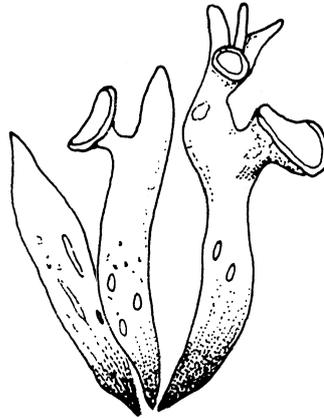


CLEMENTEANA

Boletín de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LIQUENOLOGÍA
(SEL)



Ramalina clementeana

nº 17. Barcelona, abril 2016

Editores:
N.L. Hladun & E. Llop
Dept. Biología Evolutiva, Ecología i Ciències Ambientals
(Unitat de Botànica i Micologia)
Universitat de Barcelona
Diagonal 643
08028 Barcelona, España
Email: nhladun@ub.edu, ellop@ub.edu

Clementeana es el boletín oficial de la Sociedad Española de Liquenología (SEL). Se publica, un número por año, en castellano, con colaboraciones seleccionadas en inglés, francés o alemán. Las colaboraciones se deben hacer llegar al editor antes del 30 de noviembre, para que pueda ser publicado en el mes de enero. Se ruega que los escritos sean remitidos en procesador de Word a Esteve Llop, ellv66@gmail.com.

La SEL está abierta a todas aquellas personas interesadas en el estudio de los líquenes. La cuota es de 30 € año para los socios de número y de 15 € para los socios estudiantes, si el pago se realiza por domiciliación bancaria o en su defecto por transferencia, a la Caixa ES26 2100 3838 9802 0019 1827,, oficina de Móstoles. (Madrid). Si se efectúa mediante talón nominativo, a favor de la Sociedad Española de Liquenología, el importe será de 33 ó 18 debido a los gastos bancarios. Para la inscripción de nuevos socios dirigirse a la Secretaría: Sergio Pérez-Ortega, Dept. Biología Ambiental. Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/Serrano 115-dpdo, 28006 Madrid, sperezortega@ccma.csic.es

Composición de la Junta Directiva de la SEL

Presidente: Isabel Martínez; Vicepresidente: Ana Rosa Burgaz; Secretario: Sergio Pérez Ortega;
Tesorera: Ana María Millanes ; Vocales: Joana Marques, Esteve Llop

En portada *Ramalina clementeana* Llimona et R.G. Werner, una pequeña joya de la flora líquénica ibérica, dedicada a Simón de Rojas CLEMENTE y RUBIO (Titaguas, 1777- Madrid 1827), brillante iniciador de la liquenología española. En su honor también y con el deseo de que se perpetúe en nosotros el entusiasmo hacia los líquenes, la naturaleza y la ciencia de su país, que él, con tanta elegancia, expresa en sus escritos, denominamos **Clementeana** a este boletín, órgano de comunicación de la Sociedad Española de Liquenología (SEL).

Depósito Legal: B-50504-1998
ISSN 1139-6342

**Acta de la Asamblea Ordinaria de la Sociedad Española de Liquenología
(SEL)
11 de Septiembre de 2014, Peneda (Portugal).**

Asistentes

Elena Araujo; Sandrina Azevedo Rodrigues; Alberto Benavent; Carlos Boluda Galán; Ana Rosa Burgaz; Andreu Cera Llul; María José Chesa; Isaac Garrido Benavent; Antonio Gómez Bolea; Juan Luís Hidalgo; Clara Laguna Fior; Esteve Llop; María Eugenia López de Silanes; Bernarda Marcos; Isabel Martínez; Sonia Merinero; Graciela Paz Bermúdez; Sergio Pérez Ortega; Israel Pérez-Vargas; Sergio Prats i Font; Víctor Rico; Ana Belén Salegui; Juan Carlos Zamora.

Orden del día, Reunión SEL Septiembre 2014:

Lectura y aprobación si procede del acta de la reunión anterior.

Queda aprobada el acta.

Informe de la Junta Directiva.

Se comunica el resultado del concurso de diseños para la camiseta de 25 aniversario de la SEL. Se expone un posible presupuesto y la manera de hacer llegar a los socios. Se propone su envío por correo.

En el concurso de tesis doctorales se han presentado 3 personas, se informará en breve quién es el ganador.

Se ruega que las personas que publiquen artículos con citas de las Península Ibérica, por favor envíen los pdfs para actualizar la checklist.

Néstor Hladún ruega que se ponga el nombre en las transferencias.

Se aprueban becas por importe individual de 100 € para los jóvenes asistentes a la excursión.

Informe sobre el estado de los resultados obtenidos hasta el momento en la excursión de la SEL al Parque Natural de Redes.

Sergio Pérez Ortega comunica que el listado después de las últimas incorporaciones de varias personas que han vuelto a visitar la Reserva (Violeta, Isaac, María Eugenia, Sergio y Ana Rosa) y de nuevas identificaciones de Esteve, debe rondar las 800 especies. Se tratará de plasmarlo en un manuscrito lo antes posible.

Estado de la Flora Liquenológica.

Ana Rosa indica que se han publicado 10 volúmenes, y faltan de publicar *Ramalina*, *Usnea* que están muy avanzados. Ana Rosa tratará de sacar un volumen en el que se traten los líquenes de talos dimórficos.

La SEL se compromete a pagar la edición de los volúmenes.
Israel pregunta por el volumen de *Pertusaria* y *Ochrolechia*.
Joana, dice que María Prieto habló con Egea, y con ayuda de Matias Schultz van a revisar los Lichinomycetes para la flora.
Ana Rosa, dice que otras veces se ha hablado de colgarlo en la red.
Se manda un correo a Monserrat Boqueras para ver si se puede colgar su volumen en la página de la Sociedad.
Isabel informa que María Prieto tiene también en breve el de *Catapyrenium*.
Ana Rosa informa que:
Hemos vendido unos 200 ejemplares de la flora.
La revisión de *Roccella* se ha hecho por Regina y se ha publicado en Botánica Complutensis
El trabajo de la flora de Albarracín también va a aparecer en breve en Botánica Complutensis.
Y también la checklist de los líquenes de Andalucía.

Nuevas iniciativas.

Se propone hacer una página de Facebook de la SEL. Joana propone ocuparse ella de las actualizaciones.
Elena se ofrece para crear un foro.
Israel pregunta sobre los cursos.
Elena se ofrece para hacer un curso de *Usneas*, con fecha estimada en abril 2015.

**Acta de la Junta de la Sociedad Española de Lichenología
24 de Julio de 2015**

Asistentes:

Violeta Atienza Tamarit; Sandrina Azevedo Rodrigues; Ana Rosa Burgaz; María José Chesa Marro; Andreu Cera Rull; Ana B. Fernández Salegui; Alberto Fontecha Galán; Isaac Garrido Benavent; Antonio Gómez Bolea; Blanca Gutiérrez Larruga; Juan Luís Hidalgo Cardós; Víctor Jiménez Rico; Xavier Llimona Pagés; Esteve Llop Vallverdú; María Eugenia López de Silanes; Joana Marques; Isabel Martínez; Alicia Pérez Llamazares; Sergio Pérez Ortega; Israel Pérez Vargas; Sergio Prats i Font; Clara Rodríguez Arribas; Arsenio Terrón Alfonso.

Se abre la sesión a las 15:30

Puntos del día

Lectura y aprobación del acta de la reunión anterior.
Informe de la junta directiva
Informe de tesorería
Presentación de candidaturas y votación.
Nuevas iniciativas
Ruegos y preguntas

1. Lectura y aprobación del acta de la reunión anterior.

Se aprueba el acta por unanimidad.

2. Informe de la junta directiva

Se explica por qué algunas iniciativas que se han puesto en marcha no han sido finalizadas:

Camisetas: se hizo un concurso de camisetas para el 25 aniversario de la sociedad. No ha sido posible traer las camisetas porque tenemos bloqueada la cuenta por la ley contra el blanqueo de capitales. No tenemos acceso a la cuenta. Se ha intentado solucionar pero de momento no se ha conseguido. Se intentará enviar las camisetas por correo. A. Gómez-Bolea pregunta sobre los costes del envío por correo.

Premio a la mejor tesis doctoral. Se presentaron tres personas, se eligió un jurado de manera aleatoria entre los posibles socios que hayan dirigido tesis y sin relación con los candidatos. Sólo se recibió la contestación de una de ellos y tuvimos que buscar otros dos. Se intentará que la próxima vez ser más diligentes o estrictos para que no vuelva a pasar. Lo tendremos lo antes posibles.

Informe de tesorería

Se explica con mayor detalle por qué tenemos el bloqueo de la cuenta de la Sociedad. No tenemos acceso, por lo que el tesorero no ha podido enviar el informe correspondiente.

4. Presentación de candidaturas y votación.

Ha habido una candidatura. Los actuales presidenta, vicepresidenta y secretario se presentan para su reelección, junto con la propuesta de Ana Millanes para la tesorería.

Isabel explica que los candidatos creen que merece la pena seguir para terminar de echar a andar las iniciativas puestas en marcha durante esta candidatura. Se pretende dar un cambio a la sociedad, poniendo en marcha nuevas iniciativas. Para ello hay que contar con el compromiso de todos los socios.

Los candidatos proponen los siguientes cambios:

Que los vocales tengan una función, no tener una lista de vocales cuya función es escasa. Se ha pensado en un vocal que se encargue en de la comunicación, que se centre en la difusión de la sociedad en redes sociales, mayor actividad en Facebook, un blog, etc. Se ha contactado con Joana y ha aceptado este cargo. Hablamos con Joana y ha aceptado el cargo. Se incide en que esto sólo puede funcionar con la ayuda de todos, hay que difundir nuestras actividades.

Se ha pensado también en un vocal editor de Clementeana. Nuestra revista se está retrasando en los últimos tiempos. Además se quiere cambiar el diseño por uno más moderno y flexible. Que sea una revista en la que se pueda publicar pequeños artículos. Se ha hablado con Esteve y ha aceptado este cargo. Proponemos un compromiso para que la revista salga siempre a finales de año, para lo cual se requerirá la información después del verano. En el próximo volumen han de salir los resúmenes de Peneda. Se piensa en que es mejor que haya un par de personas que formen un pequeño comité editorial. Xavier y Violeta se ofrecen.

Para la Clementeana: incluir nuevos apartados, resúmenes másteres y tesis doctorales.

Se propone que los vocales perciban una pequeña compensación económica, en forma de beca como manera de gratificar esa dedicación.

Los candidatos se comprometen a organizar un curso al año. Con cursos en los que el profesor cobre y se cobre asistencia. Diferentes temáticas, centrados en estudiantes, técnicas fisiológicas, moleculares, estadísticas.

Lara sugiere que se pueden organizar recorridos para la gente.

Esteve explica que él organizo en la Garrocha y sí que hubo asistencia.

Mage sugiere contactos con los ayuntamientos.
Se ha pensado en cambiar la cuenta para evitar comisiones.
Arsenio comenta el problema de las domiciliaciones, y Antonio aclara que se cobraban demasiadas comisiones. Isabel apunta que se mirará, pero de momento se sigue así.
Se propone dar premios en los congresos al mejor póster y presentación de jóvenes o postdocs precarios.

Se vota la candidatura. Se aprueba la nueva junta directiva por unanimidad.

5. Nuevas iniciativas

Sergio Pérez-Ortega habla de la Lista Roja de los líquenes de España. Se va a formar un grupo de trabajo. Se explican las diferentes posibilidades y cómo se ha hecho en otros países.

Antonio propone una lista roja con base en la checklist actual.

Violeta: como ha funcionado la iniciativa es mejor que la lista, hay que empezar con las

Joana propone que se debe hacer una evaluación por separado de España y Portugal.

Israel afirma que lo mismo se ha de hacer con las Islas Canarias.

Sergio Prats explica el próximo encuentro de la SEL en Ronda en septiembre de 2016. Propone diferentes alternativas de acuerdo con los sustratos principales y la vegetación. Con la ayuda de Sergio Pérez-Ortega y Antonio se concretarán los itinerarios.

Graciela propone actualizar la checklist y se ofrece voluntaria.

6. Ruegos y preguntas

Antonio propone el cambio del nombre de la Sociedad a Sociedad Ibero Macaronésica de Liquenología

Se pide un protocolo de información de las noticias con el vocal de redes sociales.

Violeta apunta a que hay cosas erróneas en la actual página de la SEL.

Se cierra la sesión a las 17:25.

Oporto a 25 de Julio de 2015

Isabel Martínez
Presidenta de la SEL

Sergio Pérez Ortega
Secretario de la SEL

**RESÚMENES DE LA VI JORNADA DE LIQUENOLOGIA
DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LIQUENOLOGÍA (SEL)
Peneda (Melgaço, Portugal), 12 de Setembro de 2014**

***DACAMPIACEAE* LICHENICOLOUS GENERA COLLECTIONS AT
ROYAL BOTANIC GARDEN EDINBURGH HERBARIUM (E)**

V. Atienza

Departament de Botànica, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València, c/ Doctor Moliner 50, 46071 Burjassot, València, Spain, e-mail: M.Violeta.Atienza@uv.es

Dacampiaceae lichenicolous collections at Royal Botanic Garden Edinburgh includes 109 specimens: 11 of *Clypeococcum*, 16 of *Dacampia*, 45 of *Polycoccum*, 32 of *Pyrenidium*, and 5 of *Weddellomyces*, in addition to holotype material of *Microthelia baeomycearia*, *Clypeococcum hypocenomycis* and *Polycoccum tryptelioides*. During a visit at E Herbarium in 2010, as part of research on Taxonomic study of *Dacampiaceae* lichenicolous fungi, selected material of five lichenicolous genera of this family were examined. Two specimens from west Scotland that form part of the “Flora of Scotland” collection were especially interesting. One of them is a new *Polycoccum* species growing on *Ramalina callicularis*, it has ascomata black, pyriform, perithecioid c. 250 µm diam.; ascospores, brown, one-septated, 10,7-11,6 x 3,5-4,8 µm, uniseriate arranged in eight-spored asci. Another specimen growing on *Lobaria pulmonaria*, labeled as ?*Polycoccum* is described. Their morphological characteristics and their position in this genus are discussed.

I am deeply grateful to Brian Coppins who kindly provide the material for this study. Christopher Ellis and Rebecca Yahr and the curator of E are thanked for facilitate access to RBGE collections. Support through grants from the European Union, synthesys (GB-TAF-411) the Ministerio de Ciencia y Tecnología (Spanish Lichen Flora project CGL2007-66734-C03-01) is acknowledged.

DISTRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *USNEA* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Araujo E., Serriñá E. & R. Arroyo

Dpto. Biología Vegetal I, Facultad de Biología, Universidad Complutense, 28040 Madrid

Introducción

El género *Usnea* Dill. ex Adans es un género cosmopolita que aparece en todos los continentes. La mayoría de las especies de *Usnea* son más o menos higrófilas y fotófilas y por ello aparecen principalmente en lugares húmedos y bien iluminados. También son altamente sensibles a la contaminación atmosférica y son buenas indicadoras de bosques bien conservados (Hawksworth & Rose, 1976; Halonen *et al.*, 1998).

La distribución del género *Usnea* en la Península Ibérica aún no se conoce bien, ya que ha sido un macroliquen poco estudiado debido a su enorme complejidad. El objetivo de este trabajo es presentar información sobre la distribución y preferencias ecológicas de las distintas especies del género *Usnea* en la Península Ibérica.

Material y métodos

Este trabajo está basado en el estudio de más de 2800 ejemplares procedentes principalmente de recolecciones propias, así como de diversos herbarios nacionales y personales (BCN, JACA, MACB, MAF, MA, LEB, MUB, SALAF, SANT, VAF, Hb. Etayo, Hb. S.Ortega Ponte). Todo el material fue estudiado morfológica, química (TLC) y anatómicamente (Clerc, 1987) y posteriormente se elaboraron mapas de distribución de las distintas especies mediante el programa gvSIG Desktop.

Resultados

Todo el material estudiado ha sido asimilado a un total de 30 taxones: *Usnea articulata* (L.) Hoffm., *U. barbata* (L.) Weber ex F.H. Wigg., *U. ceratina* Ach., *U. cornuta* Körb., *U. dasaea* Stirt., *U. dasypoga* (Ach.) Nyl., *U. diplotypus* Vain., *U. erinacea* Vain., *U. esperantiana* P. Clerc, *U. flammea* Stirt., *U. flavocardia* Räsänen, *U. florida* (L.) F.H. Wigg., *U. fragilescens* Hav., *U. glabrata* (Ach.) Vain., *U. glabrescens* var. *glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain., *U. glabrescens* var. *fulvovirens* Räsänen, *U. hirta* (L.) F.H. Wigg., *U. intermedia* (A. Massal.) Jatta, *U. lapponica* Vain., *U. longissima* Ach., *U. mutabilis* Stirt., *U. praetervisa* (Asahina) P. Clerc, *U. rubicunda* Stirt., *U. silesiaca* Motyka, *U. subcornuta* Stirt., *U. subfloridana* Stirt., *U. subgracilis* Vain., *U. subscabrosa* Motyka, *U. substerilis* Motyka y *U. wasmuthii* Räsänen.

Todos ellos son primariamente epífitos y la mayoría crecen también ocasionalmente sobre madera muerta y algunos muy raramente sobre rocas. Pueden mostrar una cierta preferencia por los distintos forófitos, aunque las condiciones climáticas tienen mucha más importancia en su distribución.

EL CONCEPTO DE ESPECIE EN BRYORIA SECT. IMPLEXAE: LOS MICROSATÉLITES NOS PUEDEN AYUDAR CUANDO LAS SECUENCIAS DE ADN NO SON RESOLUTIVAS

Boluda C. G.^{1,2}, Cornejo C.², Nadyeina O.², Divakar P. K.¹, Rico V. J.¹, Crespo A.¹, Hawksworth D. L.¹ & C. Scheidegger²

¹Departamento de Biología Vegetal II, Universidad Complutense de Madrid, España. ²Biodiversity, Swiss Federal Institute WSL, Switzerland

El género *Bryoria* (*Parmeliaceae*) contiene especies fruticulosas, con lacinias finas y cilíndricas, que viven en regiones de templadas a frías y húmedas especialmente en la región holártica. La sección *Implexae* incluye en Europa las especies: *Bryoria capillaris*, *B. chalybeiformis*, *B. fuscescens*, *B. glabra*, *B. implexa*, *B. lanestrís* y *B. subcana*. Filogramas elaborados en base a análisis moleculares con 5 loci muestran dos clados monofiléticos, uno que incluye a *Bryoria glabra* y el segundo con el resto de las especies, aquí consideradas morfoespecies. En el caso del segundo clado, el hecho de que individuos de morfoespecies distintas, con significativas diferencias morfológicas y químicas, como es el caso de *Bryoria fuscescens* y *B. capillaris*, puedan crecer en un mismo ambiente y en contacto físico entre ellas, nos sugiere que no han debido de surgir por una estricta adaptación al medio. Para tratar de explicar las causas de esta alta plasticidad se han desarrollado 5 marcadores filogenéticos altamente variables y 18 marcadores de microsatélites con el fin de realizar un estudio de genética de poblaciones. Se recolectaron un total de 328 individuos de *Bryoria* sect. *Implexae* en 16 poblaciones mediterráneas y europeas, con una media de 20 individuos por población. De cada individuo se estudiaron también su morfología, ecología y química. Además, se seleccionaron 30 individuos, que recogían toda la variabilidad, de los que se extrajo y analizó el ITS del fotobionte.

Los resultados confirman la monofilia del segundo clado, el más rico en morfoespecies, y sugieren que el ficobionte no ha debido contribuir a esta la plasticidad. El análisis poblacional muestra que nuestros individuos pueden ser agrupados en 3 linajes principales o procesos de especiación, en los cuales las morfoespecies tradicionales aparecen mezcladas. Uno de los linajes se caracteriza por incluir individuos que carecen de ácido fumarprotocetrárico, soralios y apotecios, mientras que los otros dos parecen haber divergido demasiado recientemente como para mostrar caracteres que los definan. Pese a que uno de estos linajes carece de propágulos vegetativos y esporas, la dispersión geográfica del grupo en la actualidad o en un pasado reciente parece eficaz y las grandes distancias no parecen actuar como barreras

NUEVOS HALLAZGOS EN EL PARQUE NATURAL DE REDES (ASTURIAS)

A. R. Burgaz

Dpto. Biología Vegetal I, Facultad Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, España

Este trabajo surge como consecuencia de una nueva visita al Parque Natural de REDES durante el mes de agosto de 2013. Al prospectar nuevos enclaves no visitados con anterioridad encontramos un total de 18 nuevas citas para el territorio.

Cladonia cryptochlorophaea Asahina, *C. digitata* (L.) Hoffm., *C. galindezii* Øvstedal, *C. glauca* Flörke, *C. hammeri* Ahti, *C. humilis* (With.) J. R. Laundon, *C. imbricarica* Kristinsson, *C. incrassata* Flörke, *C. novochlorophaea* (Sipman) Brodo & Ahti, *C. rei* Schaer., *C. subcariosa* Nyl., *C. symphycarpa* (Flörke) Fr., *Leptogium diffractum* Kremp. ex Korb., *Micarea melaena* (Nyl.) Hedl., *Peltigera ponojensis* Gyeln., *Placynthium garovaglioii* (A. Massal.) Malme, *P. hungaricum* Gyeln. y *Thyrea confusa* Henssen.

De estos hallazgos destacamos *C. imbricarica* por constituir una primera cita peninsular, tiene un área de distribución amplia pero con muy pocas citas ya que pasa con facilidad muy desapercibida, es del grupo de *C. pyxidata* pero presenta esferoforina en lugar del ácido fumarprotocetrárico y la superficie de los podocios es verruculosa. *C. galindezii* tiene distribución bipolar aunque hay algunas poblaciones dispersas en Andorra (Azuaga *et al.* 2001, (Burgaz & Ahti 2009) y Chile, constituye una primera cita para España, esta especie es parecida a *C. pocillum* pero contiene atranorina y ácidos grasos. *Leptogium diffractum* es segunda cita para España (Aragón & Otálora 2004), posee distribución centroeuropea y las citas peninsulares están restringidas a Portugal (Tavares 1951) y Andorra (Azuaga & Gómez-Bolea 1998). *Cladonia subcariosa* es novedad provincial, tiene amplia distribución por zonas templadas y húmedas de todo el mundo pero está muy poco citada ya que sólo suele encontrarse talos primarios y pasa desapercibida, contiene ácido norestictico.

Referencias

- ARAGÓN, G. & OTÁLORA, M. A. G. 2004. Ecological and chorological novelties of the genus *Leptogium* in the Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia* 78(3-4): 353-366.
- AZUAGA, T.; BARBERO, M. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2001. Additions to the knowledge of the genus *Cladonia* (*Cladoniaceae*, lichenized Ascomycotina) in the alpine belt of the Pyrenees in Andorra. *Mycotaxon* 79: 433-446.
- BURGAZ A. R. & AHTI T. 2009. *Cladoniaceae: Cladonia y Pycnothelia*. Flora Liquenológica Ibérica, 4. Sociedad Española de Liquenología, Madrid.
- TAVARES, C. N. 1951. Novas espécies de líquenes para a flora portuguesa. *Revista Fac. Ci. Univ. Lisboa* 1(2): 199-214.
- AZUAGA, T. & GÓMEZ-BOLEA, A. 1998. Aportació al coneixement dels líquens terrícoles i humícoles dels prats alpins d'Andorra. I. *An. Inst. Est. Andorrans* 1996: 73-90.

DISTRIBUCION ZONAL DE LOS LIQUENES EN UN ACANTILADO CALCAREO MEDITERRANEO

Cera A. & A. Gómez-Bolea

Unitat de Botànica, Departament de Biologia Vegetal, Fac. de Biologia, Universitat de Barcelona
Avda. Diagonal 643, Barcelona 08028

Es sabido que los líquenes saxícolas, en las zonas costera, siguen un gradiente que viene determinado por la distancia al mar. Los factores que influyen en la distribución son la salinidad, el pH y la disponibilidad de agua, entre los más importantes que afectan a la fisiología del líquen.

En la costa del Garraf (Barcelona) existe una pared vertical de más de 100 m de altura y en ella se ha evaluado la distribución de los líquenes a la largo de un transecto vertical.

Para ello hemos prospectado cada 10 m, desde el nivel del mar hasta la cima del acantilado. En cada nivel se ha muestreado una superficie de 4 x 2 m.

Se han identificado 31 especies, de las que 19 son cianolíquenes y las 12 restantes tienen un alga cloroficea como fotobionte. Entre los cianolíquenes, 12 tienen como fotobionte una Chroococcal y 7 tienen una Nostocal. Entre las citas más interesantes, están las primeras citas para Catalunya de las siguientes especies: *Collema corycense*, *C. euthallinum*, *C. latzelii*, *Collemopsidium sublitorale*, *Heteroplacidium contumescens*, *Peccania cerebriformis*, *Psorotichia diffracta*, *P. frustulosa*, *P. murorum*, *P. obtenebrans*, *Thyrea girardi*.

Proponemos la existencia de una zonación vertical en cuatro grupos: la primera es el punto culminar (100 m), la segunda comprende entre los 60 y 90 metros (acantilado alto), la tercera entre 20 y 50 metros (acantilado medio) y la cuarta desde el mar hasta 10 metros (acantilado bajo). La parte culminar tiene 22 especies, la zona más rica, y donde domina los líquenes con cloroficeas, con 9 especies únicas de este lugar como *Verrucaria cyanea*, *Caloplaca navasiana*, *Toninia aromatica* or *Rinodina immersa*. El acantilado alto tiene 19 especies donde domina la familia de las Lichinaceae y es la única zona con presencia de líquenes microfruticulosos como *Lichinella stipatula*. El nivel 90 metros se diferencia del resto por la presencia de *Peccania cerebriformis* y la no presencia de líquenes con cloroficeas. El acantilado medio tiene 11 especies y solo tiene un líquen con fotobionte eucariótico que es *Heteroplacidium contumescens*. El acantilado bajo no hay líquenes, solo encontramos presencia de cianobacterias libres. Concluimos que podemos considerar la existencia de una distribución zonal de líquenes en los acantilados costeros según la distancia del agua del mar que se debe comprobar si es un patrón común en zonas costeras.

**RECONOCIMIENTO DIRECTO Y CRUZADO ENTRE LECTINAS
Y FOTOBIONTES DE LAS ESPECIES *EVERNIA PRUNASTRI* Y
*PELTIGERA CANINA***

Díaz Peña E. M., Sánchez Elordi E., Cutrona Sánchez C., Legaz González M. E. &
C. Vicente Córdoba

Departamento de Biología Vegetal I (Fisiología Vegetal), *The Lichen-Cane Team*, Facultad
de Biología,
Universidad Complutense, 28040 Madrid, España. E-mail: evam.diaz@bio.ucm.es

Cuando las células del alga o de la cianobacteria proliferan dentro de un talo líquenico en crecimiento, las células hijas están envueltas por hifas fúngicas que deben reconocer las nuevas células del alga como compatibles. Consecuentemente, los mecanismos de reconocimiento entre biontes son absolutamente necesarios, tanto para la formación de nuevas asociaciones como para el mantenimiento del equilibrio simbiótico en el líquen vivo. Existe un grupo heterogéneo de glicoproteínas de origen no inmune, denominadas como lectinas, que presentan sitios de unión de naturaleza catalítica capaces de reconocer y unirse reversiblemente a azúcares específicos las cuales parecen tener un papel fundamental en los mecanismos de reconocimiento.

Mediante ensayos de ligamiento cruzado entre el clorolíquen *Evernia prunastri* y el cianolíquen *Peltigera canina*, se han estudiado los mecanismos enzimáticos implicados en el reconocimiento de especies filogenéticamente lejanas. Los talos de ambas especies fueron incubados en presencia de arginina para la obtención de lectina segregable. Ambas lectinas fueron purificadas por cromatografía de afinidad y analizadas mediante electroforesis en gel de poliacrilamida en presencia de SDS. Las bandas obtenidas mostraron diferencias entre las lectinas fúngicas con un peso de 42 kDa para la arginasa de *E. prunastri* y 34 kDa para *P. canina*. Ambas arginasas fueron marcadas con isotiocianato de fluoresceína e incubadas con fotobiontes del propio talo y del talo contrario. Las fotografías revelaron una intensa fluorescencia verde en ambos lotes de fotobiontes debido a la unión no covalente entre la lectina y su ligando de pared. Sin embargo, la desorción posterior con galactosa 100 mM, disminuyó el número de células marcadas con el fluorocromo. Acorde a esto, una lectina singular, tal como la producida por *E. prunastri* o *P. canina*, es capaz de unirse a fotobiontes homólogos y de otro líquen procedente de una especie filogenéticamente alejada, confirmando que la reacción de reconocimiento implica un dominio de reconocimiento en el resto peptídico de las lectinas capaces de establecer vínculos de afinidad con el resto D-galactosidado del ligando, independientemente de las especies implicadas

LÍQUENES SAXÍCOLAS EN ALGUNOS MONUMENTOS DE LA PROVINCIA DE BURGOS

Falcó I. & B. Marcos

Dpto de Botánica Facultad de Farmacia de Salamanca

Introducción y objetivos

Iniciamos este estudio como introducción al Trabajo de Fin de Grado de Biología de una de las firmantes I. Falcó. En él se pretende analizar los líquenes que crecen y se desarrollan en los monumentos urbanos, centrándonos en la ciudad de Burgos y especialmente en las especies situadas a baja altura, hasta unos 2m aproximadamente. Con ello queremos conocer las especies que se asientan, la orientación en la que predominan, en qué tipo de rocas crecen, su interacción con el sustrato para tratar de ver cómo afectan a dichos monumentos y si pueden o no dañarlos.

Material y método

Hemos llevado a cabo un muestreo fotográfico y de recolección de material por sustratos similares a los de los principales monumentos de Burgos como La Catedral de St^a María, el Monasterio de Las Huelgas, el Hospital del Rey, La Cartuja de Miraflores, el Castillo, o la Iglesia Antigua de Gamonal entre otros, utilizando espátula y sobres para irlos clasificando por lugares, acompañándonos de una cámara digital, para facilitar los posteriores análisis del material. El sustrato hallado, en dichos monumentos, ha sido dos tipos de piedra caliza de diferente naturaleza y composición: “piedra Caliza de Páramo” y la denominada “piedra Caliza de Hontoria”. En el laboratorio procedemos a su determinación utilizando las guías de líquenes, Microscopios Binocular y Óptico, ayudándonos de los reactivos habituales para líquenes.

Resultados y conclusiones

Aún estamos trabajando en ello, pero de momento hemos podido determinar varias especies. Las más abundantes hasta ahora son las de talo crustáceo, entre ellas distintas especies de *Caloplaca*, *Candelariella*, *Lecania*, *Lecanora*, pero también algunas de talo foliáceo como *Physcia*, *Phaeophyscia* y *Xanthoria*. Muchos líquenes se repiten en distintos monumentos ya que el sustrato es en todos ellos piedra caliza, pero crecen distintas especies dependiendo de la exposición, de la altura a la que se encuentran, la orientación etc.

Consideramos que son de utilidad como indicadores biológicos de contaminación, ya que en lugares con elevada polución, son los primeros organismos que desaparecen, son muy susceptibles y registran rápidamente las variaciones de los caracteres físicos y químicos del ambiente. Además algunos tienen sustancias de propiedades bactericidas y otros presentan pigmentos naturales que también pueden ser perjudiciales para el sustrato, en este caso para los monumentos, si bien entendemos que son los de talo endolítico y crustáceo, los que al fijarse más a la roca, hacen que sus hifas fúngicas puedan ir desgranando y rompiéndola poco a poco creando pequeñas grietas, que a la larga pueden causar daños mayores.

USO DE LIQUENES EN EL CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE

Fernández Salegui A. B., Pérez Llamazares A. & A. Terrón Alfonso

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. 24071 León

La creciente industrialización a lo largo de los años, ha producido un enorme incremento en la emisión de gases y partículas contaminantes a la atmósfera, perturbando así la calidad del aire que respiramos. El uso de bioindicadores nos permite realizar una estimación del grado de perturbación ambiental y por lo tanto llevar a cabo un control de las condiciones medioambientales.

El objetivo del presente estudio fue utilizar dos líquenes epífitos (*Parmelia sulcata* y *Evernia prunastri*) como bioacumuladores para evaluar la calidad del aire en los alrededores de la central térmica de Velilla del Río Carrión, así como comparar la capacidad de acumulación de estas dos especies.

Por todo ello, se muestrearon diecisiete puntos del área de estudio, en los cuales se recogieron al menos diez talos de *E. prunastri* y lóbulos de diferentes talos de *P. sulcata*. Una vez limpiadas las muestras se procedió a la determinación, mediante ICP-AES y ICP-MS, de la concentración de once elementos (Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, S, V, Zn), en el laboratorio de Técnicas Instrumentales de la Universidad de León. A partir de dichas concentraciones, se realizaron diversos mapas con el programa SURFER (GoldenSoftware, USA) para establecer la zona o zonas con mayor deposición de contaminantes, así como la posible procedencia de los mismos.

De este modo se localizaron varios focos contaminantes, tanto puntuales como difusos, causantes en conjunto del deterioro de la calidad del aire en la zona de estudio.

Las zonas más alteradas son las que se encuentran bajo la influencia de la Central Térmica, la actividad minera, el tráfico rodado y las calefacciones de la localidad de Guardo, así como otras empresas presentes en la zona, coincidiendo con la zona centro, este y sur del área de estudio. Es importante resaltar la importancia de la orografía, los vientos de valle, la altura de la chimenea de la central y las altas temperaturas alcanzadas en la misma como factores que favorecen la dispersión de los contaminantes hacia estas zonas

**PSEUDOSTIGMIDIUM MASTODIAE NOM. PROV., UN HONGO
LIQUENÍCOLA DE MASTODIA TESSELLATA**

Garrido-Benavent I., Pérez-Ortega S. & A. De los Ríos

Grupo de Ecología Microbiana y Geomicrobiología. Departamento de Biogeoquímica y Ecología Microbiana. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Serrano 115-bis. Madrid. España.

E-mail: igbenavent@mncn.csic.es

Fruto del estudio filogeográfico que se está llevando a cabo con el líquen *Mastodiatessellata* (Verrucariaceae, Ascomycota), se ha descubierto una nueva especie de hongo liquenícola. *Mastodiatessellata* constituye un líquen singular debido a que es el único caso conocido de simbiosis líquénica entre un hongo y una alga foliosa. Este hecho hizo que en el pasado su naturaleza como líquen fuese cuestionada por múltiples autores. El nuevo hongo liquenícola encontrado pertenece al género *Pseudostigmidium*. *Pseudostigmidium* incluye unas cinco especies, todas ellas descritas creciendo sobremacrolíquenes como *Nephroma* y *Pseudocyphellaria* en el sur de Sudamérica. Se caracteriza por el desarrollo de peritecios de subcónicos a subglobosos, gelatina himenial en general I+, KI+ púrpura claro o violácea, y las esporas triseptadas e hialinas. El género *Stigmidium*, con el que se podría confundir, se diferencia por la gelatina himenial I-, KI-, las esporas mayormente uniseptadas y la ausencia de una red de hifas talinas. Hasta el momento, la nueva especie se ha localizado en varias poblaciones en Tierra de Fuego (Chile), Antártida e islas adyacentes, pero no se ha encontrado en poblaciones de *M.tessellata* del hemisferio norte.

Presentamos por primera vez a *Pseudostigmidium mastodiae* nom. prov., acompañándolo de una breve descripción así como información sobre la caracterización de la interfase huésped-parásito en la infección por este hongo liquenícola. En este sentido, el análisis realizado mediante microscopía electrónica de transmisión sugiere el establecimiento de complejas interacciones con las hifas del huésped. Además, en la proximidad a los peritecios del hongo liquenícola, las células del fotobionte aparecen penetradas por hifas fúngicas de distinta morfología lo que nos hace pensar en una interacción de este hongo con el componente algal de esta asociación líquénica. La desorganización que sufre el talo del huésped en las proximidades a dichos peritecios también ha sido corroborada mediante microscopía óptica y de fluorescencia. La relación con el huésped de esta nueva especie de hongo liquenícola se pone en el contexto de otras asociaciones de hongos liquenícolas descritas previamente.

POSIBLES LIMITACIONES A LA DISPERSIÓN Y EL ESTABLECIMIENTO DE *DEGELIA PLUMBEA*, PARA EXPLICAR SU ESCASA PRESENCIA EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Hidalgo J. L., Martínez I., Aragón G., Rikkinen J. & M. C. Molina

Degelia plumbea (Lightf.) P. M. Jørg. & P. James es un cianoliquen epífito que aparece de forma puntual y discontinua desde los encinares del Atlas, al sur de su área de distribución, hasta los bosques del norte de Noruega. Sus requerimientos ambientales son relativamente amplios, pero su elevada sensibilidad a la influencia antrópica solo le permite desarrollarse bajo las condiciones que proporciona un bosque maduro con cierto grado de conservación. En el centro de la Península Ibérica, se distribuye en varias decenas de poblaciones, distantes entre sí y con escaso número de individuos, que en ocasiones no superan la decena. Por otro lado, existe un número elevado de zonas próximas a las poblaciones, con un hábitat presumiblemente muy favorable en las que el liquen está ausente o es muy escaso. Ante esta situación, nos preguntamos acerca de las posibles limitaciones a la dispersión o al establecimiento que pudiese tener esta especie y que condicionase la expansión de sus poblaciones y la colonización de nuevas áreas. El primer objetivo que nos planteamos fue estudiar la tasa de germinación de las esporas para conocer su viabilidad, así como evaluar el grado de endogamia y aislamiento de cada una de las poblaciones. Sin embargo, tras los ensayos realizados no pudimos observar ningún evento de germinación. Posteriormente, tratamos de añadir el ficobionte a las esporas, aislándolo y propagándolo previamente, para forzar su germinación. Sin embargo, tras varias pruebas y largos tiempos de espera, el ficobionte solo ha sido capaz de mantenerse latente. Por tanto, queda demostrado que ninguno de los simbiontes es capaz de propagarse de forma independiente. Así, nuestra hipótesis de trabajo actual es que el factor limitante de la colonización es la disponibilidad de linajes compatibles del ficobionte, y para testarla se está analizando la identidad genética de todas las cianobacterias de la comunidad liquénica en la que crece *D. plumbea*, tanto simbiontes como de vida libre.

**MOLECULAR STUDY ON FIVE *USNEA* LICHEN SPECIES AND THEIR
ALGAL PARTNERS SUGGESTS INTERCONTINENTAL CONNEC-
TIONS ACROSS THE DRAKE PASSAGE BETWEEN TIERRA DEL FUE-
GO AND MARITIME ANTARCTICA**

Laguna C.¹, Pintado A.¹, Printzen C.² & L. G. Sancho¹

¹Universidad Complutense de Madrid (Madrid)

²Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum (Frankfurt, Germany)

Terrestrial ecosystems in Antarctica are limited to either cold deserts or tundra ecosystems, the latter confined to the scarce coastal areas that remain free of ice at least during the summer. Antarctic tundra is frequently dominated by saxicolous *Usnea* lichen species grouped as *Neuropogon*, which also occur in some Arctic and alpine regions (Walker 1984). In this study we have focused on two islands located at both sides of Drake Passage where the mentioned cryptogam tundra occurs in alpine and coastal environments respectively: Navarino Island (Tierra del Fuego, Chile) and Livingston Island (Maritime Antarctica). We observed that *Neuropogon* diversity decreases with latitude, with at least five species in Navarino and only one species in Livingston. Here we attempt to go deeper into this diversity pattern paying special attention to the algal partner of the symbiosis. We have analyzed the molecular diversity of 203 lichen samples and sequenced ITS markers of both fungal and algal bionts. Our main finding was that there is prominent photobiont homogeneity between species and sites. Specific lineages were not restricted to the Antarctic but coincided with those found in other alpine regions (Ruprecht et al 2012). This would agree with the theory of the existence of cold adapted photobiont lineages (Jones et al 2013), in this case of *Trebouxia jamesii*. We also found for *Usnea aurantiaco-atra*, the one lichen species living at both studied sites, that predominant fungal haplotypes are identical, which might indicate weak molecular isolation between these populations separated by 10° latitude and the Antarctic Circumpolar Current. Finally, considering the whole dataset, we found considerably lower fungal haplotype diversity in the Antarctic locality, as expected from a lower species number. In Antarctica two main mechanisms are argued to explain diversity decreases: “bottle neck” effects due to isolation, and increased selective pressure through harsh conditions (Domaschke et al 2012). The predominance of one or another might depend on the studied taxa (Barnes et al 2006). In the case of lichens the limiting stages can be: arrival, relichenization and development. In this study we discard isolation and photobiont availability as a limiting factor. Therefore our diversity pattern seems to be more related to growing limitations or different competing skills of the fungal bionts in Antarctic conditions, rather than to restricted dispersal opportunities. Further studies on microclimate and ecophysiological performance of these lichens might help to interpret these results and their implications in a global warming scenario.

COMUNIDADES SAXÍCOLAS CALCÍCOLAS DE LA REGIÓN MEDITERRÁNEA

E. Llop

Dpt. Biologia Vegetal, Universitat de Barcelona. Avda. Diagonal 643. 08028 Barcelona

Se presenta un estudio de las diferentes comunidades de líquenes saxícolas identificadas colonizando las rocas calcáreas más abundantes en la isla de Malta.

Las diferentes comunidades se han caracterizado según el tipo de roca, su orientación y disposición de la superficie. Cada muestra se ha fotografiado y se ha calculado la superficie ocupada por cada especie, a partir de cuadros de muestreo de 10 x 15 cm.

Se han diferenciado 6 comunidades diferentes, una solo se desarrolla en superficies horizontales, tres en superficies verticales y dos tanto en superficies verticales como horizontales.

La composición de las diferentes comunidades varía según el biotipo de las especies dominantes: endolítico, crustáceo o placodiode. También se han comparado los aspectos ecológicos de las diferentes especies presentes en las comunidades

¿CÓMO ES EL CRECIMIENTO DE LÍQUENES EPÍFITOS EN BOSQUES MEDITERRÁNEOS? EFECTOS DE LA ALTURA EN EL ÁRBOL Y EL ESTADO REPRODUCTIVO

Merinero S.¹, Martínez I.¹, Rubio-Salcedo M.¹ & Y. Gauslaa²

¹Departamento de Biología y Geología, Área de Biodiversidad y Conservación, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España.

²Department of Ecology and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway.

Objetivo

Los líquenes desempeñan papeles importantes en el funcionamiento de los ecosistemas, por tanto el conocimiento sobre sus tasas de crecimiento es esencial porque el mantenimiento de las poblaciones depende en gran medida del crecimiento de los individuos. Dado que el crecimiento y el desempeño de los líquenes varían dependiendo de las condiciones ambientales, el funcionamiento de los líquenes puede cambiar en climas con contrastes. Sin embargo, la mayoría de los estudios sobre crecimiento de líquenes han sido desarrollados en regiones boreales, pero los estudios comparables en la región Mediterránea son realmente escasos.

Material y Métodos

Establecimos un experimento de trasplantes recíprocos para comparar las tasas de crecimiento de las especies modelo *Lobaria pulmonaria* (cefalolíquen) y *Lobarina scrobiculata* (cianolíquen) (n=720 talos) en dos robledales mediterráneos del centro de la Península Ibérica con abundancias contrastadas de cada especie de estudio. Trasplantamos talos reproductores y juveniles en la base y a la altura del pecho de troncos de árboles aleatorios durante 334 días. Además, medimos los rasgos funcionales masa específica del talo (*specific thallus mass*, STM) y la capacidad de retener agua (*water holding capacity*, WHC) para detectar posibles patrones de adaptación/aclimatación entre regiones biogeográficas y a escalas locales con diferentes tasas de evaporación. Usamos Modelos Lineales Mixtos para evaluar los efectos de bosque, altura en el árbol y estado reproductivo en las tasas de crecimiento y rasgos funcionales de ambas especies.

Resultados

Lobaria pulmonaria creció mucho más rápido que *L. scrobiculata*, probablemente debido a que sus rasgos de hidratación son más ventajosos. Las tasas de crecimiento en ambas especies aumentaron en los talos juveniles trasplantados en la base de los árboles, de acuerdo con un compromiso de los recursos entre crecimiento y reproducción y con la mayor humedad cerca del suelo, respectivamente. Los cambios de STM en *L. pulmonaria* fueron mucho más marcados y respondieron a condiciones de mayor tasa de evaporación, sugiriendo mecanismos de aclimatación. Los nichos fundamental y efectivo de *L. scrobiculata* no coincidieron, indicando que una alta abundancia no se correlaciona necesariamente con un hábitat óptimo.

Conclusiones

Sorprendentemente, ambas especies crecieron igual de rápido o incluso más en nuestros bosques más secos y cálidos que en climas más húmedos y fríos, sugiriendo que las condiciones de los bosques mediterráneos favorecen el crecimiento de los líquenes epífitos de igual manera. Los rasgos funcionales STM y WHC de los líquenes mediterráneos fueron mucho mayores, consistente con mecanismos de aclimatación/adaptación a condiciones más secas. Este estudio es importante porque contribuye al entendimiento de los mecanismos subyacentes del crecimiento de líquenes epífitos en climas aún bastante inexplorados.

EMPLEO DE LÍQUENES Y MUSGOS COMO BIOINDICADORES DE FUGAS DE CO₂ BAJO CONDICIONES CONTROLADAS DE LABORATORIO

Pérez Llamazares A., Fernández Salegui A. B. & A. Terrón Alfonso

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. 24071 León

El estudio de campo (realizado en la planta de inyección en suelo de CO₂ en Cubillos del Sil, León) del empleo de líquenes como bioindicadores de fugas de CO₂ ha ofrecido unos resultados poco concluyentes, que pueden ser debidos a la gran cantidad de factores que están afectando a dicha instalación. Por ello, el objetivo de este trabajo es ver si existe una respuesta a diferentes concentraciones de CO₂ en condiciones controladas de laboratorio, empleando dos especies, el líquen *Parmelia sulcata* y el musgo *Pseudoscleropodium purum*, ambos empleados con éxito en estudios de biomonitorio.

Para ello se ha construido una urna de metraquilato donde son colocados los organismos. Mediante un sistema de entrada de CO₂ y un analizador, podemos controlar la concentración existente en dicha urna. Se pretende evaluar la respuesta que tengan los organismos a diferentes concentraciones de CO₂ y durante diferentes periodos de tiempo, analizando los siguientes parámetros fotosintéticos de la clorofila *a*: rendimiento cuántico máximo del PSII (F_v/F_m), rendimiento cuántico actual (**Yield**), atenuación fotoquímica (**q_p**), atenuación no fotoquímica (**NPQ**), eficiencia cuántica de la captación de energía (**Φ_{exc}**), fluorescencia mínima de una muestra adaptada a la oscuridad (**F_o**) y fluorescencia máxima de una muestra adaptada a la oscuridad (**F_m**).

Hasta el momento se han realizado diferentes pruebas a diferentes concentraciones, empezando por concentraciones que duplican la concentración ambiental actual de CO₂ que es aproximadamente de 360 ppm. Ante una ausencia de respuestas claras, se decidió emplear una concentración bastante más alta de CO₂, 1500 ppm, que cuadruplicaría esta concentración de CO₂ ambiental. Con esa concentración se han realizado medidas cada hora, durante 10 horas. En este caso, el parámetro que más información nos ofrece es F_v/F_m , observándose una clara disminución de este parámetro en el musgo *Pseudoscleropodium purum* a lo largo del día. Es destacable también que esta tendencia no se ha observado en el líquen *Parmelia sulcata*. Empleando esta misma concentración se ha mantenido el experimento durante 17 días, pero los resultados no han mostrado diferencias significativas.

Se pretende continuar con este estudio para obtener un mejor conocimiento del comportamiento de líquenes y musgos frente a diferentes concentraciones de CO₂, y ante la posibilidad de obtener un buen bioindicador de fugas de CO₂ que puedan producirse en los almacenamientos geológicos de este gas.

¿OTRA? SI, OTRA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *PERTUSARIA* DC. DE LAS ISLAS CANARIAS

Pérez-Vargas I.¹, González Montelongo C.¹, Hernández Padrón C.¹ & P. L. Pérez de Paz¹

¹Dpto. Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna, c/ Astrofísico Sánchez s/n, San Cristóbal de La Laguna, 38071 Tenerife, Islas Canarias.
E-mail: ispeva@ull.es

Las Islas Canarias, junto con el resto de Archipiélagos Macaronésicos, forman parte de uno de los 25 Puntos Calientes de Biodiversidad a nivel mundial (Myers *et al.* 2000). La Biota líquénica de las Islas cuenta con más de 1600 especies censadas en tan solo 7447 km² (Hernández Padrón & Pérez-Vargas, 2009). No obstante esta cifra se incrementa de forma constante (Crespo *et al.*, 2006; Pérez-Vargas *et al.* 2007; Giralt & van den Boom, 2009; Pérez-Vargas & Pérez de Paz 2009, Pérez-Vargas *et al.* 2012, 2013, 2014), lo que demuestra que el conocimiento global en esta área con gran variedad de ecosistemas, está lejos de considerarse acabado.

El género *Pertusaria* DC. incluye especies de amplia distribución, siendo particularmente abundante en las regiones templadas y subtropicales (Lumbsch & Nash 2002). La delimitación de los taxones se basa en caracteres morfológicos, anatómicos así como en las sustancias líquénicas (Messuti & Archer 2009). La validez de este último carácter ha sido comprobado mediante estudios moleculares (Schmitt & Lumbsch 2004). El número total de especies es incierto. Archer (1997) incluye unas 700 especies; Lumbsch & Nash (2002) alrededor de 350 y Kirk *et al.* (2008) unas 525. No obstante Messuti & Archer (2009) estiman que el número aproximado de especies dentro del género puede superar las 1500, con lo que todavía quedarían por describir entre el doble y el triple de las especies conocidas.

En los últimos años, se han descrito en las Islas Canarias varias especies de *Pertusaria* (Pérez-Vargas *et al.* 2010, 2012; Pérez-Vargas & Pérez-Ortega *in prep*). Se presenta aquí otra nueva especie del género que se desarrolla sobre briófitos en zonas altas de Gran Canaria. Se caracteriza por un talo crustáceo amarillento grisáceo, apotecios disciformes con disco negro pero fuertemente pruinosos, epitecio pardo-oliváceo K⁺ púrpura, ascos monoesporados y liquexantonas como principal metabolito secundario

EMPLEO DE LÍQUENES COMO BIOINDICADORES DE FUGAS DE CO₂

Terrón Alfonso A., Pérez Llamazares A., Fernández Salegui A. B. & S. Azevedo Rodrigues

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales. Universidad de León. 24071 León

La concentración de CO₂ en la atmósfera se está incrementando continuamente. La captura y almacenamiento de CO₂ constituyen una de las medidas existentes para reducir esta concentración y mitigar el cambio climático. Pero estas nuevas tecnologías deben ser controladas ante posibles fugas de CO₂, que pueden provocar cambios significativos en el medio ambiente. Por ello, el objetivo de este estudio es evaluar la respuesta que ofrece *Parmelia sulcata* sometida a diferentes flujos de CO₂ (flujo alto: 40L/h y flujo bajo: 20 L/h) en la Planta de Investigación en Suelos con CO₂ (PISCO₂), localizada en las proximidades de Cubillos del Sil (León), de forma que esa respuesta pueda ser utilizada como indicador de fugas de CO₂. Se ha elegido esta especie, porque ya ha sido empleada con anterioridad en diferentes estudios de biomonitorización, además de ser una especie ampliamente representada en el área de estudio.

Se han utilizado 100 talos liquénicos (recolectados en una zona alejada de cualquier foco de contaminación), distribuidas en 20 grupos homogéneos, con 5 réplicas cada grupo, distribuidas aleatoriamente. Estos talos han sido introducidos en bolsas con malla de 2.5 cm de luz, por lo que no interfiere en el normal comportamiento de los líquenes. Los trasplantes se colocaron en la diagonal de cada celda a unos 20-30 cm del suelo. De cada trasplante, con el objetivo de realizar las medidas necesarias, se han recolectado muestras cada 12 semanas.

Se han analizado varios parámetros fotosintéticos de la clorofila *a* y los resultados obtenidos muestran patrones similares tanto en las diferentes concentraciones ensayadas, como en las celdas control del PISCO₂. Esto nos indica que no está habiendo cambios que puedan asociarse a las diferentes concentraciones de CO₂ inyectadas. También se ha de tener en cuenta que existen otros factores que pueden estar influenciando en el normal desarrollo de los organismos y que puede enmascarar cualquier efecto provocado por el CO₂.

En conclusión, este estudio no nos va a permitir determinar si los parámetros analizados podrían ser válidos a la hora de localizar una fuga de CO₂, puesto que hay muchos factores que afectan a los líquenes situados en el PISCO₂ y deben hacerse nuevos estudios que permitan conocer una respuesta originada solamente por un aumento en la concentración de CO₂.

PERSONALIA

Isabel Martínez (enero 2014-septiembre 2015)

Sergio Pérez Ortega (MNCN-CSIC) ha obtenido un contrato Ramón y Cajal en la convocatoria 2014. A partir de otoño de 2015, y durante cinco años, trabajará en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid)

Ana Rosa Burgaz (UCM), durante esta primavera y parte del verano, ha estado recogiendo material de la familia *Cladoniaceae* por el NO de Croacia (Península de Istria y Montes Velebit), el NE de Grecia (parte de las provincias de Macedonia, Tracia y la isla de Thassos), el sur de Hungría (las praderas gramínoideas panónicas “pustza”) y una parte del norte de Georgia (valle del río Aragvi, puerto de Datvisjvari, Gran Caucaso), con el objetivo de completar las distribuciones de los representantes de esta familia por las zonas del área mediterránea y alrededores. Además, ha revisado con Laszlo Lökös parte del herbario del Museo Nacional de Historia Natural (BP) en Budapest. En compañía de Teuvo Ahti ha revisado el herbario del Jardín Botánico de Tbilisi (TBI).

Isaac Garrido Benavent (MNCN-CSIC) ha realizado una estancia breve FPU (convocatoria 2014) en el Institute of Plant Sciences de Graz (Austria), bajo la supervisión del Dr. Fernando Fernández Mendoza y la colaboración de la Dra. Silke Werth. El objetivo de esta estancia, de tres meses de duración, es el estudio filogeográfico del par de especies *Pseudephebe pubescens* y *P. minuscula* (Parmeliaceae), que presentan una distribución bipolar y alpina. Mediante el uso de marcadores moleculares tradicionales así como la implementación de técnicas más novedosas, como los dd-RAD-seq, se ha puesto énfasis en determinar el origen de las poblaciones antárticas y los tiempos de divergencia de los grandes haplogrupos.

Raquel Pino Bodas (Finnish Museum of Natural History) visitó el Komarov Botanical Institute, San Petersburgo, Rusia, del 18 al 27 de Noviembre de 2014. El objeto de esta estancia fue revisar el herbario LE y trabajar con el Dr. Michael Zhurbenko en la identificación de hongos liquenícolas.

Ana Millanes (URJC), ha realizado varias estancias durante los años 2014 y 2015 en el Museo Sueco de Historia Natural para trabajar en colaboración con Mats Wedin en el proyecto titulado “Tremellales in Sweden”, financiado por la Iniciativa Taxonómica Sueca (Artdatabanken):

<http://www.artdata.slu.se/svenskaartprojektet/grants.asp>

María Prieto (URJC) ha conseguido un proyecto como investigadora principal en el año 2014, titulado "Lichinomycetes in Sweden", financiado por la "Swedish Taxonomy Initiative". Colaboradores: M. Wedin, M. Schultz. Este proyecto le permite seguir adscrita al Museo Sueco de Historia Natural. Además, ha sido contratada como "Profesora Visitante" por el Área de Biodiversidad y Conservación de la Universidad Rey Juan Carlos para el curso 2015-2016.

María Prieto (URJC) ha recibido varias invitaciones durante los años 2014 y 2015, para presentar los avances y resultados obtenidos con el proyecto de los Lichinomycetes. Así, ha atendido al "10th International Mycological Congress" en Bangkok y al "Second International Workshop on Ascomycete Systematics" del CBS en Amsterdam. También ha visitado la Universidad de Uppsala ("Systematic Biology seminar series") y el Biocentre Klein Flottbek en Hamburgo donde ha impartido dos seminarios sobre la evolución y clasificación de los Lichinomycetes.

Pilar Hurtado Aragües (URJC) se incorporó con una beca FPI en abril de 2015 a la Universidad Rey Juan Carlos. Su tesis doctoral lleva por título: "Incidencia de algunos motores de cambio global sobre organismos epífitos: desde poblaciones a comunidades en múltiples escalas espaciales".

Juan Luis Hidalgo (URJC) realizó una estancia en la primavera de 2014 de 89 días de duración en la Universidad de Helsinki (Finlandia), gracias a una beca del Ministerio de Economía y Competitividad. Trabajó en la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, en el Departamento de Ciencias Biológicas, bajo la supervisión del Profesor Jouko Rikkinen. El objetivo inicial de la estancia consistía en aislar y cultivar *in vitro* el fotobionte (cianobacteria) del cianoliquen *Pectenium plumbeum*, con el fin de exponer sobre él las esporas del micobionte (hongo) para forzar así su germinación. Además, realizó otra estancia de 68 días durante el año 2015 en el Real Jardín Botánico de Edimburgo bajo la supervisión del Dr. Christopher Ellis. El objetivo fue evaluar como la trayectoria histórica de manejo y fragmentación del bosque mediterráneo en los Montes de Toledo, podría estar afectando a los patrones de riqueza y diversidad de briofitos y líquenes epífitos que allí se desarrollan.

TESIS, TESISNAS, PROYECTOS FIN DE MÁSTER Y PROYECTOS FIN DE GRADO.

Ana Belén Fernández Salegui (enero 2014-septiembre 2015)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

TRABAJO FIN DE GRADO

Título: “El género *Pseudevernia* en la Península Ibérica”

Alumno: Alberto Fontecha.

Codirección: Xavier Llimona (UB) y Pere Navarro-Rosinés (UB).

Dirección: Ana Rosa Burgaz

Fecha de defensa: julio de 2015

Calificación: Sobresaliente

Resumen: El estudio del género concluye que las var. *ceratea* y *furfuracea* están ampliamente distribuidas, observándose una ligera tendencia por situarse la var. *ceratea* a mayor altitud.

TESIS DOCTORAL

Título: “Mecanismos de reconocimiento de cianobacterias por hongos liquenizados formadores de cianolíquenes”

Alumno: Eva María Díaz Peña

Fecha de defensa: 23 de junio de 2014

Director: Carlos Vicente Córdoba

Calificación: Sobresaliente *cum laude*

Resumen: Utilizando la especie *Peltigera canina* como organismo modelo, se ha estudiado el patrón de reconocimiento-discriminación en cianolíquenes, y se ha comparado con el modelo existente en clorolíquenes, sosteniendo la idea de hacer extensible un mecanismo de reconocimiento propio de líquenes basado en lectinas fúngicas. Considerando las lectinas fúngicas como un agente quimioattractante, se sugirió la necesidad de determinar el patrón de desplazamiento de los cianobiontes hacia el hongo liquenizado. Las lectinas de *P. canina* no solo producen reconocimiento mediante la unión a su receptor sino que actúan como señal quimiotáctica, desencadenando el movimiento del fotobionte, mediado por un complejo acto-miosina del citoesqueleto.

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

TRABAJO FIN DE CARRERA

Título: “Microfauna asociada a la especie *Lobaria pulmonaria* en dos forófitos del Hayedo de Montejo (Madrid)”

Alumno: Noelia Fernández Prado

Fecha de defensa: Julio 2014

Director: Isabel Martínez & Marcos Méndez

Calificación: 9,5

Resumen: Se analiza el papel de *Lobaria pulmonaria* como refugio de la diversidad de invertebrados forestales. Se concluye que *L. pulmonaria* tiene un papel fundamental en los ecosistemas forestales, contribuyendo al mantenimiento de la diversidad de invertebrados que habitan los bosques.

Título: “Habitat fragmentation and soil lichen communities: patch size, connectivity and shape effects on species occurrence and abundance”.

Alumno: Rubén de la Torre

Fecha de defensa: Julio 2014

Director: Laura Concostrina-Zubiri & Isabel Martínez

Calificación: 9

Resumen: Se analiza el efecto que la fragmentación de los hábitats de yesos tienen sobre la riqueza y composición de las comunidades de líquenes terrícolas. El tamaño y la conectividad de los fragmentos son los factores más determinantes.

TRABAJO FIN DE GRADO

Título: “Optimización del pH para el cultivo en laboratorio de micobiontes líquénicos (*Physconia thorstenii*)”.

Alumno: Myriam Zorzo Velasco

Fecha de defensa: Julio 2014

Director: Ana María Millanes (Colaboradora: Sonia Merinero Mesa)

Calificación: 9,2

Resumen: Se evalúa la formación de micelio a partir de esporas, en medio de cultivo a diferentes pHs. El valor de pH = 7.2 fue significativamente más favorable para el crecimiento de esta especie.

Título: “Influencia del pH en el crecimiento de micelio en cultivos axénicos de micobiontes de *Xanthoria parietina*”

Alumno: Dulce María Bragado Medina

Fecha de defensa: Julio 2014

Director: Ana María Millanes (Colaboradora: Sonia Merinero Mesa)

Calificación: 9,2

Resumen: Se evalúa la formación de micelio a partir de esporas, en medio de cultivo a diferentes pHs. No se detectaron diferencias significativas en el crecimiento de esta especie, en relación al pH.

Título: “Diseño de cebadores específicos para amplificar el gen del factor de Elongación *Alpha* (*TEF1-alpha*) en hongos parásitos (Tremellales, Basidiomycota, Fungi)”

Alumno: Leticia Cabañas Cifuentes

Fecha de defensa: Julio 2014

Director: Ana María Millanes

Calificación: 9.0

Resumen: Se pretende amplificar el marcador TEF1-alpha en Tremellales liquenícolas. De los seis cebadores diseñados, dos dan resultados positivos en algunos clados dentro de Tremellales.

Título: “Diseño de cebadores específicos para amplificar el marcador genético RPB1 en hongos parásitos de otros hongos”

Alumno: Ilan Chocron Niego

Fecha de defensa: Marzo 2015

Director: Ana María Millanes

Calificación: 9,5

Resumen: Se diseñan cebadores específicos para el marcador RPB1, en Tremellales de hábito liquenícola. Los tres cebadores diseñados dan buenos resultados empleando PCRs anidadas.

Título: “Caracterización molecular de *Plectocarpon scrobiculatae*”

Alumno: Lidia Plaza Agúndez

Fecha de defensa: Julio de 2015

Director: María Prieto & Sonia Merinero

Calificación: 8.6

Resumen: Con el objetivo de caracterizar molecularmente a *Plectocarpon scrobiculatae*, se han diseñado un total de 7 cebadores específicos de la región 7 a 11 del gen RPB2. Se ha testado la eficacia de las distintas combinaciones de los cebadores específicos diseñados y los cebadores generales de Ascomycota.

Título: “Estudio de la diversidad genética del micobionte de *Lobaria scrobiculata* (una especie liquénica amenazada) en la Península Ibérica”

Alumno: Lidia Romera Carmona

Fecha de defensa: Octubre de 2013

Director: Isabel Martínez & María Prieto

Calificación: Sobresaliente

Resumen: Se ha estudiado la diversidad genética del micobionte de *Lobaria scrobiculata* a lo largo de un gradiente latitudinal en la Península Ibérica. Para ello, se analizaron un total de 14 poblaciones utilizando microsatélites específicos para el hongo de *L. scrobiculata*.

TRABAJO FIN DE MASTER

Título: “Contrasting elevational patterns of species richness and diversity of terricolous communities (Bryophytes and Lichens) in tropical ecuadorian Páramos”

Alumno: Ximena Yadira González Rentería

Fecha de defensa: Septiembre de 2013

Director: María Prieto y Gregorio Aragón

Calificación: 9

Resumen: Se estudió el efecto de la altitud en la diversidad y composición de comunidades terrícolas (líquenes y briófitos) en cinco páramos del sur de Ecuador.

UNIVERSITAT DE VALENCIA

TRABAJO FIN DE GRADO

Título: “Biota líquénica y biodeterioro”

Alumno: Verónica Torres Moreno

Fecha de defensa: Septiembre de 2014

Director: Violeta Atienza

Calificación: 8,8

Resumen: A partir de los datos recopilados se obtienen un total de 355 especies de líquenes de las cuales 105 se encuentran en Portugal. Se observa además diferentes conjuntos de especies afines a los materiales graníticos y los calcáreos por separado.

TRABAJO FIN DE MASTER

Título: “Biodeterioro en las piedras monumentales de la Catedral de Valencia (este de la Península Ibérica).”

Alumno: Carmen Sanchis Barges

Fecha de defensa: Julio de 2014

Director: Violeta Atienza

Calificación: Sobresaliente

Resumen: En dicho estudio se identifica la biota: 40 líquenes, 3 hongos liquenico-

las, 14 plantas vasculares y 10 musgos que crecen sobre travertino, ladrillo y mortero, se analizan la composición y microanálisis de los sustratos y se observa mediante SEM-BSE la colonización endolítica de hifas de líquenes. También se realiza el análisis estadístico comparativo de 82 inventarios tomados tanto en las superficies restauradas por procedimientos mecánicos en 2005 como en las no tratadas.

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

TRABAJO FIN DE MASTER

Título: “Estudio del impacto en las comunidades líquénicas epífitas de las plantaciones de especies exóticas en áreas de monteverde”

Alumno: Cristina González Montelongo

Fecha de defensa: julio de 2014

Director: Pedro Luis Pérez de Paz e Israel Pérez Vargas.

Calificación: Sobresaliente

Resumen: Se ha realizado un estudio de los líquenes epífitos presentes en áreas de monteverde húmedo, así como en plantaciones forestales de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* instaladas en áreas potenciales de esta formación en el norte de Tenerife. Se han encontrado diferencias significativas entre la biota epífita del bosque natural y la de las plantaciones, siendo el primero mucho más biodiverso y complejo.

UNIVERSIDAD DE LEÓN

TRABAJO FIN DE GRADO

Título: “Análisis de la calidad del aire en los alrededores de Avilés (Asturias)”

Alumno: Brenda Sánchez Gallardo

Codirección: Ana Belén Fernández Salegui y Arsenio Terrón Alfonso

Fecha de defensa: Julio de 2015

Calificación: 8.2

Resumen: Se analiza la calidad del aire en Avilés, utilizando para ello el cálculo del IPA con los líquenes epífitos. En base a la diversidad y distribución de las diferentes especies líquénicas y los biotipos, se establecen las zonas de isocontaminación.

Título: “Análisis de la cinética de la fluorescencia de la clorofila *a* en muestras de *Parmelia sulcata* Taylor sometidas a trasplante”

Alumno: Beatriz González Ibán
Dirección: Ana Belén Fernández Salegui
Fecha de defensa: Julio de 2015
Calificación: 8

Resumen: Se pone de manifiesto la idoneidad de la utilización en trasplantes líquénicos en estudios de biomonitorización, analizando el comportamiento fisiológico de *Parmelia sulcata* Taylor.

Título: “Influencia del forófito sobre el asentamiento líquénico”

Alumno: Jaime Abad Herrero
Dirección: Ana Belén Fernández Salegui
Fecha de defensa: septiembre de 2015
Calificación: 8,5

Resumen: En dicho estudio, se pone de manifiesto la importancia de la corteza, en lo que a rugosidad y pH se refiere, en el establecimiento y desarrollo de *Parmelia sulcata* Taylor sobre diferentes forófitos en distintos emplazamientos.

TRABAJO FIN DE MASTER

Título: “Líquenes epífitos como bioindicadores de la calidad del aire. Comparación metodológica”

Alumno: David Rojo Fernández
Codirección: Ana Belén Fernández Salegui y Arsenio Terrón Alfonso
Fecha de defensa: septiembre de 2015
Calificación: 9,2 Sobresaliente

Resumen: En el presente estudio se han comparado la propuesta de Nimis & al. (1989) para el cálculo del IPA y la propuesta del ANPA (2001) para el cálculo del Índice de Biodiversidad Líquénica (IBL). En base a los datos obtenidos en la zona de estudio, y tras el análisis estadístico, distribución de especies y biotipos, el IPA parece ser el método más eficaz.

Título: “Hongos y líquenes: biodiversidad bajo la lupa en el monte de San Isidro (León)”

Alumno: Andrés Lorenzo Santana
Codirección: Arsenio Terrón Alfonso y Ana Belén Fernández Salegui
Fecha de defensa: septiembre de 2015
Calificación: 8,2 Notable

Resumen: El presente trabajo tiene por objetivo contribuir al conocimiento fúngico y líquenológico en el Parque Público Monte San Isidro (León), así como potenciar su conocimiento por parte de los usuarios de dicho parque. Por ello se diseña una

ruta en la cual se propone la implantación de carteles informativos, con la finalidad de divulgar los valores naturales presentes y fomentar el interés por la naturaleza.

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

TRABAJO FIN DE MASTER

Título: Altitudinal distribution of terricolous lichens in the alpine grasslands of Andorra and bioindicators selection for global warming monitoring.

Alumno: Alexis Rosell Vela

Codirección: Mercedes Barbero Castro (UB) y Antonio Gómez-Bolea (UB)

Fecha de lectura: Septiembre de 2015

Calificación: 8,9

Título: Estudi dels líquens de les superfícies horitzontals del Parc del Garraf (Diputació de Barcelona).

Alumno: Andreu Cera Rull

Codirección: Pere Navarro Rosinés (UB) y Antonio Gómez-Bolea (UB)

Fecha de lectura: Septiembre de 2015

Calificación: 9,1

Título: Nou anys de Biomonitorització de l'alzinar de Collserola.

Alumna: Anna M^a Batsums Casulleras

Codirección: Néstor Luis Hladun Simón (UB) y Antonio Gómez-Bolea (UB)

Fecha de lectura: Septiembre de 2015

Calificación: 8,2

Título: Nueva aproximación para la caracterización de comunidades líquénicas y el comportamiento específico.

Alumna: Ana Josefina Vargas Celi

Codirección: Antonio Miñarro Alonso (UB) y Antonio Gómez-Bolea (UB)

Fecha de lectura: Septiembre de 2015

Calificación: 9,2

BIBLIOGRAFÍA INTERESANTE PARA LA FLORA LIQUENOLÓGICA PENINSULAR, 2014

Ana Rosa Burgaz

Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. arburgaz@ucm.es

BURGAZ, A. R. 2014. Líquenes de Andalucía (S de España): catálogo bibliográfico y nuevos datos del NW del área. *Bot. Complut.* 38: 53-88.

Se aporta un catálogo de 1228 taxones (1185 ascolíquenes, 3 basidiolíquenes y 40 hongos liquenícolas) encontrados en Andalucía. De ellos, 11 son novedades para Andalucía, 122 lo son para la provincia de Córdoba, 1 para Granada, 3 para Huelva, 2 para Málaga y 1 para Sevilla. Se han excluido 74 especies, por no haber sido confirmada su presencia con posterioridad a su única cita.

ERTZ, D.; TEHLER, A.; FISCHER, E.; KILLMANN, D.; RAZAFINDRAHAJA, T. & SÉRUSIAUX, E. 2014. *Isalonactis*, a new genus of *Roccellaceae* (Arthoniales), from southern Madagascar. *Lichenologist* 46(2): 159-167.

Descripción de un género nuevo que incluye material de Mallorca: *Dendrographa decolorans*, *Dirina candida*; *Schismatomma dirinellum* y Cádiz; *Roccella fuciformis* de Portugal.

ERTZ, D.; TEHLER, A.; IRESTEDT, M.; FRISCH, A.; THOR, G. & VAN DEN BOOM, P. 2014. A large-scale phylogenetic revision of *Roccellaceae* (Arthoniales) reveals eight new genera. *Fungal Diversity* 70: 31-53.

La revisión filogenética de la familia *Roccellaceae* ha demostrado que es polifilética y por ello se describen 8 géneros nuevos. *Diroma dirinellum* y *Ocelloma piconianum* están presentes en España. Se aportan citas de Mallorca de *Dendrographa decolorans*, *Dirina candida*, *D. ceratonia* y *D. dirinellum*; y de *Roccella madeirensis* y *R. tuberculata* procedentes de Portugal.

FERNÁNDEZ-BRIME, S.; LLIMONA, X.; HLADUN, N. & GAYA, E. 2014. The pantropical species *Diploschistes rampoddensis*, first record in Europe. *Mycotaxon* 129(29): 387-395.

Especie sólo conocida de las regiones tropicales y subtropicales de Asia y Oceanía se ha encontrado por primera vez en Europa procedente de la provincia de Gerona.

GARRIDO-BENAVENT, I.; LLOP, E. & GÓMEZ-BOLEA, A. 2015. The effect of agriculture management and fire on epiphytic lichens on holm oak trees in eastern Iberian Peninsula. *Lichenologist* 47(1): 59-76.

Catálogo de 43 taxones encontrados en el Vall d'Albaida (Valencia).

LLOP, E. & AYMERICH, P. 2014. Aproximación a la diversidad líquénica del Parque Natural del Cadí-Moixeró. Líquenes de los bosques de coníferas. *Bot. Complut.* 38: 29-34.

El estudio de la diversidad de los líquenes epífitos, lignícolas y terrícolas de tres tipos diferentes de bosques (*Pinus uncinata*, *Abies alba* y mixto de *P. sylvestris* y *P. uncinata*), ha permitido elaborar un catálogo de 65 taxones, 29 de los cuales son novedad para el Parque, y de estos 8 son nueva cita para Cataluña.

HAFELLNER, J.; OBERMAYER, W. & TRETACH, M. 2014. *Miriquidica invadens*, an obligate youth parasite on *Sporastatia*, with remarks and a key to species of the *M. griseoatra* group. *Lichenologist* 46(3): 303-331.

Se aporta una cita de esta especie nueva procedente de Madrid.

MONTOJO SANTOS, C. & LÓPEZ DE SILANES VÁZQUEZ, M. E. (Ed.) 2014. *Las ruinas de Santo Domingo de Pontevedra*. Universidade de Santiago de Compostela.

Se han encontrado 37 taxones líquénicos creciendo en estas ruinas la mayoría son crustáceos.

MOTIEJŪNAITĖ, J. & GROCHOWSKI, P. 2014. Miscellaneous new records of lichens and lichenicolous fungi. *Herzogia* 27(1): 193-198.

Se aporta una primera cita de *Rhymbocarpus aggregatus* para Portugal.

OTÁLORA, M. A. G.; JØRGENSEN, P. M. & WEDIN, M. 2014. A revised generic classification of the jelly lichens, *Collema* and *Leptogium*. *Fungal Divers.* 64: 275-293.

La revisión taxonómica de *Collema* y *Leptogium* ha resuelto la existencia de los siguientes géneros para acomodar grupos de especies o especies: *Blennothallia* (grupo de *Collema crispum*), *Enchylium* (grupo de *Collema tenax*), *Lathagrium* (grupo de *Collema cristatum*), *Rostania* (grupo de *Collema occultatum*), *Scytinium* (principalmente especies de *Leptogium*), *Pseudoleptogium* (*Leptogium diffractum*), *Callome* (*Collema multipartitum*), *Paracollema* (grupo de *Collema italicum*).

PÉREZ-ORTEGA, S.; SUIJA, A.; CRESPO, A. & DE LOS RÍOS, A. 2014. Lichenicolous fungi of the genus *Abrothallus* (*Dothideomycetes: Abrothallales* ordo nov.) are sister to the predominantly aquatic *Janhulales*. *Fungal Divers.* 64(1): 295-304.

Descripción de un orden nuevo con material procedente de España (*Abrothallus acetabuli*, *A. buellianus* y *A. suecicus*) y Portugal (*A. hypotrachynae* y *A. usneae*) entre otros países.

PINO-BODAS, R.; AHTI, T. & BURGAZ, A. R. 2014. *Cladonia islandica* (*Cladoniaceae, Ascomycota*), a species newly discovered in Spain, Alaska and Canada. *Bot. Complut.* 38: 35-52.

Cladonia islandica se cita por primera vez para España (Salamanca).

SERIÑÁ, E.; ARROYO, M. R.; ARAUJO, E.; BURGAZ, A. R.; ATIENZA, V.; FERNÁNDEZ-BRIME, S.; RICO, V. J.; LLOP, E.; LÓPEZ DE SILANES, M. E.; MARCOS-LASO, B.; MARQUES, J.; MERINERO, S.; PÉREZ-ORTEGA, S.; RUBIO, M. & VIVAS, M. 2014. Hongos liquenizados y liquenícolas de la Sierra de Albarracín, Teruel, España. *Bot. Complut.* 38: 33-50.

Catálogo de 462 hongos liquenizados y liquenícolas de la Sierra de Albarracín (Teruel), resultado de la IV Campaña de Recolección organizada por la Sociedad Española de Liquenología (SEL). *Diplotomma hedinii* es novedad para la Península Ibérica y *Lepraria leuckertiana* constituye una segunda cita peninsular, 69 taxones son novedad para Aragón y 86 lo son para la provincia de Teruel.

SPRIBILLE, T.; RESL, P.; AHTI, T.; PÉREZ-ORTEGA, S.; MAYRHOFER, H. & LUMBSCH, H. T. 2014. Molecular systematics of the wood-inhabiting, lichen-forming genus *Xylographa* (*Baeomycetales*, *Ostropomycetidae*) with eight new species. *Symb. Bot. Upsal.* 37(1): 1-87.

Se describe una especie nueva *Xylographa lagoi* procedente de la Reserva Integral de Muniellos (Asturias) y se reconoce *X. rubescens* como especie independiente de *X. paralella*, en éste caso la cita procede del valle del Roncal (Navarra).

SUAREZ, E. 2014. Pequeño estudio sobre la flora fúngica de las turberas del Sistema Ibérico turolense. *Yesca* 26: 73-102.

Interesantes citas de Basidiomycota liquenizados.

SUIJA, A.; DE LOS RÍOS, A. & PÉREZ-ORTEGA, S. 2014. A molecular reappraisal of *Abrothallus* species growing on lichens of the order *Peltigerales*. *Phytotaxa* 195(3): 201-226.

Se describe la especie *Abrothallus boomii* encontrada en Beira Alta (Portugal) creciendo sobre *Nephroma tangeriense*.

VAZ, A. S.; MARQUES, J. & HONRADO, J. P. 2014. Patterns of lichen diversity in coastal sand-dunes of northern Portugal. *Bot. Complut.* 38: 89-96.

Se estudian dunas costeras del norte de Portugal que constituyen una transición biogeográfica entre las regiones Eurosiberiana y Mediterránea. Se aporta un catálogo con 17 especies, con una nueva especie para Portugal, *Cladonia rei*.

WERTH, S.; MILLANES, A. M.; WEDIN, M. & SCHEIDEGGER, C. 2013. Lichenicolous fungi show population subdivision by host species but do not share population history with their hosts. *Fungal Biology* 117: 71-84.

Se cita *Lobaria macaronesica* y *Tremella lobariaceum* procedentes de Sintra (Portugal).

ZAMORA, J. C.; PÉREZ-ORTEGA, S. & RICO, V. J. 2014. *Heterocanthella ellipsospora* sp. nov., the first lichenicolous basidiomycete with acanthoid basidia. *Lichenologist* 46(1): 17-23.

Descripción de esta especie nueva cuyo holótipo procede de la Comunidad de Madrid. Se aportan otras localidades de Madrid y de Jaén

“OPTIMA Iter Lichenologicum International”
Lichenological Excursion to Armenia,
15-23 de junio de 2015

El pasado 15 de junio se puso en marcha esta excursión liderada y organizada por Arsen Gasparyan, un entusiasta liquenólogo que a su vez es Presidente de la Asociación de Jóvenes Biólogos de Armenia. El número de participantes ascendía a 11 y el número de españoles ha sido destacado: Ana Crespo, Víctor J. Rico, Pradeev Divakar, Elena Araujo y la que suscribe. Además han participado Thorsten Lumbsch (Chicago), Andree Aptroot y Maaïke Vervoot (Holanda), Volker Otte y Zakieh Zakeri (Alemania).

Armenia es un país bastante desconocido donde nos han sorprendido por sus características geomorfológicas. La mayoría del territorio es de origen volcánico y en algunas zonas este vulcanismo ha sido relativamente reciente lo que hace que la cubierta vegetal esté muy empobrecida en estas zonas. Es un país montañoso aunque con grandes contrastes, aproximadamente la mitad de los 29.800 km² de la superficie armenia tiene una altitud de 2.000 m o más y tan sólo un 3% del área del país está por debajo de 650 m. Los sitios de menor elevación se encuentran en los valles del ríos Araks y Debet, al norte del país, con altitudes de 380 y 430 m, respectivamente.

El bíblico monte Ararat, con 5.165 m de altura, aparece majestuoso y es visible desde su capital, Yerevan, situada a unos 1.000 m de altura, y en una gran parte del sur del país aunque lamentablemente se encuentra en territorio turco y no es accesible desde Armenia. Hemos conocido una parte de la turbulenta historia del país y visitado algunos monasterios cristianos pertenecientes a la iglesia de Armenia.

El clima es de tipo continental, con fuertes contrastes de temperatura y bajas precipitaciones aunque se aprecia un aumento de la humedad en dirección N-S que marca las formaciones boscosas más importantes.

Las precipitaciones anuales varían desde 280 a 560 mm.

El principal objetivo ha sido muestrear en algunos lugares emblemáticos para poder aportar las listas de los líquenes existentes, con especial interés en líquenes crustáceos y epífitos.

Se han visitado los montes Aragats donde hemos ascendido hasta los 3.200 m por una carretera sinuosa realizando paradas a diferentes altitudes en roquedos volcánicos entremezclados con pocos bosquetes dispersos de *Quercus macranthera*.

Otra visita ha sido al Khosrov Forest State Reserve, constituido por profundas gargantas con alturas de 1.200-2.200 m, donde están enclavadas varias especies de *Juniperus polycarpus*, *J. oblonga* y *J. depressa* junto con praderas y caducifolios,

Quercus, *Acer ibericum*, *Populus*, ..., próximos a los cursos de agua. El nº de fanerógamas que crecen en esta Reserva asciende a 1.849 de los que 24 son especies endémicas. Esta Reserva protege, principalmente, al singular leopardo caucásico entre otros numerosos animales.

La visita a Zorats Karer, conocido como el Stonehenge armenio, nos impresionó bastante ya que es un círculo de unos 250 menhires, algunos de hasta 3 m de alto, datado hace 8.000 años que se supone tuvo un significado astronómico. El objetivo es dar a conocer la lista de los líquenes que crecen sobre las piedras allí dispuestas. No está permitido tomar muestras de ellas.

Hacia el norte se encuentra el lago Sevan, uno de los lagos de alta montaña más grandes del mundo y que visitamos recolectando material en torno a sus orillas. Si se continúa hacia el norte se alcanzan los hayedos de *Fagus orientalis* junto con *Carpinus betulus* que forman grandes extensiones.

La biota líquénica de Armenia está dominada por líquenes crustáceos de los géneros: *Acarospora*, *Aspicilia*, *Caloplaca*, *Lecanora* y *Verrucaria*, entre otros. Los líquenes foliáceos dominantes son physciáceos. Los parmeliáceos son bastante escasos con excepción del género *Xanthoparmelia*, al igual que los cladoniáceos y los cianolíquenes.

Ana Rosa Burgaz



Monte Ararat, 5.165 m.



Montes Aragats, 3.200 m.

EXPEDICIÓN A LOS MURA NUNKAS (ECUADOR)

Durante el mes de Julio de 2014, Isabel Martínez y María Prieto formaron parte de una expedición a las selvas alto amazónicas en el sureste ecuatoriano. Ésta, reunió alrededor de treinta investigadores expertos en distintos grupos de organismos pertenecientes a la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador), Universidad Rey Juan Carlos y a la Universidad Politécnica de Madrid. La participación en esta expedición surge a partir de la continua colaboración que la URJC y el grupo de líquenes de la misma (Gregorio Aragón, Isabel Martínez y María Prieto) mantienen desde 2010 con la UTPL.

La expedición se realizó en los poco conocidos Tepuyes del Valle del Nangaritz. Los Tepuyes son montañas de cimas planas, suelos poco profundos y abundantes areniscas, que se levantan por encima de las selvas circundantes. Los tepuyes originales se localizan en Venezuela, Guyanas y Brasil, pero en esta región de Ecuador y en parte de Perú, en la cordillera del Cóndor, también aparecen montañas de aspecto similar.

El Valle del Nangaritz, y los tepuyes de la región, son zonas de difícil acceso y han sido muy poco explorados hasta el momento. A pesar de ello se ha documentado una elevada diversidad y endemidad de distintos grupos de organismos como mamíferos, insectos o plantas. El objetivo principal de esta expedición es el de contribuir al conocimiento de la biodiversidad en estos ecosistemas y promover la conservación de éstos hábitats. La región se incluye dentro del Área de conservación Colono-Shuar de los Tepuyes del Nangaritz.

Los principales grupos de organismos estudiados han sido abejas, arañas, aves, escarabajos, mamíferos, mariposas, plantas vasculares, polillas y líquenes. También se ha analizado la diversidad microbiana de los suelos. En cuanto a los líquenes, ya se realizó una primera prospección en 2010 (Gregorio Aragón, Ángel Benítez, Yadir González y María Prieto) recolectando principalmente en las zonas más bajas de los Tepuyes. Durante la presente expedición se han visitado dos Tepuyes y una zona más baja de bosque tropical. Se han recolectado líquenes en bosque montano, bosque tropical, bosque de niebla y paramillos de las cumbres principalmente. En total, estimamos que se han recolectado alrededor de 1000 pliegos y 500 especies de líquenes, siendo, a priori, las cumbres de los Tepuyes las zonas más ricas y diversas en especies.

Más información en:

<http://www.ucci.urjc.es/expedicion-cientifica-a-una-zona-inexplorada-de-la-cuenca-amazonica/>

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/2736772/Publicaciones%20web/2015-Investigacion%20y%20Ciencia%20-%20Espinosa%20y%20Cayuela.pdf>

Isabel Martínez y María Prieto

PREMIO "SEL" A LA MEJOR TESIS DOCTORAL EN LIQUENOLOGÍA

Este premio tiene como objetivo fomentar la difusión de la liquenología y mostrar la gran calidad de las Tesis Doctorales realizadas por jóvenes investigadores en el ámbito de la liquenología ibérica. Fecha de presentación de solicitudes del 1 al 30 de junio de 2016.

El comité evaluador se elegirá por sorteo entre todos los socios de la Sociedad Española de Lichenología que cumplan los siguientes requisitos: 1) ser doctores; 2) haber dirigido, al menos, una Tesis Doctoral; y 3) no encontrarse en conflicto de intereses (ser director/codirector de alguna de las tesis que se presentan).

Este premio se concederá cada 2 años, siempre y cuando se presenten un mínimo de 2 tesis doctorales. Únicamente se podrán presentar aquellas personas que hayan defendido su tesis doctoral en los 2 años anteriores a la fecha de convocatoria de este premio.

Documentación requerida:

1. Carta de presentación de la propuesta. El solicitante tendrá que entregar una carta dónde: a) justifique el interés científico de su tesis doctoral; b) indique los objetivos y resultados principales de su Tesis; c) destaque las posibles líneas futuras de investigación o nuevas preguntas surgidas como consecuencia de la tesis.
2. Documento en pdf de la Tesis Doctoral.
3. Curriculum Vitae.

Criterio		Puntuación máxima
1	ORIGINALIDAD Y CONTRIBUCIÓN AL AVANCE DE LA LIQUENOLOGÍA	10
1a	¿Cómo de original es la aportación de la Tesis a la Lichenología?	10
2	CLARIDAD EN LA REDACCIÓN	20
2a	¿Es el título suficientemente informativo sobre el contenido de la tesis?	5
2b	¿Cómo es la calidad de las figuras y tablas presentadas?	5
2c	¿Cómo es la calidad de la redacción del texto?	5
2d	¿Son las conclusiones adecuadas?	5
3	CALIDAD Y CANTIDAD DE ARTÍCULOS PUBLICADOS	60
3a	Número de publicaciones (al menos aceptadas) en revistas indexadas en el momento de la presentación a este premio.	25
3b	Calidad científica de las revistas (cuartil en el que se encuentra, número de citas, etc.)	35
4	CARTA DE PRESENTACIÓN	10
4a	¿Se justifica adecuadamente el interés científico de la tesis?	5
4b	¿Se indican las posibles líneas futuras de investigación o nuevas preguntas surgidas como consecuencia de la tesis?	5
PUNTUACIÓN TOTAL		100

Si la puntuación obtenida por los candidatos no alcanza un mínimo de 50 puntos no se concederá el premio.

EXCURSIÓN DE LA SEL Y VII JORNADAS DE LIQUENOLOGÍA

Sergio Prats

Este año corresponde encontrarnos en la excursión de la SEL y las VII Jornadas de Lichenología. Esta edición tendrá lugar en la Serranía de Ronda, provincia de Málaga. La excursión será del 7 al 10 de septiembre y las Jornadas se desarrollarán durante el 10 por la tarde

Está previsto que los participantes lleguen el martes 6 por la noche y así tener 4 días de salidas: miércoles 7, jueves 8, viernes 9, y sábado 10 por la mañana. La tarde del sábado se dedicará a las ponencias y a la reunión de la SEL. De esta forma dejaremos el domingo para el viaje de vuelta.

Ya os iremos dando datos precisos sobre alojamiento y localizaciones en siguientes comunicaciones.

Contactos:

Sergio Prats: sergiopratsifons@yahoo.es; Grupo de Trabajo: mandraagora@gmail.com

Instrucciones para los resúmenes de las VII Jornadas de Lichenología

TÍTULO EM MAYÚSCULAS, estilo negrita, alineado a la izquierda y fuente Times New Roman, tamaño 12.

Autores: (Times New Roman tamaño 10, izquierda) Indicar las iniciales y apellidos de todos los autores. Subrayar el nombre del autor que presentará la comunicación.

Afiliación institucional: (Times New Roman tamaño 10, izquierda) El nombre y dirección de las instituciones de afiliación deben escribirse inmediatamente debajo de la lista de autores, los autores de la misma institución se asociarán mediante superíndices numerales.

Texto: El texto del resumen se escribirá en fuente Times New Roman y tamaño 10, interlineado simple y alineación justificada. **El número máximo de palabras: 400** (incluyendo tablas, bibliografía o notas). El resumen será reproducido exactamente como se haya recibido. Aquellos resúmenes que superen el número máximo de palabras serán recortados a discreción de la editorial de Clementeana.

Siempre que sea posible, se distribuirá el texto en las siguientes secciones:

Objetivos: Una breve introducción indicando el propósito del estudio.

Material y Métodos: Descripción del estudio, métodos utilizados y análisis realizados.

Resultados: Principales resultados obtenidos.

Conclusión: Basada en los resultados mencionados.

Los resúmenes deberán ser enviados por correo electrónico hasta el día 15 de Julio de 2016 a:

Sergio Prats: sergiopratsifons@yahoo.es, Grupo de Trabajo: mandraagora@gmail.com

Esteve Llop: ellop@ub.edu

**CURSO DE IDENTIFICACIÓN DE CLADONIACEAE
(2016)
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LIQUENOLOGÍA**

Profesora: Dra. Ana Rosa Burgaz

PRINCIPALES CONTENIDOS:

Curso orientado para la identificación y resolución de problemas taxonómicos.
Introducción teórica para reconocer los caracteres generales de la familia.
Química de los metabolitos secundarios.
Avances en las técnicas moleculares.
Hábitat.
Biogeografía.
Usos.
Conservación.

En el laboratorio se usarán las técnicas clásicas de Cromatografía en Capa Fina (TLC) para detectar la presencia de las sustancias líquénicas con valor taxonómico. Manejo de claves e identificación de material.

Nº máximo de alumnos: 15 (por orden de inscripción). **INSCRIPCIÓN:** contactar con Ana Rosa Burgaz, e-mail: arburgaz@bio.ucm.es (**hasta el 20 de abril**).
Fechas: 3-6 de mayo de 2016.

Horario: Martes a jueves 9.30-13.30 h, 15.30-18.30 h, y el viernes de 9:30 a 14 h.

Lugar: Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense.

IMPORTE: Curso gratuito.

!!!PODÉIS TRAER VUESTRAS PROPIAS MUESTRAS!!

Asientos de flora liquenológica ibérica: *Cladoniaceae*(II)

Ana Rosa Burgaz

Departamento Biología Vegetal I, Facultad de Ciencias Biológicas, UCM, Madrid

Pycnothelia papillaria (Ehrh.) Dufour

ANDORRA: Coll del Juclar, 31TCH91, 2440 m (Azuaga & Gómez Bolea 2000); Pic de la Serrera, 31TCH81, 2914-2340 m, (Azuaga & Gómez Bolea 2000); Pic Negre, 31TCH80, Pic del Maià, 31TCH91, 2614 m, (Azuaga & Gómez Bolea 2000); Pic de l'Estanyó, 31TCH81, 2914-2400 m, (Azuaga & Gómez Bolea 2000); Ordino, El Serrat, Vallnord, 31TCH9510, turberas, 2300 m, 19-VIII-2006, A. R. Burgaz, MACB 95596.

ESPAÑA: ASTURIAS: Salinas de Avilés (Lázaro-Ibiza 1898), Reserva Integral de Muniellos (Barreno & Pérez-Ortega 2003). **BURGOS:** Pineda de la Sierra, S^a de Menci-lla, 30TVM7572, brezal, suelo ácido, 1230 m, 13-III-2008, A. R. Burgaz, MACB 97276. **CANTABRIA:** Braña Vieja, Mirador de Alto Campoo, S^a de Peña Labra, 30TUN8666, enebral con *Calluna*, pudingas, 2060 m, 24-VII-2006, A. R. Burgaz, MACB 93080. Cosgaya, Sierra Mediana, subida a Coriscao, 30TUN5471, 2125 m, 14-X-2005, G. Aragón, A. García & M^a. Prieto, MACB 95875. **LA RIOJA:** Posadas, Ezcaray, 30TVM9273, 1675 m, 31-X-2002, A. R. Burgaz, MACB 87848. **LUGO:** Baleira, Alto de la Fontaneira, 29TPH4464, brezal con tojo, granitos, 875 m, 20-VII-2006, A. R. Burgaz, MACB 93079. San Martín de Suarna, 29TPH5975, brezal de carballos, pizarras, 600 m, 21-VII-2006, A. R. Burgaz, MACB 93242. Negueira de Muñiz, 29TPH7178, 300 m, 18-X-1986, C. P. Valcárcel, SANT-Lich 7744. **NAVARRA:** Otalzu (Lacoizqueta 1885). Oronoz-Mugaire, valle de Baztán, 30TXN17, 650 m, 8-IX-1991, T. Ahti & A. R. Burgaz, MACB 47111. **ORENSE:** Altos del Guasenza, S^a de Invernadeiro, 29TPG3472, 1500 m, 13-VI-1988, R. Carballal, SANT-Lich 8925. **ZAMORA:** Laguna de los Peces, Parque Natural Lago de Sanabria, 29TP68772, 1680 m, J. Álvarez, SANT-Lich 2415. Lagunas de Padornelo, 29TPC7860, 1700 m, A. Terrón, LEB-Lich 4701, A. R. Burgaz MACB 69552.

PORTUGAL: BEIRA ALTA: S^a Estrela, Torre, 29TPE15, 25-VIII-1949, C. N. Tavares, hb. Tavares 3162, LISU. S^a Estrela, 29TPE17, VIII-1881, Henriques 224, H-NYL 37538. **BEIRA LITORAL:** S^a da Lousã, Quinta da Alfocheira, 29TNE63, 12-VIII-1943, C. N. Tavares, herb. Tavares 882, LISU. **DOURO LITORAL:** Porto, 29TNF25, 1879, Newton, COI, H-NYL 37552, 37550. **MINHO:** Braga, 29TNF59, 19-VI-1920, G. Sampaio, hb. Sampaio 2376, PO. Serra do Gerês, Caldas do Gerês, 29TNG72, 21-IX-1916, G. Sampaio, hb. Sampaio 1724, PO.

Azuaga, T. & Gómez-Bolea, A. 2000. Líquens d'Andorra. Hàbitats. Centre de Biodiversitat (IEA) 1: 30-39.

Barreno, E. & Pérez-Ortega, S. 2003. *Líquenes de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias*. Cuadernos de Medio Ambiente. Serie Naturaleza 5. KRK Ediciones.

Lacoizqueta, J. M. 1885. Catálogo de las plantas que espontáneamente crecen en el valle de Vertizarana. Líquenes. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 14: 219-233.

Lázaro-Ibiza, B. 1898. Nota sobre algunos líquenes de España y Portugal (1). Cladoniáceos. *Actas R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 27: 200-205.

Publicaciones de la Sociedad Española de Líquenología Flora Líquenológica Ibérica

- Vol 1: *Peltigerales: Lobariaceae, Nephromataceae, Peltigeraceae*. 2003. (BURGAZ, A.R. & MARTÍNEZ).
Vol 2: *Ostropales: Graphidaceae* (CARBALLAL, R. & LÓPEZ DE SILANES, M.E.); *Solorinellaceae* (LÓPEZ DE SILANES, M.E.); *Gyalectales: Gyalectaceae*. (PAZ-BERMÚDEZ, G.; LÓPEZ DE SILANES, M.E.; ÁLVAREZ, J.), 2004.
Vol 3. *Lecanorales: Bacidiaceae I*. 2007. (LLOP, E.)
Vol. 4: *Cladoniaceae*. 2009. (BURGAZ, A.R. & AHTI, T.)
Vol. 5: *Physcioaceae I*. 2010. (GIRALT, M.)
Vol. 6: *Pannariaceae*. 2010. (CARBALLAL, R. ; LÓPEZ DE SILANES; PAZ-BERMÚDEZ, G.; PÉREZ VALCÁRCEL, C.)
Vol. 7: *Calicioides*. 2011 (MUÑIZ, D. & HLADUN, N.L.)
Vol. 8: *Peltigerales: Massalongiaceae, Placynthiaceae*. 2011 (BURGAZ, A.R.)
Vol. 9: *Basidiomycota liquenizados y liquenícolas*. 2011. (RICO, V.J., BARRASA, J.M.)
Vol. 10: *Collema*. 2012. (CARVALHO, P.)

Pedidos a Ana Rosa Burgaz arburgaz@bio.ucm.es

Precio: 10€ volumen

Cuenta bancaria S.E.L.

IBAN: ES26 2100 3838 9802 0019 1827

Últimos volúmenes publicados:



