiu na realização de transectos de vegetação em áreas previamente seleccionadas e sujeitas a diferentes regimes de pastoreio.

Efectuou-se uma análise estatística e estabeleceram-se correlações entre os diferentes grupos de espécies e os diferentes regimes de pastoreio.

A flora dos sítios da Comporta-Galé e Cabrela: Contribuição para os planos de gestão.

Caraça, R.F.M.C.¹, Neto, C.S.N.², Espírito-Santo, D.³ & Costa, J.C.³

¹ Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Universidade de Évora.

² Faculdade de Letras, Centro de estudos geográficos, Universidade de Lisboa.

³ Instituto Superior Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.

Apresentamos uma contribuição para o conhecimento da flora dos Sítios de Comporta-Galé e de Cabrela, financiado pelo projecto POCTI AGR 11114/2002 "Espécies Indicadoras de Biótopos Florestais com Valor para Conservação".

Nestas duas áreas que se situam no andar termomediterrânico superior de seco superior a sub-húmido inferior, efectuámos um catálogo florístico das espécies herborizadas de cada Sítio e procedemos ao respectivo estudo fisionómico, corológico e estatuto de conservação.

Fizemos uma análise fitoecológica tendo como base os levantamentos realizados nos Sítios ao longo do ano de 2001. O método utilizado foi o dos perfis ecológicos, que estuda o comportamento de uma espécie em função da variação de um factor. Na aplicação desta metodologia seleccionamos alguns factores tais como biogeografia, altitude, exposição, influência climática predominante, posição topográfica, entre outros.

Posteriormente, com base nos resultados que obtivemos nos perfis ecológicos e recorrendo às cartas de solos, litológica e de associações vegetais para os Sítios, elaborámos as cartas de potencial ocorrência das espécies constantes nos anexos B-II, IV e V da Directiva 92/43/CEE (directiva habitats).

Também esboçamos alguns objectivos, medidas e acções que deverão integrar o plano de gestão de cada um dos Sítios para promover a conservação e manutenção das espécies constantes no anexo B - II da directiva supracitada.

Contribución al estudio de los Tabaibales Dulces (*Euphorbia balsamifera* Ait.) de la Península de Jandía, Fuerteventura, Islas Canarias.

Scholz, S.¹, Wildpret de la Torre, W.², Martín Osorio, V.E.², & Hernández Bolaños, B.³

Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife. ¹marmulan@eresmas.com; ²vemartin@ull.es; ³bcheman@ull.es

En esta comunicación se presenta un estudio corológico y fitosociológico de los tabaibales dulces de la península de Jandía, en el sur de Fuerteventura, así como su estado de conservación. El estudio corológico fue realizado mediante la obtención de las coordenadas UTM y representación cartográfica a través de un Sistema de Información Geobotánica (S.I.G.), mientras que para el estudio fitocenótico se realizaron alrededor de 100 inventarios fitosociológicos, siguiendo la metodología de Braun-Blanquet, en todas las lugares de los tabaibales dulces potenciales.

Esta comunidad vegetal está distribuida de forma fragmentaria en el territorio estudiado, conociéndose un total de 14 localidades con presencia de *Euphorbia balsamifera*, que se distribuyen desde los 20 m. s. m., donde esta especie puede formar parte de la vegetación halófila costera, hasta los 600 m.s.m., donde en algunas localidades interviene formando un ecotono entre el tabaibal dulce y el matorral de *Nauplius sericeus* situado en las cumbres mas elevadas de Jandía influenciadas por la humedad casi constante del alisio.

Los tabaibales más representativos se encuentran en las vertientes surorientales en los ambientes de medianías, entre los 250 y los 400 m. s. m. En estas situaciones tienen un aspecto denso y bien estructurado con ejemplares portentosos.

La actual distribución de los tabaibales dulces, igual que en el caso de otras formaciones de la vegetación potencial de la zona estudiada, como el cardonal de *Euphorbia canariensis* y el matorral termófilo, es interpretado como el resultado de la larga e intensa acción antropozoógena sobre el territorio de Jandía, que desde la época prehispánica ha servido sobre todo de lugares de pastoreo, con cierto desarrollo de la agricultura de secano después de la conquista. Como ejemplos de usos directos de *Euphorbia balsamifera* pueden citarse su aprovechamiento como forraje cortado para dromedarios así como la recolección, mediante cortes en troncos y ramas, del látex, para el cual se conocen aplicaciones en medicina popular. El ganado caprino también puede consumir las hojas y ramas tiernas en épocas de escasez.

Aproximação à vegetação natural potencial do Campo Branco (concelhos de Ourique, Beja, Castro Verde, Mértola e Almodôvar)

Ribeiro, S.B.R.A.¹, Caraça, R.F.M.² & Almeida Fernandes, J. P.T.³

¹ Universidade de Évora (Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico), sbenedita@portugalmail.pt

² Universidade de Évora (Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico), rfmc@portugalmail.pt

³ Universidade de Évora (Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico), e Centro de Estudos de Ecossistemas Mediterrânicos, jptaf@netcabo.pt

O estudo da vegetação do Campo Branco foi desenvolvido no âmbito do projecto "Lacope-Landscape Development, Biodiversity and co-operative Livestock Systems in Europe".

A área de estudo abrange uma grande extensão do Baixo-Alentejo, abrangendo os concelhos de Castro Verde, Almodôvar, Ourique, Mértola e Beja, enquadrando-se, do ponto de vista biogeográfico, no Sector Marianico-Monchiquense. A paisagem é dominada pelo chamado "Campo Branco", existindo também algumas pequenas áreas ocupadas com montado de azinho muito esparso.

O método utilizado no trabalho de campo e no tratamento fitossociológico, foi o da escola sigmatista de Zurique-Montepellier, proposto e desenvolvido por BRAUN-BLANQUET em 1932, seguido por TUXEN e posteriormente modificado por GÉHU & RIVAS-MARTINEZ.

Efectuou-se uma análise prévia das componentes biofísicas (determinantes para a flora e comunidades vegetais existentes). Assim, reconheceram-se comunidades de seis classes de vegetação herbácea em que a composição florística reflecte o sobrepastoreio e utilização intensiva a que têm sido sujeitos os solos.

A delimitação cartográfica da vegetação natural potencial foi baseada fundamentalmente na análise bioclimática e na análise pedológica. Posteriormente foi comparada com a ocupação actual do solo.

Contributo para o Conhecimento da Vegetação Ribeirinha do Sítio “Cabeção” (Portugal)

Tápia, S.¹, Abreu, J.², Mendes, S.³ & Pinto-Gomes, C.⁴

Departamento de Ecologia, Universidade de Évora, Rua Romão Romalho, nº 59, 7000 Évora (Portugal) ¹susanagtapia@yahoo.com; ²joana_ab@yahoo.com; ³sccm@uevora.pt; ⁴cpvgomes@uevora.pt

No âmbito da realização de dois trabalhos de fim de curso, efectuou-se um levantamento das comunidades vegetais ribeirinhas do Sítio “Cabeção”. Esta área, incluída na Lista Nacional de sítios para a Rede Natura 2000, é constituída por areias plio-pleistocénicas, possuindo por isso uma vegetação psamófila muito particular. A vegetação ripícola do local tem um elevado interesse ecológico. Uma vez reconhecidas as comunidades, foi possível avaliar o seu estado de conservação, bem como propor medidas de gestão, a fim de recuperar e conservar estes sistemas, tendo em vista a preservação e valorização da biodiversidade.

Assim, foi reconhecido um número significativo de associações e comunidades ribeirinhas do Sítio. Apenas a título elucidativo, apresentam-se breves considerações sobre as comunidades mais originais, como: salgueirais de *Salicetum atrocinereo-australis*; freixiais com *Quercus faginea* subsp. *broteroi* de *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* subass. *quercetosum broteroi*; urzais de *Drosero intermediae-Ericetum lusitanicae*; os juncais de *Juncetum rugoso-effusi*; os arrelvados de *Gaudinia fragilis-Agrostietum castellanae* e de *Loto subbiflora-Chaetopogonetum fasciculatus*.

A flora e a vegetação das praias, dunas e arribas do Baixo Alentejo Litoral

Silva, V.¹, Neto, C.², Pereira, M.¹, Martinho, P.¹, Teles, R.¹, Freitas, A.¹, Sousa, R.¹ & Caraça, R.¹

¹ Depto. de Planeamento Biofísico e Paisagístico, Universidade de Évora

² Depto. de Geografia da Faculdade de Letras de Lisboa, netocarlos@clix.pt

Para sul de Sines o litoral português desenvolve-se em costa alta. As arribas talhadas maioritariamente em xistos, registam altitudes próximas de 40 metros nas proximidades do Cabo Sardão. Na base das arribas, as praias e as dunas resumem-se, em regra, a acumulações arenosas estreitas, esmagadas contra a base das arribas. Aqui e além, desenvolvem-se algumas enseadas que, ao abrigo da ondulação de maior energia, permitem o desenvolvimento de praias de grande extensão. O sector mais elevado das arribas desenvolve-se em plataforma litoral, correspondente ao sector mais ocidental da penepalanície alentejana que, próximo do litoral sofreu uma presença marinha ainda hoje muito evidente nas formas de relevo. Este retoque marinho está bem evidente em alguns sectores do litoral da área estudada, através da extensa plataforma litoral, por vezes recortada pela rede hidrográfica entretanto instalada.

O estudo da flora e da vegetação do sector da costa compreendido entre Sines e o início dos calcários vicentinos, foi separado em três sistemas fundamentais:

- 1 – Praias e dunas holocénicas recentes, que se desenvolvem nas pequenas enseadas e/ou numa faixa estreita de encontro às arribas;
- 2 – Dunas antigas, por vezes podzolizadas que se desenvolvem no topo da arriba, para o interior com extensão variável;
- 3 – Arribas, nas quais podemos individualizar dois subsistemas: a) as paredes rochosas secas, influenciadas pela salsugem e pelos ventos marítimos; b) as nascentes que se desenvolvem nas arribas e originam escorrências de água pelas paredes rochosas. Esta água resulta da infiltração que se gera a partir das dunas antigas e das formações fundamentalmente areníticas do Mio-Plio-Pleistocénico.

São estes três sistemas que comandam o tipo de comunidades vegetais que ocorrem, assim como a sua organização espacial e a composição florística.

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el análisis predictivo de flora en peligro de extinción: *Lotus eremiticus*. (Isla de la Palma – Islas Canarias).

Bermejo Domínguez, J.A., Pérez de Paz, P.L. & Del Arco Aguilar, M.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Universidad de La Laguna, E-38071, La Laguna-Tenerife, Islas Canarias-España.
jaberme@ull.es

En los últimos años el Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de La Laguna, concretamente la línea de investigación Cartografía de la Vegetación Canaria, ha apostado por la incorporación de nuevas herramientas informáticas y analíticas como los SIG (Sistemas de Información Geográfica), no sólo para el desarrollo de una cartografía de calidad, sino también para el análisis detallado de los datos recopilados y su posible aplicación a la gestión de la biodiversidad.

Relacionado con ello, en esta comunicación se propone un modelo de aplicación de los SIG para el análisis predictivo de la flora en peligro de extinción. Concretamente se expone el ejemplo del endemismo local *Lotus eremiticus* Santos, especie muy rara del Norte de La Palma, incluida en el Decreto 151/2000, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.

Con tal objeto, se plasma el modelo cartográfico, es decir, el conjunto de procesos aplicados a partir de una serie de datos de entrada (ubicación actual de la especie, mapa de vegetación, mapa de suelos, mapa hipsométrico, mapa clinométrico, modelo de insolación, modelo digital de elevaciones, mapa bioclimático, etc.), y que tras una serie de análisis espaciales tiene un doble objetivo final:

Obtener un mapa con la posible ubicación de poblaciones por localizar; y

En su defecto proponer lugares cuyas características orográficas y ambientales sean muy similares, y que por tanto se presuman óptimas para la introducción o repoblación.

En otras palabras, se trata de una un método cartográfico analítico en el que a partir de la distribución conocida de una especie amenazada o en peligro de extinción, y de una serie de datos de interés biológico (orografía, pendiente, exposición, corología, suelos, bioclima, vegetación, etc.) característicos de su hábitat, diagnosticar las exigencias ecológicas de la especie, y en función de ello buscar en el territorio otras parcelas que cumplan las mismas o similares condiciones. De esta manera, partiendo de un planteamiento teórico se puede llegar a delimitar áreas en las que puede ser probable el hallazgo de nuevas poblaciones o, en cualquier caso, coadyuvar a localizar en el territorio zonas apropiadas para su introducción o repoblación. En ningún caso se pretende sustituir la labor de campo, que consideramos imprescindible, sino a facilitar o predeterminar la misma.

A study of the evolution of invasive vascular plants in the Teide National Park, Tenerife (Canary Islands) using a Geobotanic Information System (2001-2003)

Sánchez-Pinto, I.¹, Martín Osorio, V.E.², Wildpret de la Torre, W.² & Hernández Bolaños, B.³

¹ Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife, ico1975@yahoo.com

² Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife, vemartin@ull.es

³ Dpto. Biología Vegetal (Botánica) - Universidad de La Laguna, Tenerife, bcherman@ull.es

A list of vascular invasive plants and the distribution of the most significant taxa in the Teide National Park (Canary Islands) is presented. Data was obtained from the project 'Inventario de la Flora y Vegetación del Parque Nacional del Teide, 2001-2003', carried out by the Spanish Ministry of the Environment and the Environmental Training, Education and Management research group at the University of La Laguna.

The field work involved a plot survey of the study area, from which two databases were created, as individual cards for each taxon, in Microsoft Access format (.mdb). The description database comprises the taxonomy, biology, chorology and bibliography of the species. The floristic catalogue holds field data on the relevant features of the Park's flora and the vegetation communities, such as plot information, number of individuals and ecology. This information was converted into cartographic data using a Geobotanic Information System, Arcview 3.2 software, and was analysed to identify the most relevant invasive species as regards their spatial frequency and their major distribution patterns.

The results illustrate the spatial distribution of the invasive plant species, revealing the most and least widespread taxa. The outcome will be useful in determining the target species in control programmes of invasive plants. Moreover, specific knowledge on the location and abundance of the most aggressive species is the basis for proposing effective elimination methods. A bibliographical comparison with previous studies (Dickson Et Al. 1987, Kunkel 1976, Voggenreiter 1975, Wildpret & Martín Osorio 2000) was carried out as a means to evaluate the progress of these species.

Dickson, J.H., J.C. Rodríguez & A. Machado. 1987. Invading plants at high altitudes on Tenerife especially in the Teide National Park. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 95: 155-179.

Kunkel, G. 1976. Notes on the introduced elements in the Canary Island Flora. In KUNKEL, G. [ed.] *Biogeography and Ecology of the Canary Islands. Monographiae Biologicae*, 30. The Hague: W. Junk.

Voggenreiter, V. 1975. Vertikalverbreitung der natürlichen und introduzierten Flora in der zentralen SW-Abdachung von Tenerife. *Monographiae Biologicae Canariensis*, 6: 1-47.

Wildpret, W. & V. E. Martín Osorio, 2000. Flora vascular y Vegetación. In GARCÍA Canseco, V. [coord.] *Parque Nacional del Teide*. Ed. Esfagnos, Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Talavera de la Reina, 97 - 142.

Evolución del paisaje vegetal en el Espacio Natural Protegido de la Rambla de Castro (Tenerife).

García Gallo, A., Rodríguez Delgado, O. & Wildpret de la Torre, W.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna. 38271 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias. España, agarcia@ull.es

La Rambla de Castro es un espacio natural protegido situado en la costa del municipio de Los Realejos en el Norte de la isla de Tenerife, de gran interés histórico, biológico y paisajístico. Este territorio constituyó el llamado Mayorazgo de Castro, que data de comienzos del siglo XVI, tras la conquista española de las Islas Canarias. Conformado por acantilados costeros, pequeños barrancos, ensenadas y roques de erosión, ocupa 45,9 hectáreas entre el nivel del mar y los 150 m. s. m. y en sus laderas se instalan los restos de una vegetación diversa en recuperación, sobre lo que antiguamente fue un lugar muy fértil y productivo regado por fuentes y manantiales.

Dentro del piso bioclimático inframediterráneo xérico semiárido, la vegetación natural está constituida principalmente por comunidades halófilas (*Frankenio ericifoliae-Astydamietum latifoliae*), pequeños bosquetes de tarajales (*Atriplici ifniensis-Tamaricetum canariensis*), restos de tabaibales-cardonales (*Periploco laevigatae-Euphorbietum canariensis*) y de matorrales termófilos (*Mayteno canariensis-Juniperion canariensis*). En los riscos y acantilados verticales destacan las comunidades rupícolas (*Greenovio-Aeonietea*), ricas en endemismos y en algunos paredones rezumantes, se instalan elementos de *Adiantetetea*. Buena parte del territorio, sobre todo aquella de pendientes más suaves, que permitió el cultivo abancalado de plataneras, desalojadas al comienzo de los años setenta del siglo pasado, se encuentra ya ocupado por el matorral de sustitución (*Artemisia thusculae-Rumicetum lunariae*). Un espléndido palmeral de *Phoenix canariensis* y *Phoenix dactylifera*, realza el espacio en su parte central. Junto a las especies autóctonas, en este lugar se encuentran además, otras exóticas, principalmente de carácter ornamental, algunas de ellas con gran poder invasor.

Este espacio, que ha sufrido en el pasado siglo importantes agresiones (alguna de ellas encaminadas a su utilización como enclave turístico) y se encontraba en un estado grande de abandono, desde su declaración como Paisaje Protegido por la Ley de Espacios Naturales Protegidos de Canarias, se está recuperando mediante actuaciones de restauración de sus edificaciones tradicionales y senderos, así como la repoblación con especies endémicas y autóctonas y la eliminación de aquellas introducidas.

El Bosque del Adelantado: Un reducto de monte verde como recurso recreativo y didáctico.

Rodríguez Delgado, O. & García Gallo, A.

Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna. 38271 La Laguna. Tenerife, Islas Canarias, España, orodri@ull.es

Enclavado en el municipio de El Rosario, al nordeste de la isla de Tenerife, este bosque constituye un pequeño reducto de monte verde en pleno casco urbano del pueblo de La Esperanza, junto al Ayuntamiento, que ha sido salvado de la expansión urbanística y agrícola próxima.

Instalado en el piso bioclimático mesomediterráneo pluviestacional subhúmedo, entre los 850 y 875 m. s. m., ocupa una superficie de 25.397 m². Constituye un tramo de barranco, en cuyo cauce y laderas se instalan algunas de las especies más características y resistentes de esta formación vegetal, como laureles (*Laurus novocanariensis*), viñátigos (*Persea indica*), paloblanos (*Picconia excelsa*) y brezos (*Erica arborea*), entre otras, que constituyen la asociación *Lauro novocanariensis-Perseetum indicae*, de la clase *Pruno hixae-Lauretea novocanariensis*.

Estas especies arbóreas conforman un dosel bastante denso en la mayor parte del bosque, por el que trepan profusamente enredaderas como la hiedra (*Hedera helix* subsp. *canariensis*) y la zarzaparrilla (*Smilax canariensis*). En el sotobosque destacan los herbazales de *Trifolio-Geranietea* y en los claros, los de *Stellarietea mediae*. Hay que señalar igualmente, la importante presencia de especies exóticas invasoras provenientes de los ajardinamientos en las viviendas que circundan este espacio.

Tradicionalmente, este pequeño bosque fue utilizado por la población para la obtención de madera y leña. En los últimos años ha sido recuperado por el Ayuntamiento como lugar de ocio para disfrute tanto de los habitantes del lugar como de los visitantes, mediante una restauración integral consistente en la restauración de senderos, colocación de mobiliario urbano y plantación de especies endémicas.

Dado sus características de parque urbano, creemos así mismo, que con una serie de actuaciones de carácter informativo, como pueden ser paneles informativos, señalizaciones, carteles indicadores de las especies, etc., este lugar posee una vocación claramente didáctica para escolares y visitantes en general.

Aportaciones a la biogeografía y estado de conservación de algunos táxones característicos de humedales oligotróficos (Calliergonaceae y Amblystegiaceae, Bryopsida) de la Península Ibérica

Fuertes, E.¹, Acón, M.², Rodríguez, M.³ & Oliván, G.¹

¹ Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid, E-28040 Madrid, España.

² Departamento de Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, E-28049 Madrid, España.

³ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata (Argentina).

Se analiza la frecuencia, el gradiente altitudinal, biogeografía y estado de conservación de algunos táxones de *Warnstorfia*, *Hamatocaulis* (Calliergonaceae), *Drepanocladus*, *Scorpidium* y *Sanionia* (Amblystegiaceae) en la Península Ibérica. Se plantea el cambio de categoría de amenaza de algunos de ellos.

Analysis of the frequency, altitudinal gradient, biogeography and conservation status of some taxa of *Warnstorfia*, *Hamatocaulis* (Calliergonaceae), *Drepanocladus*, *Scorpidium* and *Sanionia* (Amblystegiaceae) in the Iberian Peninsula, is presented. A change in the threat category of some taxa is suggested.

Levantamento e caracterização das zonas de Laurissilva infestadas com *Pittosporum undulatum* Vent., *Passiflora mollissima* (Kunth) L.H. Bailey, *Solanum mauritianum* Scop. e *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle

Ferreira, L.M.G.¹, Sousa, N.M.R.¹, Araújo, D.², Teixeira, O.², Silva, V.², Maciel, J.A.² Domingues, M. & Menezes de Sequeira, M.³

¹ Universidade da Madeira

² Direcção Regional de Agricultura, Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais.

³ Centro de Estudos da Macaronésia, Universidade da Madeira

A introdução accidental ou intencional de espécies exóticas (potencialmente invasoras) e a acentuada exploração dos recursos naturais, resultante da intensa colonização da ilha, são as principais causas da alteração do equilíbrio natural dos ecossistemas.

Elaboraram-se cartas de presença que permitiram avaliar a distribuição actual através do dimensionamento das áreas ocupadas por *Pittosporum undulatum* Vent., *Passiflora mollissima*, *Solanum mauritianum* e *Ailanthus altissima* na ilha da Madeira, assim como o estudo da biologia e ecologia. Procedeu-se ainda ao levantamento disperso, onde se assinalou a presença georeferenciada destas espécies na vertente Sul. Para o estudo da ecologia foi aplicado o método fitossociológico tendo sido realizados um total de 82 inventários da vegetação. Para determinar a distribuição das áreas ocupadas foi efectuado o levantamento através do sistema de posicionamento global (GPS).

A inventariação permitiu determinar que *Pittosporum undulatum*, *Solanum mauritianum* e *Ailanthus altissima* invadem áreas de *Semele androgynae*-*Apollonietum barbujae* e *Clethro arboreae*-*Ocoteetum foetenti*, já as plantas de *Passiflora mollissima* invadem principalmente áreas de *Clethro arboreae*-*Ocoteetum foetenti* e *Diplazio caudati*-*Peerseetum indici*. A maioria dos núcleos localizam-se junto a linhas de água e principalmente *Passiflora mollissima* invade ecossistemas em bom estado de conservação sendo os núcleos mais pequenos e dispersos quando comparados com outras invasoras. *Solanum mauritianum* e *Pittosporum undulatum* invadem primariamente os terrenos agrícolas abandonados, e posteriormente, em alguns casos, áreas de floresta autóctone. A invasibilidade está fortemente correlacionada com a ornitocoria. No que se refere a *Ailanthus altissima*, apesar do seu forte carácter invasor, constata-se que este se encontra numa fase inicial de invasão, sendo ainda possível a sua total erradicação a curto prazo.

Através da carta de presença elaborada, conclui-se que *Pittosporum undulatum* apresenta uma maior área de ocupação, seguindo-se *Solanum mauritianum*. Verifica-se uma tendência de invasão correlacionada com a ocupação humana.

Estratégias de conservação da diversidade vegetal da Madeira- Life 99 Nat/P/006431

Correia, B., Figueira, P. M., Silva, N., Fernandes, F., Lobo, C., Carvalho, J. A. & Jardim, R.

Jardim Botânico da Madeira /Direcção Regional de Florestas, Caminho do Meio, 9064-512Funchal, jardimbotanico.sra@gov-madeira.pt

O projecto Conservação de Espécies Vegetais Prioritárias e Raras do Arquipélago da Madeira (Life 99 Nat/P/006431), privilegia uma abordagem multidisciplinar para a conservação da flora e vegetação da Madeira, nomeadamente através de acções e estudos que incidem directamente sobre as espécies em estudo e sobre os seus habitats naturais.

A avaliação dos factores de ameaça, inventariação exaustiva das populações e cartografia digital da distribuição geográfica das espécies contribuíram, neste projecto, com informação fundamental para a avaliação do estatuto de conservação das espécies em estudo e redefinição/definição de estratégias de conservação. Esta informação é conjugada com a realização de estudos de carácter mais técnico-científico, os quais envolvem a realização de estudos que incidem sobre a biologia reprodutiva, a variabilidade genética, a ecologia, a taxonomia, a propagação vegetativa e seminal, a viabilidade seminal, a conservação de sementes em banco de germoplasma, e a recuperação de habitats naturais.

Os resultados que maior relevância apresentam para a conservação de cada uma das espécies alvo são apresentados e discutidos. A inventariação exaustiva resultou na descoberta de novas populações para as espécies *Convolvulus massonii*, *Pittosporum coriaceum*, *Chamaemeles coriacea*, e redescoberta de populações naturais de *Geranium maderense*. Os resultados obtidos sobre a dinâmica populacional de *Aichryson dumosum* permitem-nos constatar o aumento do efectivo populacional e prever a continuidade desta espécie, pelo menos, a curto/médio prazo. Os estudos morfométricos de indivíduos da espécie *Geranium maderense* permitiram a clarificação de padrões de variabilidade morfológica entre indivíduos cultivados em jardins particulares na ilha da Madeira. Os estudos de propagação vegetativa e seminal efectuados em *Jasminum azoricum* conduziram, pela primeira vez, à obtenção de novos indivíduos, e à conservação *in vivo* e *ex situ* de 100% da diversidade genética existente na natureza.

As oito espécies seleccionadas e estudadas representam uma diversidade de situações de risco, e por tal, as metodologias de estudo e as estratégias de conservação a adoptar poderão constituir Estratégias Padrão para outras espécies em situações similares.

BASEMAC – Um Projecto para a Conservação da Diversidade Vegetal da Macaronésia.

Figueira, P. M.¹, Carvalho, J. A.¹, Correia, B.¹, Fernandes, F.¹, Lobo, C.¹, Natacha, S.¹, Baeta, O.¹, Roca, A.², Vilches, B.², Melo, J.³ & Jardim, R.¹

¹ Jardim Botânico da Madeira/Direcção Regional de Florestas. jardimbotanico.sra@gov-madeira.pt

² Jardim Botánico Canário Viera y Clavijo

³ Jardim Botânico do Faial

Os arquipélagos da Açores, Madeira e Canárias apresentam o mais elevado grau de endemismo da Europa, sendo considerados como um dos centros de biodiversidade mais importantes a nível mundial.

A actividade humana, e o consequente desenvolvimento económico da sociedade, do povoamento das ilhas à actualidade, têm causado um decréscimo quantitativo e qualitativo da biodiversidade ao nível dos habitats, espécies, populações e genes. O resultado tem sido um aumento acentuado das espécies em risco de extinção. Estima-se que das 925 espécies de plantas vasculares endémicas dos três arquipélagos da Macaronésia, 418 estejam ameaçadas de extinção, estando 123 incluídas na Directiva Habitats (92/43/CEE).

O Banco de Sementes da Macaronésia (BASEMAC), projecto integrado no Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B Açores-Madeira-Canárias 2000-2006, é uma iniciativa orientada para a conservação e uso sustentado dos recursos do património genético dos arquipélagos da Macaronésia.

Mediante uma selecção rigorosa dos indivíduos de cada espécie, uma recolha criteriosa de sementes, de modo a ser representativa da espécie, e posteriormente, recorrendo a técnicas de armazenamento internacionalmente reconhecidas, o BASEMAC tem por objectivos principais:

- Potenciar os bancos de sementes de espécies endémicas ou de interesse da flora vascular dos arquipélagos da Macaronésia para a conservação de espécies ameaçadas, recuperação de ecossistemas, e utilização sustentada dos recursos vegetais naturais;
- Salvar, a longo prazo, o máximo de variabilidade genética de cada uma das espécies endémicas ou de interesse da flora vascular dos arquipélagos da Macaronésia, através do armazenamento de sementes viáveis.

Com o BASEMAC, será criada uma base de dados dos recursos naturais vegetais mantidos nos bancos de sementes. É um projecto com benefícios para o conhecimento dos recursos vegetais naturais e para a sociedade em geral, com implicações na investigação pura e aplicada e nas políticas ambientais adequadas.

BIOMABANC – Valorização e gestão sustentada da diversidade vegetal da Macaronésia

Silva, N., Correia, B., Figueira, P. M., Lobo, C., Fernandes, F., Carvalho, J. A. & Jardim, R..

Jardim Botânico da Madeira / Direcção Regional de Florestas, Caminho do Meio, 9064-512 Funchal. jardimbotanico.sra@gov-madeira.pt

A Rede de Bancos da Biodiversidade da Flora Macaronésica (BIOMABANC) constitui uma nova estratégia global de conservação dos arquipélagos da Macaronésia, que visa os táxones endémicos, ameaçados, emblemáticos e com interesse evolutivo.

O BIOMABANC está integrado no Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B 2000-2006, Açores-Madeira-Canárias, e permitirá delinear e aplicar medidas efectivas de conservação, mediante o uso de metodologias científicas multidisciplinares.

Este projecto contempla os objectivos da Estratégia Global para a Conservação de Espécies Vegetais (UICN, UNEP, WWF), ou seja, o conhecimento e estudo da diversidade vegetal e a sua conservação, a utilização sustentada, a promoção, educação e divulgação do conhecimento da diversidade vegetal, e a criação e intensificação dos recursos humanos e tecnológicos para a conservação vegetal. A filosofia subjacente ao projecto é a coordenação científica e técnica transnacional para o desenvolvimento de uma política eficaz de conservação (*in situ* e *ex situ*) da Biodiversidade Macaronésica.

Constituir-se-á assim uma base para a preservação dos recursos genéticos face às múltiplas ameaças que se centram no território que possui a maior diversidade biológica da União Europeia, e criará um sistema de indicadores para avaliar, permanentemente, o estado da diversidade biológica e a sua erosão, desenvolvendo bancos de dados de biodiversidade que servirão como instrumento básico de apoio à política de planificação territorial.

A criação de uma base de dados de acesso público irá colocar à disposição de outras instituições e organismos de investigação informação valiosa para a tomada de decisões na gestão do meio natural.

A informação interdisciplinar gerada pelo BIOMABANC irá fomentar, juntamente com o BASEMAC (Banco de Sementes da Macaronésia, projecto INTERREG aprovado em 2003), uma actuação coordenada que permitirá a criação de estratégias de recuperação eficazes e adequadas a cada caso a curto, médio e longo prazo.



**V Encontro ALFA de Fitossociologia
Simposio Internacional FIP 2004**

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

Índice de Autores

- Abreu, J., 90
 Acebes, J.R., 75, 76
 Acón, M., 96
 Agostinho, M. V., 78
 Aguiar, C., 20, 32
 Akbarinia, M., 59
 Almeida Fernandes, J.P.T., 86, 89
 Almeida, J.D. de, 49
 Almeida, T., 26
 Alves, P., 51, 85
 Amils, R., 58
 Araújo, D., 97
 Arends, E., 33, 60, 61
 Asensi, A., 24, 58
 Baeta, O., 99
 Barreto Caldas, F., 51, 85
 Bermejo Dominguez, J.A., 66, 67, 92
 Bioret, F., 22, 48
 Bordin, J., 64
 Brandão, F., 79
 Brunetto, A., 64
 Buinova, M.G., 41
 Butzke, A., 64
 Cagiotti, M., 65
 Cano, E., 44, 45, 46, 47, 69, 81, 83
 Cano-Ortiz, A., 44, 45, 46, 47, 69, 81, 83
 Capelo, J., 16, 25, 31, 32
 Caraça, R., 30, 79, 86, 87, 89, 91
 Carrero, O., 33
 Carvalho, J. A., 98, 99, 100
 Cegarra, A., 33, 60, 61
 Cid Pérez, M.A., 71, 72
 Correia, B., 98, 99, 100
 Costa, E., 35
 Costa, J.C., 25, 26, 32, 77, 78, 87
 Costa, M., 33, 60, 61
 Del Arco Aguilar, M.J., 67, 75, 76, 92
 Del Río González, S., 53, 56, 70, 84
 Dias, E., 20
 Díez-Garretas, B., 58
 Dimeyeva, L., 40
 Domingues, M., 97
 Duarte, M. C., 35
 Espírito-Santo, D., 30, 87
 Estrelles, E., 57
 Faria, M.T., 65
 Fernandes, F., 98, 99, 100
 Fernández Prieto, J., 20
 Ferreira, L.M.G., 97
 Ferreira, T., 30
 Ferreras Chasco, C., 55, 73
 Figueira, P. M., 98, 99, 100
 Freitas, A., 91
 Fuertes, E., 96
 García Casanova, J., 52
 García Fuentes, A., 46, 47, 69, 83
 García Gallo, A., 94, 95
 García Gómez, E., 55, 73
 Géhu, J.-M., 22
 González Baselga, I., 74
 González González, R., 75, 76, 82
 Guevara, J., 33, 60, 61
 Hernández Bolaños, B., 68, 80, 88, 93
 Herrero Cembranos, L., 70, 84
 Honrado, J., 29, 51, 85
 Hortênsio M., 77
 Hosseini, S. M., 59
 Jardim, R., 98, 99, 100
 Jiménez Sánchez, R., 71, 72
 José, A.E., 65
 Kegler, A., 34, 64
 Khelifi, H., 48
 Ladero, M.A., 81
 Lázaro López, S., 71, 72
 Lobo, C., 98, 99, 100
 Lomba, A., 51, 85
 López, M.L., 56
 López-Valiente, C., 57
 Lousã, M., 26
 Lozada, J., 33, 60, 61
 Lucía Sauquillo, V.L., 82
 Lugo, L., 33, 60, 61
 Maboni, S., 64
 Maciel, J.A., 97
 Martín Osorio, V.E., 68, 80, 88, 93
 Martinho, P., 91
 Meireles, C., 81
 Melo, J., 99
 Mena Gutiérrez, J., 71, 72
 Mendes, S., 90

- Menezes de Sequeira, M., 97
 Mesquita, S.M., 31
 Molon, R., 64
 Montilla, R.J., 44, 45, 47, 69, 83
 Moreira, I., 35
 Munkueva, B.D., 41
 Natacha, S., 99
 Neiva, R., 81
 Neto, C., 25, 77, 78, 87, 91
 Nieto, J. M., 24
 Oliván, G., 96
 Paiva-Ferreira, R., 28, 46, 81
 Pedro, M., 35
 Penas Merino, A., 34, 53, 56, 63, 64, 70, 84
 Pereira, M., 77, 78, 79, 91
 Pereira, R., 79
 Pérez de Paz, P.L., 66, 67, 82, 92
 Pérez Morales, C., 53, 70, 84
 Pérez Romero, R., 53, 70
 Perille, M., 43
 Picó, J., 57
 Pimentel, M., 43
 Piñas, S., 56
 Pinto Gomes, C.J., 28, 46, 81, 90
 Prada, S., 18
 Redondo García, M. M., 55, 73
 Reyes Betancort, J.A., 27, 66, 67
 Ribeiro, S.B.R.A., 86, 89
 Rivas-Martínez, S., 19
 Roca, A., 99
 Rocha, I., 85
 Rodríguez Delgado, O., 52, 94, 95
 Rodríguez, M., 96
 Rodríguez, N., 58
 Romero, D., 42, 43
 Royo, A., 56
 Rufo L., 58
 Ruiz, L., 83
 Sahuquillo, E., 42, 43
 Salazar, C., 83
 Sánchez, J., 33, 60
 Sánchez-Pinto, I., 68, 93
 Santos Guerra, A., 27
 Santos, L., 42
 Sartori, M., 64
 Scholz, S., 66, 88
 Scur, L., 64
 Silva, N., 98, 100
 Silva, V., 91, 97
 Sizykh, A. P., 38
 Soriano, P., 57
 Sousa, A.J., 31
 Sousa, N.M.R., 97
 Sousa, R., 91
 Tabari, M., 59
 Tápiá, S., 90
 Teixeira, O., 97
 Teles, R., 91
 Timorzadeh, A., 59
 Torres, J., 85
 Torres, J.A., 44, 45, 83
 Vilches, B., 99
 Wasum, R.A., 63, 64
 Wasum, V., 64
 Wildpret de la Torre, W., 21, 52, 66, 68, 80, 88, 93, 94
 Zhigalova, S.L., 54



**V Encontro ALFA de Fitossociologia
Simposio Internacional FIP 2004**

7 a 10 de Setembro de 2004
Funchal, Madeira

Lista de Participantes

Moslem Akbarinia
University of Iran, Teerão
Irão
akbarim@net1cs.modares.ac.ir

Henrique Nepomuceno Alves
Rua do Catassol, 1364, R/C Esqº
4470-033 Maia
Portugal
hnalves@mail.telepac.pt

Juan Ramón Acebes Ginovés
Depart. Biología Vegetal (Botánica)
Facultad de Farmacia. Universidade
de la Laguna
38071 La Laguna - Tenerife
Espanha
jacebes@ull.es

Maria da Graça Aguiar
Sítio do Moreno - Ribeira Brava,
9350 Ribeira Brava
Portugal
graca.aguiar@sra.pt

Pedro Miguel Ramos Arsénio
Instituto Superior de Agronomia
Tapada da Ajuda
1349-017 Lisboa
Portugal
arsenio@isa.utl.pt

Alfredo Asensi
Dpto. Biología Vegetal, Fac. de
Ciencias, Universidad de Málaga
29071 Málaga
Espanha
asensi@uma.es

Olga Baeta
Jardim Botânico da Madeira
Caminho do Meio
9064-512 Funchal
Portugal

Frédéric Bioret
IUEM Laboratoire Géomer Place
Copernic
29280 Plouzané
França
frederic.bioret@univ-brest.fr

Idoia Biurrun Galarraga
Laboratório de Botânica, Facultad
de Ciencias,
Univ. Pais Vasco apt. 644
E48080 Bilbao
Espanha
gvpbigam@lg.ehu.es

Eusebio Cano Carmona
Dep. Biología Animal, Vegetal y
Ecología
Campus Universitario las
Algunillas S/N Universidad de Jaén
2301 Jaén
Espanha
ecano@ujaen.es

Ana Cano Ortiz
Dep. Biología Animal, Vegetal Y
Dep. Biología Animal, Vegetal Y
Ecología
Campus Universitario las
Algunillas S/N Universidad de Jaén
23071 Jaén
Espanha
ecano@ujaen.es

Jorge Capelo
Estação Florestal Nacional
Quinta do Marquês
2780-159 Oeiras
Portugal
jorge.capelo@efn.com.pt

Rute de Fátima Moleiro Caraça
Departamento de Planeamento
Biofísico e Paisagístico,
Universidade de Évora
7000 Évora
Portugal
rfmc@portugalmail.pt

Lígia Maria da Silva Carvalho
Pico António Fernandes
9230-107 Santana
Portugal
ligiacarvalho@netmadeira.com

Miguel Ángel Cid Pérez
Espanha
miguelcp82@hotmail.com

Berta Correia
Jardim Botânico da Madeira
Caminho do Meio
9064-512 Funchal
Portugal
bertacorreia.sra@gov-
madeira.pt

Fátima Isabel Correia de
Freitas
Rua Silvestre Quintino de
Freitas
9050-097 Funchal Funchal
Portugal
fatima.freitas@sra.pt

José Carlos Costa
Instituto Superior de
Agronomia
Tapada da Ajuda
1349-017 Lisboa
Portugal
jccosta@isa.utl.pt

Manuel Costa
Jardí Botànic Universitat de
València
46008 València
Espanha
manuel.costa@uv.es

Sara Del Rio González
Dpto. Biología vegetal
(Botánica) Universidade de
León
24071 León
Espanha
dbvsrg@uniloen.es

Beatriz Hernández Bolanos
C/. Eduardo, 10
38108 Tenerife
Espanha
bcherman@ull.es

Maria Mercedes Herrera Gallastegui
Dept. Biología Vegetal y Ecología
UPV/EHU
48080 Bilbao
Espanha
gvphegam@lg.ehu.es

Luis Herrero Cembranos
Dpto. Biología Vegetal (Botânica)
Universidade de León
24071 León
Espanha
dbvlhc@unileon.es

João Honrado
Centro de Investigação em
Biodiversidade e Recursos
Genéticos (CIBIO) & Faculdade de
Ciências, Universidade do Porto.
Rua do Campo Alegre, 1191
4150-181 Porto
Portugal
jhonrado@fc.up.pt

Joachim Hueppe
Institute of Geobotany, Universitat
of Hannover
30167 Hannover
Alemanha
hueppe@geobotanik.uni-
hannover.de

Roberto José Abreu Jardim
Jardim Botânico da Madeira
Caminho do Meio
9064-512 Funchal
Portugal
robertojardim.sra@gov-madeira.pt

Houria Khelifi
Institut Universitaire Européen de
la Mer (IUEM/UBO)
Place Nicolas Copernic
29280 Plouzane
França
houriakina@yahoo.fr

Javier Loidi Arregui
Dept. Biología Vegetal y Ecología
Univ. Pais Vasco apt. 644
48080 Bilbao
Espanha
gvploarj@lg.ehu.es

Mário Fernandes Lousã
Instituto Superior de Agronomia
Tapada da Ajuda
1349-017 Lisboa
Portugal
mariolousa@isa.utl.pt

Leonardo Ramón Lugo Salinas
Avenida Campanar 8 pta. 35
46015 Valência
Espanha
leonardo.lugo@uv.es

João Pedro Martins Luz
Escola Superior Agrária de Castelo
Branco
Quinta da Serra de Hércules
6001-909 Castelo Branco
Portugal
j.p.luz@esa.ipcb.pt

Victoria Eugenia Martín Osorio
Dpto. Biología Vegetal (Botânica) -
Universidad de La
Laguna, Tenerife.
38071 La Laguna
Espanha
vemartin@ull.es

Pedro Rubens Marques Martinho
Rua Manuel da Fonseca, 2 2º
Esq., Horta das Figueiras
7000 Évora
Portugal
pedrorubens@iol.pt

Sónia Carolina Calhau Mendes
Rua Eça de Queirós, 5
2000-382 Alcanhões
Portugal
sonccm@clix.pt

Miguel Pinto da Silva Menezes
de Sequeira
Universidade da Madeira
Departamento de Biologia,
Universidade da Madeira,
Campus da Penteada
9000 Funchal
Portugal
sequeira@uma.pt

Sandra Mesquita
Travessa das Mercês, 18,3º
1200-269 Lisboa
Portugal
mesquita.sandra@sapo.pt

Joaquín Molero Mesa
Departamento De Botánica.
Facultad De Farmacia.
Universidad De Granada
18071 Granada
jmolero@ugr.es

Raul Jesus Montilla
Dominguez
Dpto. Biología Animal, Vegetal
y Ecología
Campus Universitario las
Algunillas S/N Universidad de
Jaén
23071 Jaén
Espanha
ecano@ujaen.es

Ilídio Moreira
Instituto Superior de
Agronomia
Tapada da Ajuda
1349-017 Lisboa
Portugal
ilidiomor@sapo.pt

Carlos Silva Neto
Depto. de Geografia da Faculdade
de Letras de Lisboa
Portugal
netocarlos@clix.pt

Angel Penas Merino
Universidade de León
Dpto. Biología vegetal (Botânica)
Universidade de León
24071 León
Espanha
dbvpm@unileon.es

Marizia Menezes Dias Pereira
Departamento de Planeamento
Biofísico e Paisagístico,
Universidade de Évora
7000 Évora
Portugal
paulo.pereira.21@netvisao.pt

Ricardo Jorge Costa Pereira
Rua Heliodoro Salgado, 4, 1º
2900 Setúbal
Portugal
r.j.costapereira@Portugalmail.pt

Carmen Pérez Morales
Dpto. Biología vegetal (Botânica)
Universidade de León
24071 León
Espanha
dbvcpm@uniloen.es

Pedro Luis Perez Paz
Facultat de Farmacia, Universidad
de La Laguna
38271 La laguna
Espanha
pperez@ull.es

Bruno Ribeiro Lopes Pinto
Rua da Eirinha nº36
2725-299 Mem-Martins
Portugal
brp@mail.pt

Carlos José Pinto Gomes
Universidade de Évora
Rua Romão Ramalho, 46
7000-671 Évora
Portugal
epgomes@uevora.pt

Richard Pott
Institute of Geobotany, University
of Hannover
30167 Hannover
Alemanha
pott@geobotanik.uni-hannover.de

Célio Quintal
Rua da Abegoaria, Vereda do
Cabeço nº8
9125-122 Caniço
Portugal
celio.quintal@sra.pt

Maria Manuela Redondo Garcia
Departamento de AGR y
Geografía Física, Facultad de
Geografía e Historia. Universidad
Complutense
28040 Madrid
Espanha
mredondo82@ghis.ucm.es

José Remigio Guevara
Avenida Campanar 8 pta. 35
46015 Valencia
Venezuela
remigio@ula.ve

Jorge Alfredo Reyes-Betancort
Jardín de Aclimatación de la
Orotava
C/Retama, 2
38400 Puerto de LaCruz
Espanha
areyesbc@ull.es

Silvia Benedita Rodrigues
Almeida Ribeiro
Departamento de Planeamento
Biofísico e Paisagístico.
Universidade de Évora
Urb. Qta da Granja, lt. 12, 1ªA
6000-123 Castelo Branco
Portugal
sbenedita@portugalmail.pt

Salvador Rivas-Martínez
Depart. Biología Vegetal II.
Facultat Farmacia.
Universidade Complutense de
Madrid
28040 Madrid
Espanha

Isabel Maria Pereira Barata
Rocha
Centro de Investigação em
Biodiversidade e Recursos
Genéticos (CIBIO) &
Faculdade de Ciências,
Universidade do Porto.
Rua do Campo Alegre, 1191
4150-181 Porto
Portugal
isabelrocha@fc.up.pt

Paulo Conceição Rocha da
Silva
Direcção Regional de Florestas
Estrada Comandante
Camacho de Freitas, 308
9000-324 Funchal
Portugal
drf.sra@gov-madeira.pt

Octavio Rodríguez Delgado
Departamento de Biología
Vegetal (Botánica)
Facultad de Farmacia - Univ.
de La Laguna
38071 La Laguna
Espanha
orodri@ull.es

Nuria Rodriguez Gonzalez
Centro de Astrobiologia (INTA-
CSIC) Universidad Autonoma de
Madrid
28850 Torrejon de Ardoz
Espanha
nrodriguez@cbm.uam.es

David Romero Pedreira
Ronda de Nelle 82, drta
15005 Coruna
Espanha
zotas@mail2.udc.es

Ico Sánchez-Pinto
C/ Hermanos Marrero, nº 4, 4º piso
38201 La Laguna
Espanha
iconoscorpio@yahoo.es

Tiago Monteiro Henriques Santos
Rua Augusto José Vieira
1170-031 Lisboa
Portugal
tiagomonteirohenriques@hotmail.co
m

Arnoldo Santos Guerra
Jardín de Aclimatación de la
Orotava, c/Retama, 2
38400 Puerto de LaCruz
Espanha
asantos@icia.es

Elvira Sauquillo Balbuena
Fac. Ciências, Univ. A Coruña
Campus A Zapateira s/n
15002 Coruna
Espanha
elvira@udc.es

Stephan Scholz
Dpto. Biología Vegetal (Botánica) -
Universidad de La Laguna, Tenerife
Casa Sick/Esquinzo
35626 Jandia (Fuerte Ventura)
Espanha
marmulan@eresmas.com

Carla Magda Silva
Rua António Procoro de Macedo
Junior, 15
9325-018 Estreito de Câmara de
Lobos
Portugal

Juan José Gonçalves Silva
Museu Municipal do Funchal
Rua da Mouraria, 31
9004-546 Funchal
Portugal
juan.silva@cm-funchal.pt

Natacha Luísa Brito Marques Silva
Jardim Botânico da Madeira
Caminho do Meio
9064-512 Funchal
Portugal

Vasco Almeida Silva
Rua 25 de Abril, 23
7040-531 São Pedro da
Gafanhoeira-Arraiolos
Portugal
vasco_gafa@portugalmail.pt

Alexander Szykh
Institute of Geography
Russian Academy of Sciences
664033,
4027 Irkutsk
Russia
alexander_szykh@yahoo.com

Pilar Soriano Guarinos
Jardi Botànic Universitat de
València
46008 València
Espanha
pilar.soriano@uv.es

Rita Santos Sousa
Rua dos Camponeses, 12
Leiria
Portugal
rzarau@hotmail.com

Susana da Encarnação Goulão
Tápia
Rua Gago Coutinho 108, Ponte
da Bica
2675 Ramada
Portugal
susanagtapia@yahoo.com

Rui Jorge Ramos Teles
Rua De Ceuta, 23 2º A
2795 Linda-a-Velha
Portugal
r_tlx@tugamail.com

Carmen Ursúa Sesma
Calle Muga, 40
31180 Zizur Mayor (Navarra)
Espanha
cursuase@cfnavarra.es

Ronaldo Wasum
Departamento de Ciências
Biológicas/Museu de Ciências
Naturais. Universidade de
Caxias do Sul – RS,
Caixa Postal 1352.
95001-970 Caxias do Sul – RS
Brasil
rawasum@ucs.br

Walter Welss
Botanischer Garten
Loschgestr. 3
91054 Erlangen
Alemanha
wwelss@biologie.uni-
erlangen.de

Wolfredo Wildpret de la Torre
Dpto. Biología Vegetal
(Botánica) - Universidad de La
Laguna
38071 La Laguna
Espanha
vemartin@ull.es

FICHA TÉCNICA:

Título: Livro de Resumos do V Encontro ALFA de Fitossociologia

Capa: Ênio Freitas

Imagem e Logotipo: Sandra Mesquita

Edição: ALFA - Associação Lusitana de Fitossociologia

Coordenação: Miguel Menezes de Sequeira e Roberto Jardim

Pré-Impressão: Maquetizar, Lda.

Impressão: Grafimadeira, S.A.

Depósito Legal: 216027/04

Tiragem: 130 exemplares

organização:

