

# Contribución al Estudio de los *Myxomycetes* en la Península Ibérica IV. País Vasco

**C. LADÓ**  
**G. MORENO\***

## INTRODUCCION

El objetivo del presente trabajo ha sido el continuar la línea de estudios iniciada en anteriores publicaciones (C. Ladó & G. Moreno, 1976, 1978 (1980) sobre los aspectos taxonómicos, ecológicos y corológicos de los *Myxomycetes* de la Península Ibérica. En dichos trabajos hemos ido aportando una serie de datos y citas, en algunos casos nuevas para la flora española, en otras simplemente confirmando citas anteriores pero ampliando su área de distribución, con el objeto de ir confeccionando un catálogo y tener un conocimiento lo más completo posible sobre los *Myxomycetes* de nuestro país.

En los estudios anteriores hemos trabajado ante todo en la zona centro peninsular (Avila, Guadalajara, Madrid, Salamanca, Segovia) por lo que hemos creído necesario el ampliar las zonas de estudio y por eso esta vez nos hemos dirigido al País Vasco.

La elección de esta zona no ha sido al azar sino que ha obedecido a las siguientes razones:

— Esta zona presenta unas condiciones climáticas excepcionales (elevado índice de pluviosidad y temperaturas no muy extremas) que condicionan un alto grado de humedad al medio, condiciones estas, excepcionales para la aparición de *Myxomycetes*.

— Presencia de grandes masas arbóreas (bosques de *Fagus*, *Quercus*, *Pinus*, *Betula*, etc.) lo que favorece grandemente la presencia y el desarrollo de *Myxomycetes* ya que

estas zonas proporcionan abundantes restos vegetales.

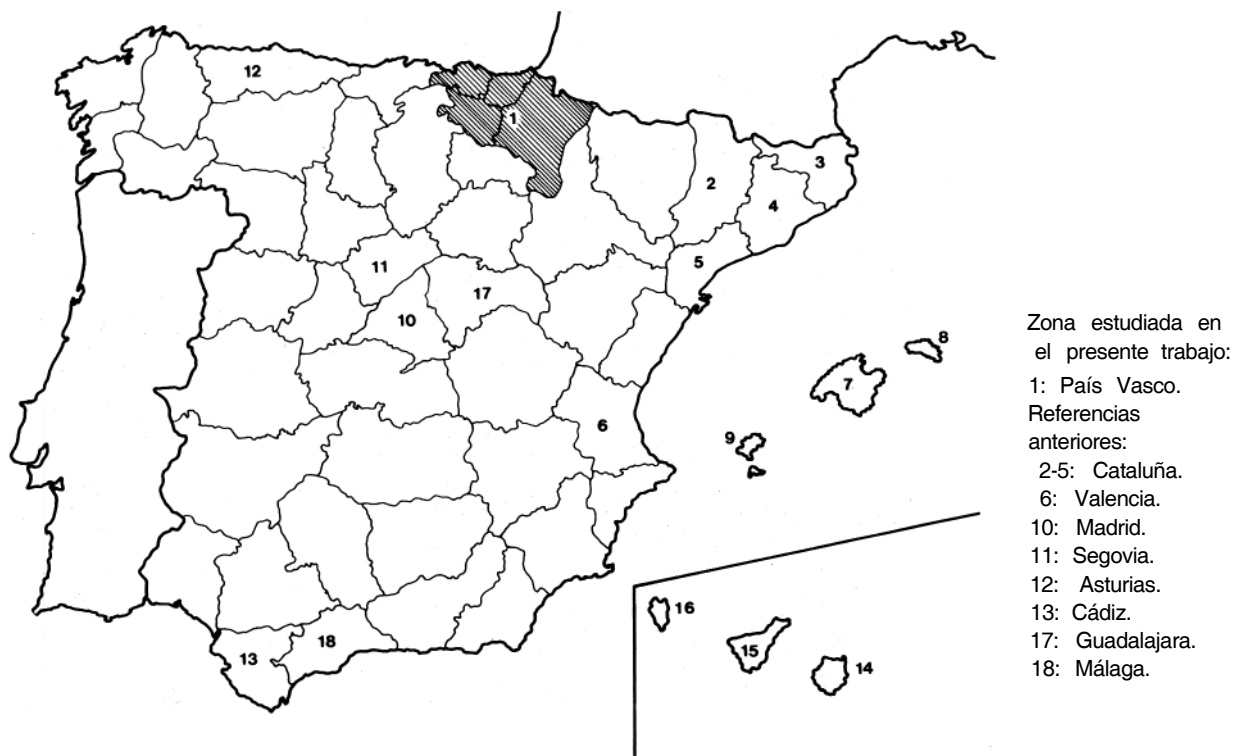
— Carencia total de estudios sobre dichos organismos en la zona.

— Por último, por contar con el excelente apoyo de las Sociedades Micológicas vascas, que en muchos casos nos han indicado localidades de estudio, o que, como en el caso de la Sección de Micología de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, que por medio de algunos de sus socios, han puesto a nuestra disposición sus magníficas colecciones y nos han donado parte del material para etiquetarlo y conservarlo en nuestros herbarios, para posteriores revisiones y consultas.

## HISTORIA Y TRABAJOS

Si tratásemos de realizar desde un punto de vista crítico la historia sobre el estudio de los *Myxomycetes* en España, nos daríamos cuenta de que prácticamente hasta la década de los 70 estos organismos han sido casi ignorados en nuestro país, pudiendo citar como único trabajo dedicado exclusivamente a los *Myxomycetes* el de Cuatrecasas en 1925, el resto de las citas las tendremos que buscar pérdidas entre largas listas de especies de otros grupos de hongos como en el caso de Colmeiro (1889), Lázaro e Ibiza (1920) o Mas y Guindal (1945). Sin embargo a partir del año 1970 empiezan a ser frecuentes los estudios que sobre estos seres se realizan en España, recordemos los trabajos de Torre & Calonge (1975), Gracia (1977, 1979) y Ladó & Moreno (1976, 1978),

\* Dpto. Botánica. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.



lo que ha supuesto que en estos últimos cinco años se haya triplicado prácticamente el número de especies del catálogo nacional.

Si con el calificativo de «escasos» podemos designar la historia de los *Myxomycetes* en España, de «casi nula» (por desgracia) podemos calificar su historia en el País Vasco. Salvo el trabajo titulado «Catálogo Micológico del País Vasco» que confeccionó en 1973 la Sección de Micología de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, en la que se recogen 11 taxones junto con su segunda edición en la que se amplía a un total de 20 y el estudio de Torre & Calonge (1975) que citan dos nuevas especies, no se ha vuelto a publicar ningún trabajo sobre estos organismos en esta zona.

## MATERIALES Y METODOS

El material objeto de este estudio ha tenido dos orígenes distintas: 1.<sup>o</sup>) Material recolectado por nosotros mismos en diversas campañas botánicas en la zona objeto de estudio. Este material está debidamente etiquetado, reseñando en cada caso la localidad, fecha de recolección, recolector, habitat, y

forma parte del conservado en el herbario particular (HCL-GM) al cual corresponden los números de herbario expresados en el presente trabajo. 2.<sup>o</sup>) Material cedido por micólogos y entidades vascas como en el caso del Sr. Arrondo, de San Sebastián, y del Sr. Huarte, de Tolosa, y de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi. Este material ha sido de gran ayuda al contar con numerosas recolectas, y en él se ha basado prácticamente el presente estudio. Sin embargo y a su vez este material ha supuesto una contrariedad al no encontrarse debidamente etiquetado con los datos botánicos clásicos, sobre todo en lo que se refiere a las localidades, pudiendo asegurar únicamente que todo el material procede del País Vasco; por todo esto hemos preferido indicar únicamente el hábitat y número de herbario en espera de poder aportar en próximos trabajos datos más concretos sobre las localidades.

El material una vez recolectado ha sido desecado con una fuente calórica para evitar el posible ataque de otros hongos, y se ha procedido a su determinación. En dicha determinación se han tenido en cuenta tanto sus caracteres macroscópicos como microscópicos.

Los caracteres macroscópicos han sido observados con una lupa binocular, utilizando principalmente objetivos de 1,5x y 4x anotando a continuación en una ficha los caracteres observados.

Los caracteres microscópicos han sido determinados con un microscopio binocular, utilizando distintos aumentos totales (100, 400 y 1000), anotando igualmente en la ficha los caracteres taxonómicos más destacados.

Para la observación con el microscopio óptico hemos utilizado como medio más idóneo el agua y el  $\text{NH}_3$  (10%) aunque en ciertos casos nos hemos visto obligados a utilizar colorantes especiales como el azul de algodón y el rojo congo amoniacal, para la mejor observación de detalles en la ornamentación de las esporas o del capilicio.

Para la conservación de preparaciones hemos utilizado el medio de Hoyer cuya composición indicamos a continuación:

Agua destilada	50 ml.
Goma arábica	30 g.
Hidrato de cloral	200 g.
Glicerina	20 g.

Es necesario tener precaución de añadir el Hidrato de cloral a las 24 horas y añadir la glicerina cuando el resto de los componentes estén perfectamente disueltos.

El presente trabajo posee un matiz principalmente taxonómico y se comenta en cada especie sus caracteres diferenciales más destacados para que sirvan al micólogo en posteriores identificaciones y diferenciaciones de especies próximas. Entre los caracteres más destacados señalaremos: la forma de fructificación, el color, tamaño y estructura del cuerpo fructífero, la naturaleza y ornamentación del capilicio y el color, tamaño y ornamentación de la spora.

Para la determinación de las especies nos hemos basado en las obras clásicas de Lister (1925), Martín & Alexopoulos (1969), Nannenga-Bremekamp (1974), Farr (1976), Emoto (1977), así como otros trabajos monográficos que aparecen citados en la bibliografía.

Para la ordenación de las especies hemos preferido aplicar un criterio alfabético porque creemos que facilita su localización, no

obstante como ordenaciones taxonómicas más actuales recomendamos consultar los trabajos de Alexopoulos (1973) y de Nannenga-Bremekamp (1974).

Como último capítulo de este trabajo hemos incluido una pequeña reseña corológica indicando para cada especie las localidades españolas en las que se ha citado con anterioridad. Así mismo se ha incluido un mapa para la mejor comprensión de los datos antes citados.

## ESPECIES ESTUDIADAS

*Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., Syn. Fung. 184. 1801.

Habitat.—Sobre restos de *Fagus sylvatica* y *Pinus insignis*. HCL-GM/395.

Esporangios ovoideo-globosos, aislados o agrupados, uniéndose a veces por el pedicelo dos o tres esporangios, su color es gris, de 0,5 mm.  $\emptyset$  y de 1-1,7 mm. de altura. Peridio fugaz excepto en la parte inferior que queda en forma de cálculo. Capilicio grisáceo, unido a la copa, reticulado, papiloso. Esporas grisáceas, esféricas, traslúcidas, ligeramente granuladas, de 7-8, 4  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución. — Navarra (Urries, 1953); Madrid, Cádiz (Ladó & Moreno, 1976); Gerona, Barcelona (Gracia, 1977).

*Arcyria denudata* (L.) Wettst., Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 35: abh. 535. 1886.

Habitat.—Abundante sobre madera y corteza de caducifolios (*Fagus*) y sobre musgo. HCL-GM/351, 352, 353, 354, 355, 384, 386, 387, 388, 399, 405.

Se reconoce por presentar esporangios agrupados, rojizos o marrones y cortamente pedicelados. Peridio persistiendo en la base en forma de cálculo. Su capilicio es de color rojizo, elástico, permanece unido a la copa y su ornamentación varía de anillado a semianillado, con dientes y a veces con espinas, pero nunca con espirales. Las esporas son rosadas, esféricas, ligeramente granuladas, de 7-8  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución.—Cosmopolita.

*Arcyria incarnata* (Pers.) Pers., Obs. Myc. 1:58. 1796.

Habitat.—Sobre madera en descomposición y musgo. HCL-GM/98, 101.

Se identifica por la presencia de esporangios agrupados, cortamente pedicelados, de color rojizo volviéndose marrón al envejecer. Peridio persistente en la base en forma de cáliz o cálculo. Capilicio rojizo, elástico, que se desprende del cálculo o quedan escasos hilos unidos a él, su ornamentación es muy próxima a la de *A. denudata* pero presenta anillos espinosos más marcados. Esporas de color amarillo-rosadas, esféricas, ligeramente granulosas, translúcidas, de  $7-8 \mu \text{Ø}$ .

Distribución.—Cosmopolita.

*Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg, *Mycologia* 70:1284. 1978.

= *Arcyria nutants* (Bull.) Grev., *Fl. Edin.* 455. 1824.

Habitat.—Sobre restos de troncos y tocónes de *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 370, 389, 418.

Especie caracterizada por presentar fructificaciones de color crema o amarillas, muy expandidas. Capilicio de color amarillento, típicamente espinoso-reticulado, cuando está expandido el esporangio llega a medir hasta 16 mm. de longitud. Las esporas son de color amarillo pálido, escasamente punteadas, esféricas, translúcidas, de  $6-8 \mu \text{Ø}$ .

Distribución.—Cataluña (Maire, 1939); Madrid, Segovia (Ladó & Moreno, 1976); Lérida (Malençon & Bertault, 1976); Barcelona (Gracia, 1977).

*Ceratiomyxa fruticulosa* (Müll.) Macbr., *N. Am. Slime-Moulds* 18. 1899.

Habitat.—Sobre madera muerta en descomposición. HCL-GM / 391, 398.

Se reconoce por sus fructificaciones blancas, con ramificaciones arborescentes, con un tronco común bien visible aunque a veces las ramificaciones más o menos numerosas parte de la zona inferior y presentan un aspecto vermiforme, sin tronco común. Las esporas son externas, lisas, hialinas, variando de elipsoides u ovals de  $10-13 \times 6-7 \mu$  a más o menos esféricas de  $8,6-9,2 \mu \text{Ø}$

Esta especie es muy común en la Península Ibérica en todo tipo de maderas, sin embargo ha sido descrita como nueva para nuestro país recientemente por Ladó & Moreno (1976).

Distribución.—Madrid, Segovia, Cádiz (Ladó & Moreno, 1976, 1977); Málaga (Malençon & Bertault, 1976); Gerona, Lérida, Tarragona (Gracia, 1977).

*Comatrucha nigra* (Pers.) Schroet., *Krypt.*—*Fl. Schles* 3(1):118. 1885.

Habitat.—Muy abundante sobre troncos y ramas de coníferas. No conservado en herbario.

Se caracteriza por presentar fructificaciones agrupadas en extensas colonias y raramente aislados, con esporangios pedicelados, globosos, de color, marrón oscuro a negro, de 4-7 mm. de altura total y de 2 mm. Columnela negra, alcanzando más de la mitad de la altura del esporangio. Pedicelo negro, erecto. Capilicio de color marrón, abundante, flexuoso, liso, muy ramificado. Esporas de color marrón claro a amarillentas, esféricas, translúcidas, finamente punteadas, de  $9-11 \mu \text{Ø}$ .

Distribución.—Cosmopolita.

*Craterium minutum* (Leers) Fr., *Syst. Myc.* 3:151. 1829.

Habitat.—Sobre ramas y hojas de caducifolios. HCL-GM / 377, 378.

Especie caracterizada por presentar esporangios en forma de copa, de  $\pm 1$  mm. de altura total, pedicelados. Peridio marrón, liso y brillante, la dehiscencia es por un opérculo o tapadera. El capilicio presenta nódulos blancos irregulares unidos por finos hilos de interconexión hialinos. Esporas violáceas, esféricas, débilmente verrugosas, de  $7-2-9,2 \mu \text{Ø}$

Esta especie es próxima a *C. concinnum* Rex, del que se diferencia por el color de los nódulos del capilicio que son marrones y no blancos. Próxima también a *C. leucocephalum* (Pers.) Ditmar, pero esta especie presenta peridio blanco exteriormente y no marrón.

Distribución.—Conocida de Portugal (Torend, 1908).

*Cribraria argillacea* (Pers.) Pers., *Neues Mag. Bot.* 1:91.1794.

Habitat.—Sobre restos leñosos de *Pinus insignis* y *Pinus* sp. HCL-GM / 380, 383.

Esta especie presenta esporangios cortamente pedicelados o raramente sésiles, de color marrón, de 0,7-0,9 mm.  $\text{Ø}$  normalmen-

te se presenta en grandes colonias, agrupadas. Su peridio es membranoso, fugaz por la parte superior, quedando en la parte inferior una copa o cálculo incompleto, la red del peridio es consistente, de color rojizo o marrón. Las esporas son de color crema a amarillo pálido, finamente punteadas a casi lisas, de 7-8  $\mu$  Ø.

Distribución.—No cita localidad (Amo y Mora, 1870); Barcelona (Cuatrecasas, 1925), Gerona (Gracia, 1977); Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

*Cribraria rufa* (Roth.) Rost., Mon, 232. 1875.

Habitat.—Sobre tronco de *Pinus* sp. HCL-GM/89.

Esporangios agrupados o aislados, marrones claro, esféricos, de 0,3-0,5 mm. Ø y de 0,8-1,5 mm. de altura total. Peridio evanescente, quedando por la parte superior una amplia red con granulos fusiformes de color amarillo-marrón y con unos siete hilos de interconexión, por la parte inferior persiste formando un cálculo. El estipe es de color negro brillante, de 0,5-0,8 mm. de altura, Capilicio ausente. Granulos dictidinos oscuros de  $\pm 1,2 \mu$  traslúcidos. Esporas de color marrón claro o amarillentas, esféricas, algo verrugosas, de 6,7-7,3 (—8)  $\mu$  Ø.

Distribución. — Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

Observaciones.—Hemos enviado parte de este material a la Dra. Farr, del Mycology Laboratory, Agricultural Research, Beltsville, Maryland, para confirmar nuestra determinación y en su carta de contestación nos indicó que nuestra recolecta es intermedia entre *C. rufa* y *C. oregana*, lo que hace necesario una revisión de estas especies para obtener caracteres más distintivos. Nosotros en espera de esta revisión hemos decidido inclinarnos por la primera especie.

*Diachea leucopodia* (Bull.) Rost., Mon., 190. 1874.

Habitat.—Muy abundante sobre restos de *Alnus glutinosa*, hojas secas de castaño y de *Rubus* sp. HCL-GM/427. Tolosa (Guipúzcoa).

Esporangios iridiscentes, estipitados, cilíndricos, presentándose en grandes colonias, de 1-2 mm. de altura. Hipotalo blanco, calcáreo, marcando el lugar que ocupaba el plas-

modio. Columnela blanca, ocupando la casi totalidad del esporangio. Capilicio denso, flexuoso, de color marrón. Esporas violáceas, esféricas, finamente granuladas, de 8-10  $\mu$  Ø.

Distribución.—No cita localidad (Amo y Mora, 1870); Aragón (Colmeiro, 1889); Gerona (Gracia, 1977).

*Dictydiaethalium plumbeum* (Schum.) Rost., in Lister, Mycet. 157. 1894.

Habitat.—Sobre corteza de *Quercus* sp. HCL-GM/400.

Pseudoetelio liso, de 2-5 cm. de extensión, compuesto por numerosos esporangios cilíndricos de 0,8-1,5 mm. de altura y de 0,3-0,5 mm. Ø que dan el aspecto de un mosaico más o menos exagonal, en la madurez presenta aspecto de etelio, su coloración varía del amarillo al verde oliva. Su peridio es membranoso y evanescente, la dehiscencia es fragmentaria por los puntos de unión de cada esporangio sobre todo por la parte superior, quedando en el interior unos filamentos de 2-4  $\mu$  Ø en los ángulos de los exágonos y que forman un pseudocapilicio. Esporas de color amarillo pálido, esféricas, verrugosas, de 8-12  $\mu$  Ø.

Distribución.—Barcelona, Gerona (Gracia, 1977).

Observaciones.—Esta especie es próxima a *D. cinnabarinum* pero de la que difiere macroscópicamente por presentar los esporangios de color rojizo y no amarillento, así como por el color de la esporada de este mismo color.

*Diderma floriforme* (Bull.) Pers., Neues Mag. Bot. 1:89. 1794.

Habitat.—En madera muerta sin identificar. HCL-GM/393.

Esporangios fuertemente pedicelados, de color blanquecino, semiesféricos, midiendo de 0,6-0,9 mm. Ø Dehiscencia en forma estrellada, conservándose durante largo tiempo los restos del peridio, resquebrajándose hacia el pie dando el aspecto de los pétalos de una flor. Peridio doble, exoperidio cartilaginoso, persistente, cuya parte externa es blanquecina y la interna marrón: endoperidio membranoso, normalmente adherido al exoperidio. Estipe liso, marrón, de 0,5-1 mm. de altura y que continúa en el interior del espo-

rangio dando la columneta que es claviforme y de igual color que el estipe. Capilicio formado por hilos oscuros, ramificados, de forma arborescente en la parte superior. Esporas violáceas, esféricas, traslúcidas, espinosas o verrugosas, de 8-10  $\mu$   $\emptyset$

Distribución.—Conocida de Portugal (Torend, 1908).

*Diderma spumarioides* (Fr.) Fr., Syst. Myc. 3:104.1829.

Habitat.—Sobre acículas y corteza de *Pinus* sp. HCL-GM/375.

Especie caracterizada por presentar esporangios agrupados, formando grandes colonias, de esféricas a arriñonados, sésiles, de 0,4-0,7 mm.  $\emptyset$  de color grisáceo o blanquecino. Hipotalo cubriendo la colonia de color blanco o algo cremosa. Columnela de color blanco, subglobosa, muy visible al quedar normalmente unida al sustrato. Capilicio formado por hilos finos, hialinos o algo violáceos, con granulaciones oscuras, arborescentes en el contacto con el peridio. Esporas violáceas, esféricas, verrugosas, presentando como una doble membrana en su interior, de 9,8-11  $\mu$   $\emptyset$

Distribución.—Conocida de Portugal (Torend, 1908).

*Didymium melanospermum* (Pers.) Macbr., N. Am. Slime-Moulds 88. 1899.

Habitat.—Sobre cúpula de castaño. HCL-GM/413.

Esporangios agrupados, pedicelados, subglobosos, umbilicados en la base, su color es negruzco pero debido a los numerosos depósitos de cal aparecen con un tono blanquecino, sus dimensiones son de 0,5-0,7 mm.  $\emptyset$  y de 0,7-1 mm. de altura total. El peridio es negruzco con numerosas invaginaciones que corresponden a los depósitos de cal. Pedicelo negro, resistente. Columnela redondeada blanca debido al depósito de cal. Capilicio abundante, con hilos flexuosos, ramificados, hialinos. Abundantes grupos de cristales de cal estrellados. Esporas de color marrón ascura, esféricas, granuladas o espinosas, de 10-12  $\mu$   $\emptyset$

Distribución. — Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

*Didymium muscorum* Lakanpal & Mukerji, Trans. mycol. Soc. Japan 17: 123. 1976.

Habitat.—Hojas de *Populus* sp. HCL-GM/85

Esporangios globosos o pulvinulados, agregados o aislados, estipitados, de 0,5-0,8 mm.  $\emptyset$  y de 1,2-1,5 mm. de altura total. De color gris claro o blanquecino. Estipe blanco, fibroso, que emerge de un hipotalo discoidal de la misma coloración y consistencia. Peridio membranoso de color marrón oscuro pero que a menudo parece blanco debido a los depósitos de carbonato cálcico. Columnela globosa, blanca, a veces se unen varios esporangios continuos dando una columnela continua. Capilicio filamentosos, hialino, de 1,3  $\mu$   $\emptyset$  y ramificado en los extremos. Esporas de color violáceo, esféricas a angulosas, muy espinosas, de 12-14  $\mu$   $\emptyset$  incluidas las espinas y de 10,5-12,5  $\mu$   $\emptyset$  sin ellas.

Distribución.—Según nuestros datos solamente localizado en Delhi (India). Es esta por tanto la primera cita para Europa.

Observaciones.—Esta especie de reciente creación (Lakhampal & Mukerji, 1976), es próxima a *Didymium squamulosum* (Alb. & Schw) Fr., de la que difiere principalmente por el tamaño de esporas, menor en esta última (8-11  $\mu$   $\emptyset$ ) y por la ornamentación de las mismas, finamente verrugosas en éstas y muy espinosas en *D. muscorum*.

Este material fue enviado al Prof. T. N. Lakanpal que nos ha confirmado dicha determinación.

*Didymium nigripes* (Link) Fr., Syst. Myc. 3:119 1829.

Habitat.—Sobre estrobilo de *Pinus* sp. y hojas de *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 102, 374. Pto. de Barázar (Vizcaya).

Esporangios estipitados, globosos, de color blanco debido a los depósitos de cristales de cal, de 0,5 mm.  $\emptyset$  y de 1-1,5 mm. de altura total. Peridio membranoso, oscuro, cubierto por los cristales. Estipe negro o marrón oscuro, membranoso. Columnela oscura, globosa, algo rugosa. Hipotalo oscuro, negro o marrón, discoidal. Capilicio de color marrón oscuro, flexuoso, anastomosado, de 1,8-2,4  $\mu$   $\emptyset$ . Esporas violáceas, verrugosas, esféricas, con manchas oscuras, de 8,6-10,4  $\mu$   $\emptyset$

Distribución.—Cataluña (Heim y colab., 1934).

Observaciones.—Existen en la actualidad especies próximas a la arriba indicada y es aconsejable utilizar para su diferenciación, el trabajo de Nannenga-Bremekamp (1974).

*Fuligo septica* (L.) Wiggers, Prim. Fl. Holsat. 112.1780.

Habitat.—Muy común en madera muerta, hojarasca y musgos. HCL-GM / 90, 347, 417.

Se caracteriza ante todo por sus fructificaciones en forma de etalio amarillo, de 1-12 cm. de extensión. Su capilicio está formado por granulos amarillos con hilos de interconexión hialinos. Esporas marrones, esféricas, finamente punteadas, de 7-8  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cosmopolita.

*Hemitrichia calyculata* (Spag.) Farr, Mycología 66(5): 887. 1974.

= *Hemitrichia stipitata* (Masse) Macbr., N. Am. Slime-Moulds. 207. 1899.

Habitat.—En restos leñosos. HCL-GM / 371, 372, 373.

Esporangios aislados o algo agrupados, estipitados, subglobosos, amarillentos, de 1-3 mm. de alto y  $\pm$  1 mm. Ø cuando están expandidos. Hipotalo membranoso. Estipe liso, cilíndrico, de color marrón rojizo a negro, de 0,5-2 mm. de longitud. Calículo en la parte apical, pequeño, cónico a menudo con bordes rasgados y vueltos hacia abajo dando un aspecto petaioide. Peridio membranoso, amarillo, evanescente por la parte superior. Capilicio elástico, amarillo, formado por filamentos de 5-7  $\mu$  Ø, ornamentado con 4-5 espirales y finamente espinosos, con terminaciones romas. Esporas amarillas pálidas, finamente punteadas a algo reticuladas; de 7-8  $\mu$  Ø.

Especie próxima a *H. clavata* de la que se diferencia macroscópicamente por su pie largo y la copa o calículo del esporangio corta y restringida a la parte apical, sin ser ampliamente claviforme.

Distribución.—Esta especie no se encontraba citada con anterioridad en la Península Ibérica.

*Hemitrichia clavata* (Pers.) Rost., en Fuckel Jahrb. Nassau. Ver. Nat. 27-28:75. 1873.

Habitat.—Sobre tocones y troncos de *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 91, 99, 350, 359, 335, 392. Tolosa (Guipúzcoa).

Esporangios agrupados, estipitados, piriformes, de color amarillo, de 1-2 mm. de longitud y de 0,5-1 mm. Ø. Peridio membranoso, evanescente por la parte superior mientras que por la parte inferior es persistente formando, el calículo, éste es grande, decurrente a lo largo del estipe. Dehiscencia apical, irregular. Estipe corto, cilíndrico, robusto. Capilicio elástico, amarillento, de 5-7  $\mu$  Ø, ornamentado con 4-5 bandas espiraladas y finamente espinosas, terminaciones romas. Esporas de color amarillo pálido, esféricas, finamente punteadas a algo reticuladas, de 7-9  $\mu$  Ø.

Especie muy próxima a *H. calyculata*, de la que se diferencia por presentar un pie corto, cilíndrico y una copa en la parte apical del pie abierta y ampliamente decurrente por el pie. Microscópicamente no observamos diferencias.

Distribución.—Colmeiro (1867, 1889) y Lázaro e Ibiza (1920) no citan localidad. Barcelona (Cuatrecasas, 1925), Guadalajara (Ladó & Moreno, 1976).

*Hemitrichia serpula* (Scop.) Rost., en Lister, Mycet. 179. 1894.

Habitat.—Sobre corteza y madera de *Fagus sylvatica* y en musgos. HCL-GM / 334, 390, 402, 403.

Fructificaciones sésiles, en forma de plasmodiocarpio, vermiforme, ampliamente ramificado y reticulado, de color amarillo brillante. Dehiscencia irregular, longitudinal. Peridio membranoso, liso, amarillo. Capilicio flexuoso, amarillo, formado por filamentos espinulosos, de 4-6  $\mu$  Ø y ornamentados con 3-4 espirales. Esporas de color amarillo pálido, esféricas, fuertemente reticuladas, de 10-15  $\mu$  Ø.

Distribución.—Solamente se encontraba citada esta especie para Barcelona (Cuatrecasas, 1925).

*Lamproderma arcyronema* Rost., Mon. 208. 1874.

Habitat.—Sobre corteza de árbol no identificable. HCL-GM / 415.

Esporangios globosos, estipitados, de color dorado, de 0,5-0,8 mm. Ø, con una altura total de 1,8-2,3 mm. Peridio membranoso, iridiscente, color bronce. Estipe de color ne-

gro brillante, largo, de 1-15 mm. de longitud. Columnela lisa, cilíndrica, dividiéndose en tres ramas en el interior del esporangio cerca de la base, a su vez estas ramas se dividen en numerosos hilos que se reparten por todo el interior formando el capilicio. Esporas de color marrón claro, verrugosas; esféricas, de 7,3-9,8  $\mu$  Ø.

Distribución.—Madrid (Ladó & Moreno).

*Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rost., Mon. 132. 1874.

Habitat.—Sobre restos de madera sin identificar. HCL-GM / 376.

Especie caracterizada por presentar esporangios agregados, sésiles o cortamente pedicelados, ovoideos, de 0,8-1,5 mm. Ø y de 2-3 mm. de altura, de color marrón brillante. Peridio liso, de aspecto costroso, de color marrón brillante, parte interna hialina, membranosa. Capilicio doble, formado por granulaciones gruesas, calcáreas, unidas por hilos de interconexión blanco-hialinos. Esporas marrones, esféricas, espinosas, de 12,6-13,2  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cosmopolita.

*Lycogala epidendrum* (L.) Fr., Syst. Myc. 3:80. 1829.

Habitat.—Muy abundante sobre madera y corteza de árboles, tanto caducifolios como aciculifolios. HCL-GM / 92, 361, 362, 404, 420.

Especie que varía morfológicamente según se recolecte en madera de caducifolios o en madera de coníferas; en la primera se presenta en etalios poco masificados o aislados de pequeño porte 0,2-0,6 cm. Ø mientras que en coníferas se presentan en grandes masas de hasta 2 cm. Ø. Se caracteriza ante todo por su forma subglobosa, de color marrón a crema. Peridio consistente de aspecto costroso, algo verrugoso y presentando una dehiscencia irregular o apical a modo de opérculo. Presenta pseudocapilicio que está formado por filamentos ramificados con entranques de aspecto cerebriforme. Las esporas son de color crema, esféricas, reticuladas pero con una zona sin reticulación, de 6,5-7  $\mu$  Ø. Su plasmodio es de color salmón.

Distribución.—Especie cosmopolita.

*Lycogala exiguum* Morgan, Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 15:134. 1893.

Habitat.—Sobre restos leñosos. HCL-GM / 397.

Especie próxima a algunas formas de *L. epidendrum* de la que la hemos diferenciado por el peridio crestado-reticulado y no variablemente verrugoso, aparte de por su tamaño menor,  $\pm$  4 mm. Ø y por presentar un tamaño de esporas comprendido entre 5,6-6,3  $\mu$  Ø.

Distribución.— Madrid (Ladó & Moreno, 1976).

*Metatrichia vesparium* (Batsch) Nann.-Brem., Proc. Nederl. Akad. Wet. C. 69:146. 1966.

Habitat.—En tocones de *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 93, 94, 348, 349, 401, 406.

Especie fácil de identificar por presentar los esporangios agrupados por un pie común, rugoso y variable en altura, con tonos rojos y granulaciones gris oscuras. El capilicio es de un fuerte y característico color rojo, con espirales y largas espinas. Sus esporas son amarillentas, punteadas, de 10-11  $\mu$  Ø.

Distribución.—Guipúzcoa (Torre & Calonge, 1975).

*Muclago crustacea* Wiggers, Prim. Fl. Holsat. 112.1780.

Habitat.—Sobre hojas de monocotiledonea. HCL-GM / 379.

Especie de amplia distribución en España, que se caracteriza por presentar fructificaciones blancas en forma de etalio, calcáreas, irregulares, de 2,5-6 cm. de extensión. Capilicio formado por gránulos gruesos, blancos, unidos por hilos de interconexión finos e hialinos. Esporas marrones, espinosas o verrugosas, esféricas de 13-14  $\mu$  Ø o elípticas de 14-16 X 10-13  $\mu$ . Presencia de grandes grupos de cristales de cal estrellados en el peridio.

Distribución.—Cosmopolita.

*Physarum leucophaeum* Fr., Symb. Gast. 24. 1818.

Habitat.—Sobre musgos, corteza, ramas y hojas de *Fagus sylvatica* y *Pinus insignis*. HCL-GM / 95, 366, 414.

Se caracteriza por presentar esporangios agrupados, subglobados, estipitados, de color blanco grisáceo, de 0,5-0,7 mm. Ø y de 0,9-1,2 mm. de altura total. Estipe corto, fibroso, de color marrón claro. Peridio membranoso,



con abundantes depósitos de cal, aplanado en la base del esporangio dehiscencia irregular. Capilicio abundante, con nódulos blancos, angulosos, unidos por hilos de interconexión hialinos. Esporas de color marrón violáceo, esféricas, muy verrugosas, de 9-10  $\mu$  Ø.

Especie próxima a *P. nutans* Pers. a la que estuvo asimilada como variedad (Líster, 1925) pero de la que difiere por su peridio más consistente y por presentar los gránulos del capilicio como ya hemos dicho angulosos y no fusiformes.

Distribución.—No cita localidad (Lázaro e Ibiza, 1920); Madrid (Benito Martínez, 1931); (Ladó & Moreno).

*Physarum nutans* Pers., Am. Bot. Usteri 15: 6. 1795.

Habitat.—Corteza de ramas sin identificar y Briofitos. HCL-GM / 366.

Esporangios agrupados, discoidales, pedicelados, umbilicados en la base, blancos, cayendo la parte superior hacia un lado. Peridio membranoso con cal, dehiscencia irregular y con pequeñas porciones unidas a los hilos del capilicio. Capilicio abundante con pequeños y escasos gránulos fusiformes unidos por hilos hialinos. Esporas violáceas, esféricas, finamente granuladas, de 8-9  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cosmopolita.

*Reticularia lycoperdon* Bull., Hist. Champ. Fr. 95. 1791.

Habitat.—Sobre corteza y restos leñosos de *Pinus sp.*, HCL-GM / 409, 422. Baquio (Vizcaya).

Etalio pulvinado, marrón, de 3-6 cm. de longitud. Hipotalo plateado formando un halo alrededor de la base del etalio. Peridio plateado, con dehiscencia irregular. Pseudocapilicio formado por filamentos dendroideos, ramificados irregularmente, saliendo de ramas anchas. Esporas marrones, esféricas, reticuladas excepto por una pequeña zona que es lisa, de  $\pm$  8  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cosmopolita.

*Stemonitis axifera* (Bull.) Macbr., N. Am. slime-Moulds 120. 1889.

= *Stemonitis ferruginea* Ehren Sylvae Myc. Berol. 25. 1818.

Habitat.—Sobre corteza de árboles y entre Briofitos. HCL-GM / 426.

Se caracteriza por presentar esporangios densamente agrupados, estipitados, cilíndricos, marrones, midiendo de 7-13 mm. de altura. Estipe negro, 3-7 mm. de longitud. Columnela llegando hasta el ápice de la fructificación donde se disipa. Capilicio saliendo de la columnela, ramificado, formando una red o retículo cuyos espacios oscilan entre 5-20  $\mu$  Ø. Esporas de color marrón-rojizas, finamente punteadas o casi lisas, esféricas, de 5-7  $\mu$  Ø.

Distribución. — Cádiz (Colmeiro, 1898); País Vasco (Catálogo Micológico del País Vasco, 1973); Gerona (Gracia, 1977).

*Stemonitis flavogenita* Jahn, Verh. Bot. Ver. Brand. 45:165. 1904.

Habitat.—En restos leñosos. HCL-GM / 96, 423.

Presenta esporangios agrupados, cortamente pedicelados, cilíndricos, marrones, de  $\pm$  6 mm. de altura. Columnela ensanchándose a modo de copa pequeña en la parte apical del esporangio. Capilicio abundante, ramificado, marrón, algo espinoso, los filamentos de la parte externa se unen formando una superficie neta. Esporas violáceas, verrugosas, esféricas, de 7-8,6  $\mu$  Ø.

Distribución.—Navarra (Urries, 1953), Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

*Stemonitis fusca* Roth., Mag. Bot. Römer & Usteri 1 (2):26. 1787.

Habitat.—Sobre todo tipo de restos vegetales (corteza, troncos, hojas, herbáceas, musgo y frondes de *Pteris aquilina*). HCL-GM / 88, 97, 367, 368, 369, 412, 416, 419. Alquiza (Guipúzcoa).

Esta especie presenta características similares a la anterior pero se diferencia por su tonalidad más oscura, por formar grandes colonias y ser de mayor tamaño, de 6-20 mm. de altura. La columnela alcanza el ápice pero no forma una cúpula. Las esporas están ligeramente granuladas y presentan generalmente una ligera reticulación entre los gránulos, de 8-9  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cosmopolita.

*Stemonitis splendens* Rost., Mon. 195. 1974.

Habitat.—En madera de *Pinus* sp. y corteza sin identificar. HCL-GM / 396, 425.

Fructificaciones formando grandes colonias, cuyos esporangios miden de 7-15 mm. de altura, de color marrón-violáceo. Capilicio formando una red abierta cuyos espacios miden de 20-100  $\mu$   $\emptyset$ . Esporas violáceas, fuertemente verrugosas, sin reticulación, de 7-8  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución.—País Vasco (Catálogo Micológico del País Vasco, 1973).

*Stemonitis virginensis* Rex, Proc. Acad. Phil. 43:391. 1891.

Habitat.—En madera sin identificar. HCL-GM / 424.

Especie próxima a *S. fusca* Roth. pero de la que se diferencia por presentarse en grupos pequeños y sus esporangios son cortamente cilíndricos, de pequeño tamaño, de  $\pm$  3,5 mm. de altura y un pie que alcanza como máximo 1/3 del tamaño total. Las esporas son verrugosas o reticuladas, pero con reticulación más amplia que en *S. fusca*, de 6-8  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución.—Especie no citada con anterioridad en la Península Ibérica.

*Stemonitopsis typhyna* (Wiggers) Nann.-Brem., nov. comb. de *Locquin?* in Synopsis Generalis Fungorum?

= *Comatricha typhoides* (Bull) Rost., in Lister, Mycet. 120. 1894.

Habitat.—En tronco de *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 394.

Esporangios agrupados, pedicelados, subcilíndricos, de color marrón, de 1,5-2,5 mm. de altura. Peridio plateado, quedando pequeños restos en la superficie de la fructificación. Estipe negro, corto, de  $\pm$  0,5 mm. de altura y cubierto con una fina película. Columnela negra, recta, alcanzando el ápice del esporangio. Capilicio denso, ramificado, flexuoso, marrón pálido. Esporas de color crema, esféricas, muy débilmente punteadas, de 7-8  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución.—Sin localidad (Amo y Mora, 1970; Lázaro e Ibiza, 1920), Guadalajara (Ladó & Moreno, 1976), Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

*Trichia affinis* de Bary, en Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Nat. 23-24: 336. 1870.

Habitat.—Tronco de *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 87. Alquiza (Guipúzcoa).

Esporangios densamente agregados, sésiles, subglobosos, esféricos, pulvinados, de color amarillo oscuro a marrón claro, de 0,4-0,6 cm. de altura. Peridio membranoso, amarillo, dehiscencia apical e irregular. Hipotalo membranoso, transparente. Capilicio amarillo, abundante, formado por elaterios de 3-5 espirales espinosas unidas por unas finas estrías paralelas que le dan el aspecto de falsa red, de 4-6  $\mu$   $\emptyset$  ápices cortos y puntiagudos. Esporas amarillas, traslúcidas, esféricas, fuertemente ornamentadas con una amplia red crestada, de 0,5-1  $\mu$  de altura, de 13-15  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución.—Conocida de Portugal (Torend, 1908).

Observación.—Especie conflictiva que ciertos autores consideran sinónima de *T. favoginea* (Batsch) Pers. Pensamos, en un próximo trabajo sobre la grex de *T. favoginea* diferenciar ambas especies.

*Trichia botrytis* (J. F. Gmel.) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 89. 1794.

Habitat.—Sobre madera sin identificar. HCL-GM / 382, 385.

Especie caracterizada por presentar el esporangio esférico, marrón, pedicelado. El pie es largo, de 2-4 mm. de longitud, el diámetro del esporangio oscila entre 0,5-1 mm. Capilicio formado por elaterios amarillentos, con 4-5 espirales y terminaciones agudas, y alargadas. Esporas verrugosas, esféricas. amarillento-ocráceas, de 9,8-11,6  $\mu$   $\emptyset$ .

Distribución.—Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

*Trichia decipiens* (Pers.) Macbr., N. Am. Sli-me-Moulds, 218. 1899.

Habitat.—Muy abundante sobre caducifolios en especial sobre *Fagus sylvatica*. HCL-GM / 100, 356, 357, 358, 360, 421.

Esporangio pedicelado, piriforme, globoso, aislado, de color crema-oliváceo, de 0,5-0,7 mm.  $\emptyset$  antes de la dehiscencia y de 1,5-2 mm. de altura total. Peridio membranoso. amarillo, evanescente excepto en la parte inferior que queda como un cálculo. Dehiscencia apical e irregular. Estipe corto de  $\pm$  1 mm. de

longitud, de color amarillo-oliváceo y marrón oscuro en la parte basal. Capilicio elástico, elaterios simples, con 5-6 espirales, terminaciones graduales y finas, de color amarillo-oliváceo. Esporas esféricas, variando de verrugosas a totalmente reticuladas según las recolectas, de color amarillo pálido, de 12-15  $\mu$  Ø.

Distribución.—País Vasco (Catálogo Micológico del País Vasco, 1973), Madrid (Ladó & Moreno, 1976).

*Trichia favoginea* (Batsch) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 90. 1794.

Habitat.—Sobre restos de *Fagus sylvatica* y *Pinus* sp. HCL-GM / 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 407, 410.

Especie caracterizada por presentar esporangios sésiles a cortamente estipitados, globosos o subcilíndricos, agregados, de color amarillo, de 0,5-1 mm. Ø y de  $\pm$  2 mm. de altura. Peridio membranoso, liso, frágil. Capilicio formado por elaterios amarillos, con 4-5 espirales, de 4-7  $\mu$  Ø, frecuentemente con ligeras espinas en los bordes de las espirales, terminaciones cortas y puntiagudas. Esporas de color amarillo pálido, fuertemente reticuladas, crestada, dando el aspecto de una doble pared, esféricas, traslúcidas, de 12,5-15,3  $\mu$  Ø.

Distribución.—No cita localidad (Lázaro e Ibiza, 1920); País Vasco (Catálogo Micológico del País Vasco, 1973; Madrid (Ladó & Moreno, 1976); Barcelona (Gracia, 1977).

*Trichia scabra* Rost., Mon. 258. 1875.

Habitat.—En tronco de *Fagus sylvatica*, HCL-GM / 363, 364, 365, 411. Alquiza (Guipúzcoa).

Esporangios sésiles, agrupados, de color marrón a amarillentos, de 0,5-1 mm. Ø. Capilicio con elaterios amarillos, con 3-4 espirales, con terminaciones cortas, acuminadas y a veces bifidas, de 4,5-5  $\mu$  Ø. Esporas de color amarillo pálido, esféricas, muy reticuladas, de 10-11  $\mu$  Ø.

Distribución.—Barcelona (Cuatrecasas, 1925).

*Trichia varia* (Pers.) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 90. 1794:

Habitat.—Muy abundante en madera muer-

ta de caducifolios (*Quercus*, *Fagus*, *Betula*). HCL-GM / 343, 344, 345, 346, 408. Legorreta (Guipúzcoa).

Esporangios sésiles o cortamente pedicelados, agregados, globosos, amarillos, de 0,5-1 mm. Ø. Estipe cuando presente de color marrón oscuro a negro, corto. Capilicio de color amarillo, formado por elaterios de 354  $\mu$  Ø, con 2 espirales algo irregulares, terminaciones finas, agudas, alargadas. Esporas de color amarillo pálido, de esféricas a algo ovales o elípticas, finamente punteadas, de 11,5-13,5  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cosmopolita.

*Tubifera ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel., Syst. Nat. 2: 1472. 1791.

Habitat.—Sobre madera en descomposición HCL-GM / 381.

Esporangios caracterizados por presentarse en grupos, en un pseudoetelio que alcanza una extensión de 3-8 cm., sésiles, cilíndricos, de color marrón, de  $\pm$  5 mm. de alto y  $\pm$  0,4 mm. Ø. Peridio membranoso, de color rojizo a marrón, presentando una dehiscencia apical. Capilicio ausente. Esporas amarillentas, esféricas, reticuladas, de 6-8  $\mu$  Ø.

Distribución.—Cataluña (Maire y colab., 1937); Gerona (Gracia, 1977); Madrid (Ladó & Moreno, 1980).

## CATALOGO PRELIMINAR DE LOS MYXOMYCETES DEL PAIS VASCO

(Nota.—Los números que aparecen detrás de cada especie corresponden a las provincias españolas del mapa donde han sido citadas con anterioridad).

*Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., 2, 4, 5, 11, 14.

*A. denudata* (L.) Wettst., Cosmopolita.

*A. incarnata* (Pers.) Pers., Cosmopolita.

*A. obvelata* (Oeder) Onsberg, 5, 3, 11, 12.

*Badhamia utricularis* (Bull.) Berk., 1, 11.

*Ceratiomyxa fruticulosa* (Müll.) Macbr., 3, 4, 6, 11, 12, 14, 19.

*Comatrigha nigra* (Pers.) Schroet., Cosmopolita.

*Craterium minutum* (Leers) Fr.

*Cribraria argillacea* (Pers.) Pers., 4, 5, 11.

*C. rufa* (Roth.) Rost., 11.

*Diachea leucopodia* (Bull.) Rost., Aragón, 4.

*Dictydiaethalium plumbeum* (Schum.) Rost., 4, 5.

*Diderma floriforme* (Bull.) Pers.  
*D. spumarioides* (Fr.) Fr.  
*Didymium melanospermum* (Pers.) Macbr., 11.  
*D. muscorum* Lakhanpal & Mukerji  
*D. nigripes* (Link) Fr., 5.  
*Fuligo septica* (L.) Wiggers, Cosmopolita.  
*Hemitrichia calyculata* (Speg.) Farr.  
*H. clavata* (Pers.) Rost., 5, 18.  
*H. serpula* (Scop.) Rost., 5.  
*Lamproderma arcyronema* Rost., 11.  
*Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rost., Cosmopolita.  
*Lycogala epidendrum* (L.) Fr., Cosmopolita.  
*L. exiguum* Morgan, 11.  
*Metatrachia vesparium* (Batsch) Nann.-Brem., 1.  
*Mucilago crustacea* Wiggers, Cosmopolita.  
*Physarum leucophaeum* Fr., 11.  
*P. nutans* Pers., Cosmopolita.  
*P. pulcherripes* Peck, 1.  
*Reticularia lycoperdon* Bull., Cosmopolita.  
*Stemonitis axifera* (Bull.) Macbr., 1, 4, 14.  
*S. flavogenita* Jahn, 2, 11.  
*S. fusca* Roth., Cosmopolita.  
*S. splendens* Rost., 1.  
*S. virginensis* Rex.  
*Stemonitopsis typhina* (Wiggers) Nann.-Brem., 11, 18.  
*Trichia affinis* de Bary.  
*T. botrytis* (J. F. Gmel.) Pers., 11,  
*T. decipiens* (Pers.) Macbr., 1, 11.  
*T. favoginea* (Batsch) Pers., 1, 5, 11.  
*T. scabra* Rost., 5.  
*T. varia* (Pers.) Pers., Cosmopolita.  
*Tubifera ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel., 4, 11.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra más sincera gratitud a los integrantes de la Sección de Micología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi que nos han proporcionado abundante material y nos han indicado zonas de estudio.

A E. Arrondo (San Sebastián) y a J. Huarde (Tolosa) por las excelentes colecciones cedidas para su estudio y por último a la gran cantidad de aficionados vascos que han hecho posible este trabajo.

A M. L. Farr (U.S.A.) por la ayuda en la determinación de *Cribaria rufa* y *Didymium*

*muscorum*; A T. N. Lakhanpal (India) por la confirmación de la determinación de *Didymium muscorum*; A B. Ing (Inglaterra) por la determinación de *Stemonitopsis typhina* y por la confirmación de *Lycogala exiguum*; *Stemonitis axifera*; *S. flavogenita*; *S. splendens* y *S. virginensis*.

## RESUMEN

Se realiza un estudio taxonómico y corológico de diversos Myxomycetes recolectados en el norte de la península (País Vasco), citando un total de cuarenta y una especies, resultando las siguientes nuevas para el catálogo nacional: *Diderma floriforme* (Bull.) Pers.; *Didymium muscorum* Lakhanpal & Mukerji; *Hemitrichia calyculata* (Speg.) Farr; *Stemonitis virginensis* Rex; *Trichia affinis* de Bary.

Se confecciona un catálogo preliminar de los *Myxomycetes* del País Vasco.

## ABSTRACT

In this article a taxonomical and chorological study in the Spanish *Myxomycetes* (País Vasco) is given, naming forty-one species. As a result of this work the following are considered as new reports to Spain: *Diderma floriforme* (Bull.) Pers.; *Didymium muscorum* Lakhanpal & Mukerji; *Hemitrichia calyculata* (Speg.) Farr; *Stemonitis virginensis* Rex; *Trichia affinis* de Bary.

## BIBLIOGRAFIA

- ALEXOPOULOS, C. J. (1973).—*Myxomycetes*. En G. C. Ainswort. T. K. Sparrow & A. S. Sussman eds. The fungi: an advanced treatise Vol. IV B. Academic Press New York and London, pp. 39-60.
- ALMEIDA, M. G. (1976).—Contribuição para o estudo des Myxomycetes de Portugal. IV. Rev. Biologia 10 des Myxomycetes de Portugal. IV. Rev. Biologia 10 (1-4): 113-125.
- AMO Y MORA, M. (1870).—Flora Criptogámica de la Península Ibérica. España y Portugal. Granada.
- BENITO MARTINEZ, J. (1931).—Algunos datos acerca de hongos que viven sobre matriz vegetal y principalmente leñosa. Inst. Forestal de Invest. y Experiencias: 77-82.

- COLMEIRO, M. (1867).—Flora de las dos Castillas, Madrid.
- COLMEIRO, M. (1889).—Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares. T. V. Madrid.
- CUATRECASAS, J. (1925).—Algunos datos para la flora mixomicética de Cataluña. Institució Catalana d'Historia Natural, 5: 92-95.
- EMOTO, Y. (1977).—The *Myxomycetes* of Japan. Sangyo Tosho publishing co., Ltd. Tokyo. 263 pp.
- FARR, M. L. (1976).—*Myxomycetes*. Flora Neotrópica Mon. n.º 16.
- GRACIA, E. (1977).—Contribución a la Flora de Mixomicetos de Cataluña. Mediterránea, 2: 79-87.
- HEIM, R., FONTQUER, P. & CODINA, J. (1934).—Fungi Iberici. Observations sur la Flore Mycologique Catalane. Treballs du Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Ser. Botànica, 15(3): 1-146.
- LADO, C. & MORENO, G. (1976).—Contribución al estudio de los *Myxomycetes* en España Peninsular. I. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 111-124.
- LADO, C. & MORENO, G. (1977).—Introducción al estudio de los *Myxomycetes*. Bol. Soc. Micol. Castellana, 2: 28-33.
- LADO, C. & MORENO, G. (1978).—Contribución al estudio de los *Myxomycetes* en España Peninsular. II. Anal. Inst. Bot. Cavanilles. 34(2): 401-415.
- LADO, C. & MORENO, G. (1980).—Contribución al estudio de los *Myxomycetes* en España Peninsular. III. Provincia de Madrid. Anales Jard. Bot. Madrid. 37(1): 5-30.
- LAKHANPAL, T. N. & MUKERJI, K. G. (1976).—Experimental studies on Indian *Myxomycetes* - II cultural studies on some species of *Didymium*. Trans. mycol. Coc. Japan, 17: 121-125.
- LAZARO E IBIZA, B. (1920).—Compendio de la Flora Española. Botánica descriptiva T. I. Madrid.
- LISTER, A. (1925).—A monograph of the Mycetozoa. British Museum. London, 3. ed.
- MAIRE, R. (1937).—Fungi Catalaunici. Contribution a l'étude de la Flore Mycologique de la Catalogne. Publicaciones de l'Institut Botanic, 3(4): 1-128.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1972).—Champignons de la Peninsule Iberique, IV. Les Isles Baleares. Acta Phytotaxonomica Barcinonensia, 11. 64 pp.
- MALENÇON, G. & BERTAULT, R. (1976).—Champignons de la Peninsule Iberique, V. Acta Phytotaxonomica Barcinonensia. 19. 68 pp.
- MARTIN, G. & ALEXOPOULOS, C. J. (1969).—The *Myxomycetes*. University of Iowa Press. 560 pp.
- MAS Y GUINDAL, J. (1945).—Catálogo provisional de la Flora Criptogámica de la provincia de Madrid. An. R. Acad. Farm., 11: 407-474.
- NANNENGA-BREMEKAMP, N. E. (1974).—De Nederlandse *Myxomyceten*. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 460 pp.
- SECCION DE MICOLOGIA DE LA SOCIEDAD ARANZADI (1973).—Catálogo micológico del País Vasco. *Munibe*, 25: 55-65. (Existe una segunda edición no publicada).
- TELLERIA, M. T. (1975).—Contribución al estudio de los hongos del País Vasco, con especial mención a los Poliporáceos. Tesina inédita. Fac. Farmacia, Univ. Complutense. Madrid.
- TORRE, M. de la & CALONGE, F. D. (1975).—Contribución al Catálogo de los *Myxomycetes* de España, I. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32(1): 89-99.
- TORREND, C. (1908).—Les *Myxomycètes*. Etude des Espèces connues jusqu'ici. Broteria 7: 5-177.
- URRIES, H. J. (1953).—Hongos microscópicos de Navarra (segunda nota). Anal. Inst. Bot. Cavanilles. 11(1): 153-160.



1. *Trichia varia* (Pers.) Pers., esporangios agrupados.



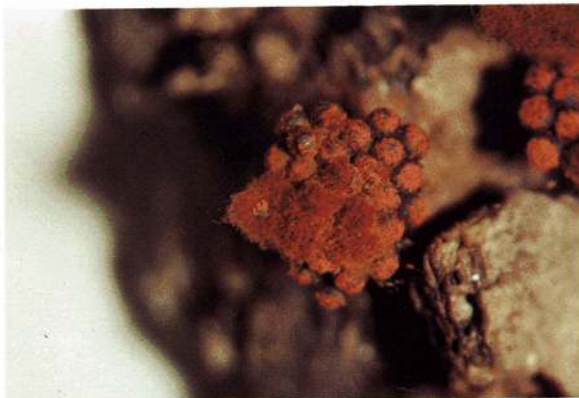
2. *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rost.. plasmodiocarpo.



3. *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rost.. esporangios pedicelados.



4. *Trichia affinis* de Bary, esporangios.



5. *Metatrichia vesparium* (Batsch) Nann-Brem., esporangios agrupados.

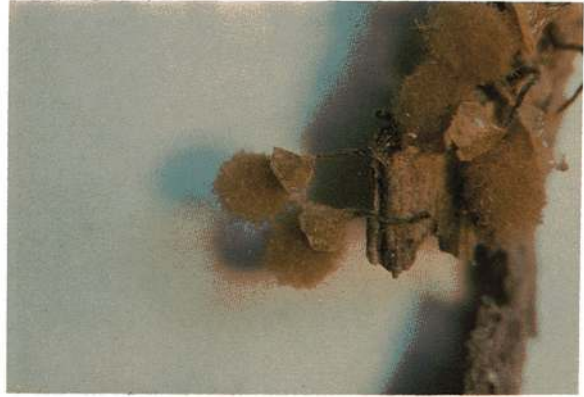


6. *Diachea leucopodia* (Bull.) Rost., grupo de esporangios mostrando el hipotalo de color blanco.





7. *Didymiun muscorum* Lakhanpal & Mukerji, grupo de esporangios.



8. *Hemitrichia calyculata* (Speg.) Farr, esporangios mostrando el caliculo.



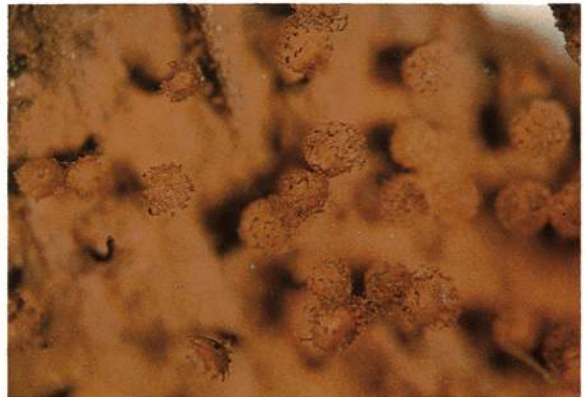
9. *Ceratiomyxa fruticulosa* (Müll.) Macbr., fructificaciones agrupadas.



10. *Cribraria argillacea* (Pers.) Pers., esporangios agrupados en grandes colonias.



11. *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg, colonia de esporangios.



12. *Cribraria rufa* (Roth.) Rost., esporangios.





13. *Lamproderma arcyronema* Rost., detalle del peridio.



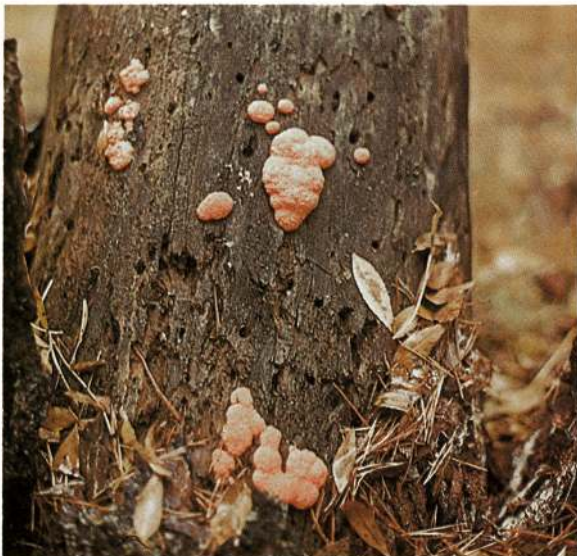
14. *Trichia scabra* Rost., esporangios.



15. *Diderma spumarioides* (Fr.) Fr., esporangios.



16. *Trichia favoginea* (Batsch). Pers., esporangios densamente agrupados.



17. *Tubifera ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel., plasmodio fructificando sobre un tronco.



18. *Physarum leucophaeum* Fr., esporangios estipitados.