

# Aportación al conocimiento de los hongos del SE. de España VI: Esclerodermatales, Licoperdales, Niludariales, Falales, Hime-nogasterales, Podaxales (Gasteromicetes, Basidiomicetes)

POR

M. HONRUBIA (1), F. D. CALONGE (2),  
V. DEMOULIN (3), G. MORENO (4) y  
X. LLIMONA (1)

## RESUMEN

Resultados de las exploraciones micológicas realizadas entre 1977 y 1980 en 55 localidades de Murcia, Albacete, Almería, Alicante y Jaén, en lo referente a Gasteromicetes, con exclusión de Tulostomatales. 167 recolecciones corresponden a 28 especies, en general poco conocidas o nuevas para el SE de España. En conjunto pertenecen a: *Scleroderma* (3, con *S. meridionale*), *Pisolithus* (1), *Astraeus* (1), *Sphaerobolus stellatus*, *Geastrum* (6, con *G. badium*, *G. minimum* y *G. pseudostriatum*), *Langermania* (1), *Lycoperdon* (3, con *L. lividum* y *L. foetidum*), *Bovista* (2, con *B. aestivalis*), *Calvatia* (1), *Crucibulum* (1), *Cyathus* (2, con *C. pygmaeus*, conocido solamente del continente americano), *Colus hirudinosus*, *Clathrus* (1), *Rhizopogon* (2), *Montagnea arenaria* y *Gyrophragmium dunalii*.

(1) Dpto. de Botánica, Fac. de Ciencias, Univ. de Murcia.

(2) Inst. Bot. A. J. Cavanilles, Madrid.

(3) Dpto. de Bot., Université de Liège, Belgique.

(4) Dpto. de Bot., Fac. de Ciencias, Univ. de Alcalá de Henares, Madrid.



## RÉSUMÉ

Résultats des explorations mycologiques menées entre 1977 et 1980 dans 55 localités des provinces de Murcia, Albacete, Almería, Alicante et Jaén, concernant les Gastéromycètes, Tulostomatales exclues. Il s'agit en tout de 167 récoltes de 28 espèces, en général peu connues ou nouvelles pour le SE de l'Espagne. L'on peut souligner la présence de: *Scleroderma meridionale*, *Sphaerobolus stellatus*, *Geastrum badium*, *G. minimum*, *G. pseudostriatum*, *Bovista aestivalis*, *Lycoperdon lividum*, *L. foetidum*, *Cyathus pygmaeus*, *Colus hirudinosus*, *Montagnea arenaria* et *Gyrophragmium dunalii*.

## SUMMARY

Results of mycological exploration carried out between 1977 and 1980 in 55 localities belonging to the Murcia, Albacete, Almería, Alicante and Jaén provinces. Gasteromycetes, Tulostomatales excluded, are treated here. 167 collections, belonging to 28 species, less know or new to SE Spain, are reported. Some may be pointed out: *Scleroderma meridionale*, *Sphaerobolus stellatus*, *Geastrum badium*, *G. minimum*, *G. pseudostriatum*, *Bovista aestivalis*, *Lycoperdon lividum*, *L. foetidum*, *Cyathus pygmaeus*, *Colus hirudinosus*, *Montagnea arenaria* and *Gyrophragmium dunalii*.

El SE de España es una zona poco conocida en cuanto a su flora micológica. Ello, y sus peculiares condiciones climatológicas, la hacen ser una zona de microflora interesante y original, merecedora de un estudio detenido.

En un anterior trabajo, dos de nosotros (Honrubia y Llimona, 1980) presentábamos una primera aportación al estudio de la flora fúngica, casi desconocida de esta región.

Los Gasteromicetes de nuestra zona han resultado ser un grupo bien representado, ya que podemos presentar 28 especies en el siguiente trabajo, con exclusión de los Tulostomatales, que serán objeto de un posterior estudio. De todos ellos cabe resaltar *Cyathus pygmaeus*, nueva cita para Europa. *Geastrum badium*, *G. minimum* y *G. pseudostriatum*, poco citados en la bibliografía española, resultan ser frecuentes, sobre todo en los pinares de nuestra zona.



## MATERIALES Y METODOS

Los hongos aquí reseñados han sido recolectados, siempre que ha sido posible, reuniendo los carpóforos presumiblemente pertenecientes a un mismo micelio. Cada una de estas recolecciones ha sido estudiada en fresco, en ocasiones fotografiada, luego secada con aire caliente y conservada en un sobre, con un número de registro, que se indica en cualquier cita. Posteriormente, se ha realizado el estudio de los caracteres microscópicos. Las dimensiones esporales dadas, lo son excluyendo la ornamentación. Las esporas y capilicio han sido observados principalmente en azul de lactofenol.

La bibliografía utilizada como base para la determinación del material, han sido los trabajos de CALÓNGE & DEMOULIN (1975), DEMOULIN (1968) y PILAT (1958).

El material estudiado se conserva en la Micoteca del Herbario de la Universidad de Murcia.

Las localidades donde han sido encontrados cada ejemplar se señalan entre paréntesis para cualquier cita.

## LOCALIDADES DE PROCEDENCIA DE LOS EJEMPLARES ESTUDIADOS

Las cifras corresponden a los puntos indicados en el mapa.

1. La Manga del Mar Menor (Murcia); dunas en *Juncetea maritimi* Br. Bl. 1939 y *Ammophiletea* Br. Bl et Tx. XG 9981.
2. Urbanización los Balcones, Torrevieja (Alicante). Pinar de *P. halepensis* en el *Quercus-Lentiscetum* Br. Bl. et col. 1935 em. A. et O. Bolós 1950. XG 9804.
3. Guardamar, hacia Torrevieja (Alicante). Dunas con *Ammophiletea* Br. Bl. et Tx. 1943. XH 0613.
4. Guardamar, Playa de la Pinada (Alicante). Dunas en pinar de *P. halepensis* con *Phoenix dactylifera* y *Chamaerops humilis*, en área del *Chamaeropo-Rhamnetum*. XH 0618.
5. Los Arenales del Sol (Alicante). Dunas. XH 1737.
6. Subida al Monte de las Cenizas, Portman (Murcia); pinares de repoblación de *P. halepensis* en el área potencial del *Chamaeropo-Rhamnetum* O. Bolós 1957. XG 9262; 230 m s m.
7. Parque de Tentegorra, Cartagena (Murcia); pinares de repoblación de *P. halepensis* en el *Chamaeropo-Rhamnetum* O. Bolós 1957. XG 7765.

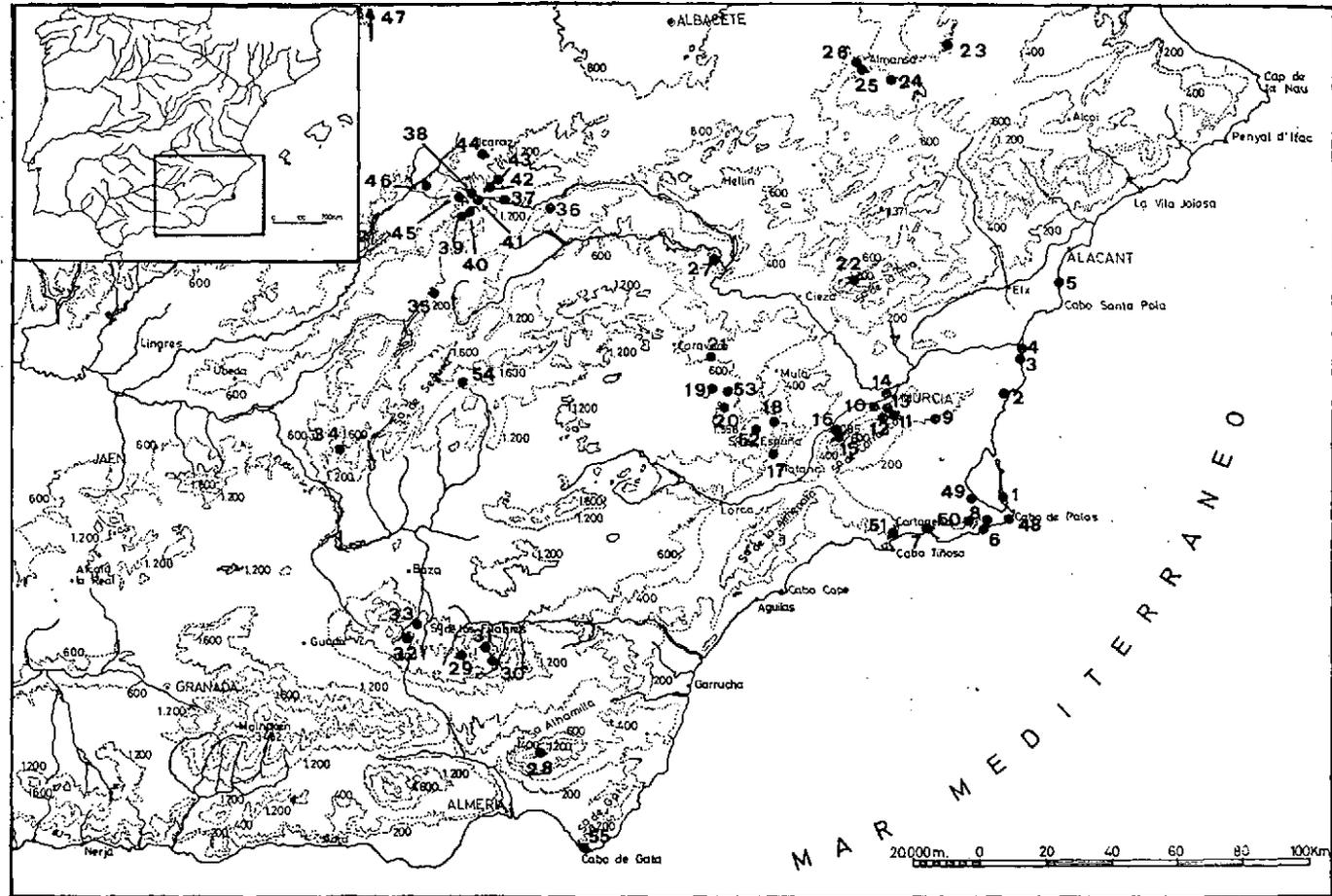


FIGURA 1. Situación de las localidades de procedencia de los ejemplares estudiados.

8. Entre Campo de Golf de Los Belones y Portman (Murcia); pinar de *P. halepensis* con romero, coscoja y palmito; en el área potencial del *Chamaeropo-Rhamnetum* O. Bolós 1957. XG 9364, 70 m s m.
9. Sierra de Columbares (Murcia): pinar de *P. halepensis* de repoblación en el *Chamaeropo-Rhamnetum* O. Bolós 1957. XG 7399, 400 m s m.
10. Detrás del Hospital «Virgen de la Arrixaca», El Palmar (Murcia), lugares incultos. En joven plantación de *Eucaliptus camaldulensis* y *Pinus halepensis*, en el *Chamaeropo-Rhamnetum* O. Bolós 1957. XG 6100, 80 m s m.
11. Fuente del Obispo, Sierra de la Fuensanta (Sierra de Carrascoy, Murcia). Pinar de *P. halepensis* en el *Chamaeropo-Rhamnetum*. XG 6497, 500 m s m.
12. Entre Venta de los Civiles y El Valle de la Fuensanta (Sierra de Carrascoy, Murcia). Pinar de *P. halepensis* en el *Chamaeropo-Rhamnetum*. XG 6497, 450 m s m.
13. El Valle de la Fuensanta, Sierra de Carrascoy (Murcia). Pinar de *P. halepensis*, en el *Chamaeropo-Rhamnetum*. XG 5189, 450 m s m.
14. Polígono de la Fama, Murcia capital; lugares incultos en antigua zona de huerta. XH 6306, 45 m s m.
15. Rambla de Roy, Sierra de Carrascoy (Murcia), encinar relicto de *Q. rotundifolia*, en el *Viburno-Quercetum* Br. Bl. 1936 em. nom. Riv. Mart. 1975. XG 5190, 900 m s m.
16. Casa de los Pastores, Sierra de Carrascoy (Murcia). Encinar degradado, con matorral de *Cistus monspelliensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XG 4889, 700 m s m.
17. Rambla de la Santa, Sierra Espuña (Totana, Murcia). Pinar de *P. halepensis*.
18. Valle de Leiva, Sierra Espuña (Murcia). Pinar de *P. halepensis* mezclado con *P. pinaster*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XG 2894, 1020 m s m.
19. Aceniche, SW. de Bullas (Murcia). Pinares de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XH 1405; XH 1205; XH 1103; 800, 800-1000, 900 m s m.
20. Barranco de los Gavilanes, carreteras de Mármol, Bullas (Murcia). Pinar de *P. halepensis*. XH 1601, 900 m s m.
21. El Carrascalejo, Bullas (Murcia). Pinar de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XH 1512.
22. Sierra de la Pila (Murcia). Pinar de *P. halepensis*, en el *Viburno-*

- Quercetum* Br. Bl. 1936 em. nom. Riv. Mart. 1975. XH 5436; 900 m s m.
23. Fuente del Escudero, Almansa (Albacete). Rambla en pinar de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XJ 7706, 800 m s m.
  24. Catín, Almansa (Albacete). Pinar de repoblación de *P. halepensis*, suelo arenoso, en el *Quercetum-rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XH 6891, 850 m s m.
  25. Pantano de Almansa (Albacete). Pinares de repoblación de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XJ 5804, 740 m s m.
  26. Zona de Belén, Almansa (Albacete). Pinar de repoblación de *P. halepensis* con *Q. rotundifolia* y *Q. coccifera*, suelo arenoso en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XJ 5502, 750 m s m.
  27. Cerro del Monaguillo, Salmerón (Murcia). En el *Rhamno-Coccifere-tum* Br. Bl. et O. Bolós 1957. XH 1444, 362 m s m.
  28. Sierra Alhamilla, ruinas (Almería). Pinar de *P. pinaster* de repoblación con *Ulex minor*, *Q. rotundifoliae*; en suelo ácido, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. WF 6295, 1300 m s m.
  29. Arroyo Berruga, Sierra de los Filabres (Almería). Pinar de *P. pinaster* de repoblación, junto a encinar degradado de *Q. rotundifolia*; en suelo ácido, en el *Adenocarpo-Quercetum*. WG 3619, 1900 m s m.
  30. Barranco del Barrancón, Sierra de los Filabres (Almería). Camino hacia el Pico Teticas; suelo ácido, en el *Adenocarpo-Quercetum*. WG 4520, 1700 m s m.
  31. Cruce de Bacares, refugio de ICONA, Sierra de los Filabres (Almería). Chopera de repoblación, junto a un pequeño arroyo. WG 4624, 1300 m s m.
  32. El Padilla, Sierra de los Filabres (Almería), prados de montaña. WG 1924, 2000 m s m.
  33. Sierra de los Filabres, a 32 km. de Caniles (Almería). Pequeño valle-cito en pinar de repoblación de *P. pinaster*. WG 2030, 1850 m s m.
  34. Pico de Cabañas, Sierra de Cazorla (Jaén). En pinar de *P. nigra* ssp. *salzmannii*. WG 0385, 1800 m s m.
  35. Sierra de Segura, La Fresnedilla. Pinar de *P. pinaster*. WH 3742, 1200 m s m; WH 3336, 1200 m s m.
  36. Entre Molinicos y Fuente Higuera (Albacete). Pinar de repoblación de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957. WH 6760, 950 m s m.
  37. Mesones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete). Pinar de *P. pinas-*

- ter, junto a arroyo, en el *Paeonio-Quercetum* Riv. Mart. 1964; WH 5659, 950 m s m.
38. Campamento S. Juan, Riópar (Albacete). Pinar de *P. pinaster*, con *P. nigra* subsp. *salamannii*, suelo arenoso. WH 4959, 1040 m s m.
  39. Subida a la Cañada de los Mojones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete). Pinar de *P. pinaster*, en el *Paeonio-Quercetum* Riv. Mart. 1964; WH 4652, 1300 m s m.
  40. Cañada de los Mojones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete). Pra-dos en el pinar aclarado de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp *salzmannii*, en el *Paeonio Quercetum* Riv. Mart. 1964; WH 4855, 1100 m s m.
  41. Chorros de río Mundo, Sierra del Calar del Mundo (Albacete). Enci-nar de *Q. rotundifolia*, con pinar de *P. pinaster*. En el *Daphno-Acere-tum granatensis* Riv. Mart. 1964; WH 4956, 1050 m s m.
  42. Puerto de las Crucetillas, Sierra de Alcaraz (Albacete). Pinar mixto de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*, en el *Paeonio-Quercetum* Riv. Mart. 1964; WH 5064, 1500 m s m.
  43. Junto a río Endrinales, Sierra de Alcaraz (Albacete). Entre encinar de *Quercus rotundifolia* y choperas de repoblación, junto a pinar de repoblación de *P. pinaster*. WH 5768, 1000 m s m.
  44. Entre Vianos y Reolid, Sierra de Alcaraz (Albacete). Encinar en vías de degradación, de *Q. rotundifolia*, en suelo ácido. WH 4277, 1050 m s m.
  45. Villaverde de Guadalimar, Sierra de Alcaraz (Albacete). Pinar de *P. pinaster*, en choperas de repoblación. WH 4256, 800 m s m.
  46. Cañada del Conejo, Bienservida (Albacete). Encinar de *Q. rotundi-folia*, en suelo ácido en el área potencial del *Pyro-Quercetum*. WH 2367, 800 m s m.
  47. Paraje Villaestrella, Villarrobledo (Albacete). Pinar de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. Bolós 1957.
  48. Cala Reona, Cabo de Palos (Murcia). Suelo nitrificado en el *Chamaeropo-Rhamnetum lycioides* O. Bolós 1957. YG 0166.
  49. Los Urrutias, Mar Menor (Murcia). Dunas. XG 9171.
  50. Casas de Huerta Catesa, Peña del Aguila, Portman (Murcia). Mato-rral de *Thymo-Siderition leucanthae* O. Bolós 1957. XG 9164, 160 m s m.
  51. Sierra de la Muela, Cartagena (Murcia). Pinar de *P. halepensis*, en el *Chamaeropo-Rhamnetum* O. Bolós 1957. XG 6866.
  52. El Morrón de Sierra Espuña (Murcia). Pinar de *P. halepensis*, en el *Quercetum rotundifoliae*. XH 2691, 1200 m s m.

53. Sierra de los Cuchillos, Bullas (Murcia). Pinar de *P. halepensis*. XH 10.
54. Sierra de Guillimona (Granada). Pinar de *P. nigra* ssp. *salzmannii*. WH 4611, 1600 m s m.
55. Cabo de Gata (Almería). Dunas fijas, a 150 m de la costa. WF 77.

**ESCLERODERMATALES****ESCLERODERMATACEAS****I. SCLERODERMA Pers.**

**Scleroderma meridionale**, Demoulin et Malençon, Bull. Soc. Mycol. Fr. 85: 699-704 (1971).

Cabeza subglobosa de 4-5,5 cm de diámetro. El pseudoestipe, bien desarrollado, de 3-4 cm de longitud, presenta externamente hendiduras longitudinales, y acaba en un micelio blanco aglomerado en el suelo. Peridio amarillo-ocráceo, grueso, de hasta 0,5 cm de espesor, de textura similar a la carne del pseudoestipe. La carne enrojece débilmente al corte. El peridio es liso, excepto en la parte apical, donde presenta escamas al alcanzar la madurez. Escamas pardo-amarillentas. El peridio suele presentar pequeños agujeritos provocados por insectos. Gleba liláceo-purpúrea.

Peridio formado por hifas fibuladas, de 3-6,5  $\mu\text{m}$  de diámetro; 9-10  $\mu\text{m}$ , para las de la capa más externa. Esporas globosas a subglobosas, hasta elípticas, de 7,5-10  $\times$  7-9  $\mu\text{m}$ . Ornamentación formada por un retículo neto.

Entre Vianos y Reolid, Sierra de Alcaraz (Albacete) (44). Leg. M. Honrubia, 27/X/79. En encinar de *Quercus rotundifolia* y en lugares incultos con *Eryngium campestre*. MHG 2285.

**Scleroderma polyrhizum**, J. F. Gmel. trans Pers., Syn. Meth. Fung, p. 156 (1801).

= *S. geaster* Fr.

Carpóforo subgloboso, de 9 cm de diámetro, sécil. Peridio espeso de 5-8 cm, carnoso, muy duro cuando seco, pardo-oscuro grisáceo. Dehiscencia en forma de estrella.

Hifas del peridio fibuladas, hialinas. Esporas esféricas, espinosas; reticuladas a subreticuladas, 7,8-11,8  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Campamento San Juan, Riópar, Sierra de Alcaraz (Albacete) (38). Leg. M. Honrubia, 17/X/79; en pinar aclarado de *Pinus pinaster* con *P. nigra* ssp. *salzmannii*, suelo arenoso. MHG 2172. Leg. M. Honrubia, 27/X/79. MHG 2306.

**Scleroderma verrucosum**, Bull. trans Pers., Syn. Meth. Fung. 154 (1801) ss. Grev.

Carpóforo globoso a subgloboso, de 2-4 cm de diámetro. Pseudoestipe bien desarrollado, compacto, con rizomorfos basales de color amarillo-claro en seco. Peridio liso de color pardo cremoso o algo ocráceo, de menos de 1 mm de espesor en los ejemplares maduros. Enrojece débilmente al corte. Gleba gris ceniza con reflejos violáceos. Olor y sabor débiles, nunca desagradables.

El peridio está formado por hifas desprovistas de fíbulas. Esporas esféricas pardo-oscuros, de 8-12  $\mu\text{m}$ , ornamentadas con grandes espinas a modo de largos cilios, muy densas y piramidales, de 1,5-2  $\mu\text{m}$  de altura.

Cañada de los Mojones, Sierra Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 28/X/79. Zonas aclaradas de pinar de *P. pinaster* con *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 2350.

## II. PISOLITHUS Alb. et Schwein.

**Pisolithus arhizus** (Scop. per Pers.) Rauschert, Zeitschr. Pilzk. 25:51 (1959).

= *P. arenarius* Alb. et Schwein;

= *P. tinctorius* (Pers.) Coker et Couch.

Cabeza subglobosa. Pseudoestipe poco desarrollado, hasta 3 cm. Gleba constituida por pseudoperidiolos bien diferenciables unos de otros, de color pardo-canela ferruginoso. Peridio delgado, amarillo-parduzco, pronto cubierto por la esporada de color ferruginoso. Se disgrega por la parte superior, dejando expuestos los pseudoperidiolos.

Hifas fibuladas. Esporas de 7-8-9  $\mu\text{m}$  esféricas, provistas de espinas de hasta 1,5  $\mu\text{m}$ .

Detrás del Hospital «Virgen de la Arrixaca». El Palmar (Murcia) (10). Leg. M. Honrubia, 1/III/80; lugares incultos en joven plantación de *Eucalyptus*, cf. *camaldulesis*. MHG 2993.

## ASTREACEAS

**Astraeus hygrometricus** (Pers.) Morg., Jour. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 12:20 (1889).

Exoperidio abriéndose en estrella, con 3 a 8 brazos, carnoso, higroscópico, parduzco por la parte externa, blanquecino o pardo grisáceo por



la interna. Endoperidio globoso blanquecino, con dehiscencia apical que lo va desgarrando. Gleba de color pardo ferrugíneo. Esporas globosas, con espinas delgadas y densas, 7-11  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Catín, Almansa (Albacete) (24). Leg. M. Honrubia, 12/XI/78; pinar de *Pinus halepensis* en suelo arenoso. MHG 341.

Cañada del Conejo, Sierra del Relumbrar, Bienservida (Albacete) (46). Leg. M. Honrubia, 18/XI/78; encinar de *Quercus rotundifolia*; MHG 624 bis. Leg. M. Honrubia, 12/V/79; MHG 1972.

Zona de Belén Almansa (Albacete) (26). Leg. M. Honrubia, 9/XII/78; pinar de *P. halepensis* con *Q. rotundifolia*, suelo arenoso. MHG 846. Leg. M. Honrubia, 2/XI/79; MHG 2529.

Fuente del Escudero, Almansa (Albacete) (23). Leg. M. Honrubia, 9/XII/78; rambla en pinar de *P. halepensis*. MHG 852.

Entre campo de Golf de la Manga y Portman (Murcia) (8). Leg. M. Honrubia & J. M.<sup>a</sup> Egea, 20/I/79; pinares de *P. halepensis* con romero, coscoja y palmito. MHG 990 bis. Leg. M. Honrubia, 27/I/80; MHG 2829.

Sierra de Alhamilla (Almería) (28). Leg. M. Honrubia, 31/III/79; suelo de pinar de *P. pinaster* con *Ulex minor* y *Q. rotundifolia*. MHG 1768.

Campamento de San Juan, Riópar (Albacete) (28). Leg. M. Honrubia, 10/IV/79; suelo arenoso, en pinar mixto de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 1885.

Entre Molinicos y Fuente Higuera (Albacete) (36). Leg. M. Honrubia, 10/V/79; en pinar de *P. halepensis*. MHG 1925.

## ESFEROBOLACEAS

### I. SPHAEROBOLUS Tode per Pers.

**Sphaerobolus stellatus** Tode per Pers., Syn. Mth. Fung. p. 115 (1801).

Carpóforos pequeños, de 1-2 mm de diámetro, amarillentos, gregarios. Exoperidio gelatinoso cuando joven; se abre en estrella de 4-8 brazos, causando la expulsión de la gleba, que es proyectada a distancia en tiempo húmedo. Gleba pardo-oscura, interiormente blanco-grisácea.

Esporas elípticas a ovales, hialinas y lisas, 8-10  $\times$  6-8  $\mu\text{m}$ .

Entre Campo de Golf de los Belones y Portman (Murcia) (8). Leg. M. Honrubia, 20/I/79. Entre acículas y ramitas de *Pinus halepensis*. MHG 958.

Fuente del Obispo, Sierra de la Fuensanta (Sierra Carrascoy, Murcia) (11). Leg. M. Honrubia, 20/XII/78; sobre rama de *P. halepensis*. MHG 879.

Campamento de San Juan, Riópar (Sierra Alcaraz, Albacete) (38). Leg. M. Honrubia, 27/X/79; sobre rama de *P. pinaster*. MHG 2339.

## LICOPERDALES

### GEASTRACEAS

#### I. GEASTRUM Pers. per Pers.

***Geastrum badium*** Pers., Jour. Bot. Paris, 2:27 (1809).

= *G. elegans* Vitt.

= *G. umbilicatum* Fr.

Endoperidio globoso, de 1-2 cm de diámetro, de color gris pardo y sécil. Exoperidio abriéndose en estrella de 6-7 brazos, formado de una capa fibrosa crema y otra carnosa pardo oscura, que finalmente se desprende. Peristoma no delimitado, cónico, plegado, marcado por 12-15 pliegues (fig. 2 B).

Capilicio de 4-6  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas globosas, verrucosas, de 4-4,5-4,8  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Cañada de los Mojones, Sierra Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; claros en pinar de *P. nigra* ssp. *salzmannii* y *P. pinaster*. MHG 656, MHG 659 b.

Puerto de las Crucetillas, Sierra de Alcaraz (Albacete) (42). Leg. M. Honrubia, 11/V/79; pinar mixto de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 1941.

Cañada de los Mojones, Sierra de Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 28/X/79; claros de pinar de *P. nigra* ssp. *salzmannii* y *P. pinaster*. MHG 2325.

***Geastrum minimum*** Schwein., Sitzungsber. Naturf. Ges Leipzig, 1:116 (1822).

Endoperidio subgloboso, de 1,5-2 cm de diámetro, pardo claro, con depósitos cristalinos, provisto de un pedicelo de 2 mm de altura. Peristoma fimbriado, bien delimitado (fig. 2 A).

Capilicio de 1,5-5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas esféricas de 3,5-3,9-4,6  $\mu\text{m}$  de diámetro, provistas de verruguitas, en número de 11-13 por circunferencia de la espora.

Umbria, Fuente del Obispo, Sierra de la Fuensanta (Sierra Carrascóy,

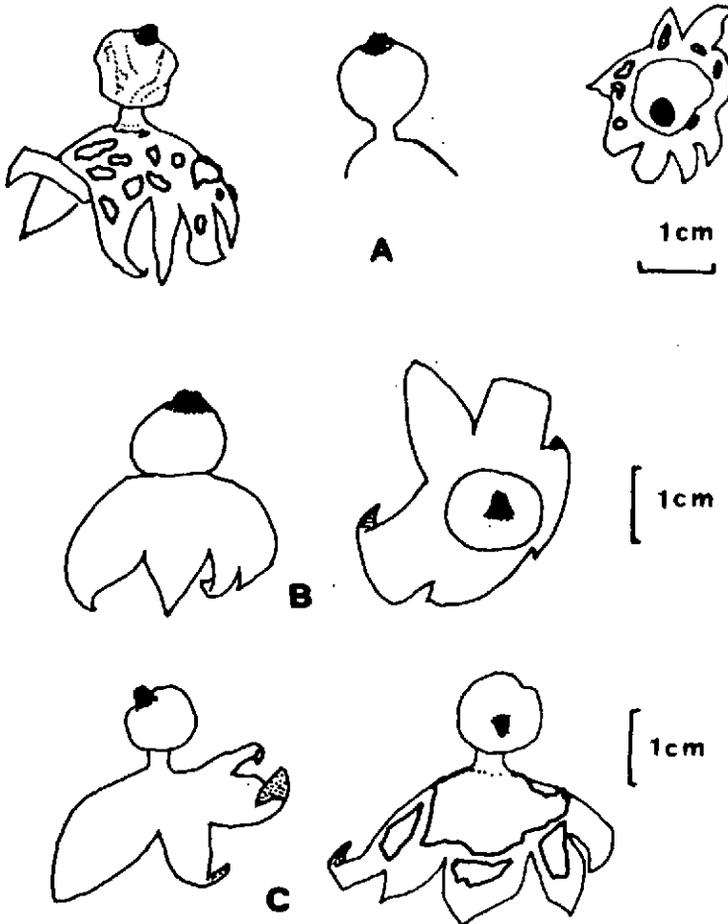


FIGURA 2. A: *Geastrum minimum*: Peristoma bien determinado, endoperidio pedicelado. B: *Geastrum badium*: Peristoma no determinado; endoperidio sésil. C: *Geastrum nanum*: Peristoma no determinado; endoperidio pedicelado.

Murcia) (11). Leg. M. Honrubia, 22/V/78. Pinar *P. halepensis* en fisuras de rocas. MHG 311; Leg. M. Honrubia, 29/V/78; MHG 312; Leg. M. Honrubia, 9/XI/78; MHG 342; Leg. M. Honrubia, 14/XI/78; MHG 343.

Entre Venta de los Civiles y el Valle de la Fuensanta (Sierra Carrascoy, Murcia) (12). Leg. M. Honrubia, 12/I/79; pinar *P. halepensis*, fisura de rocas. MHG 884.

Fuente del Obispo, Sierra de la Fuensanta (Sierra Carrascoy, Murcia) (11). Leg. X. Llimona, 1/III/80; pinar *P. halepensis*, fisuras de roca. MHG 2974.

***Geastrum nanum*** Pers., J. Bot. Paris, 2:27 (1809).

= *G. schmidelii* Vitt.

Carpóforo de 1-3 cm de diámetro. Saco esporífero de 0,7-1,5 cm de diámetro. Exoperidio abriéndose en 6-10 lacinias no higroscópicas. Capa micelial inscruada de tierra. Capa fibrosa crema. Capa carnosa pardo-oscuro, persistente durante largo tiempo. Endoperidio gris, finalmente pardo-oscuro grisáceo, llevado por un corto pedicelo. Peristoma bien delimitado, marcado por 13-15 pliegues (fig. 2 C).

Capilicio de 2,5-4-5,7  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas esféricas finamente verrugosas, de 4-4,5-4,8  $\mu\text{m}$  de diámetro verrugas pequeñas, de 0,4-0,6  $\mu\text{m}$ .

Cañada de los Mojones, Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 28/X/79. Claros de pinar mixto de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 2457.

***Geastrum pseudostriatum*** Holl., Math. Teremés. Ertés., 19:505 (1901).

Carpóforo de 5-8 cm de diámetro. Exoperidio abierto en 5-7 lacinias. Capa fibrosa pardo-crema, hasta blanquecina, a veces con matices rojizos. La capa carnosa, pardo-rojiza, se desprende por mechadas. Endoperidio globoso con incrustaciones cristalinas, que le dan un tacto áspero. El endoperidio está soportado por un pequeño pie de 1-2 mm de altura, cuya parte superior presenta una especie de silla, la apófisis, sobre la que finalmente se inserta. Peristoma netamente delimitado, provisto de unos 15 pliegues muy marcados (fig. 3).

Capilicio simple, poco ramificado, pardo-crema, de paredes gruesas. Esporas esféricas, pardo-oscuro, verrugosas, con gota lipídica excéntrica, de 3,9-4,3-4,6  $\mu\text{m}$  de diámetro (excluyendo las espinas).

Aceniche, SW Bullas (Murcia) (19). Leg. J. M.<sup>a</sup> Egea, 6/XI/77; pinar *P. halepensis*. MHG 306.

Cañada de los Mojones, Sierra Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg.

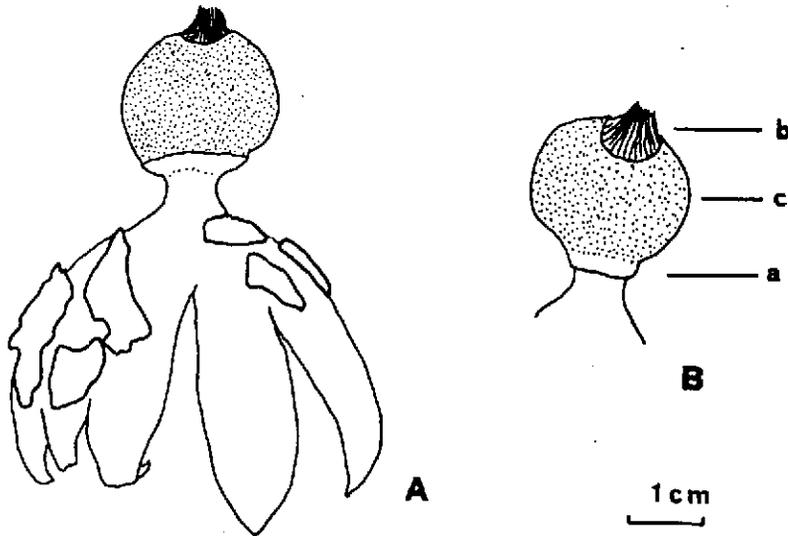


FIGURA 3. *Geastrum pseudostriatum*: A: aspecto general del carpóforo. B: caracteres macroscópicos diferenciales: a) apófisis; b) peristoma determinado; c) endoperidio granuloso, de tacto áspero.

M. Honrubia, 28/V/78, prados en pinar de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*; MHG 307. Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; MHG 656 b. Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; MHG 657. Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; MHG 658. Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; MHG 660. Leg. M. Honrubia, 8/IV/79; MHG 1793.

Puerto de las Crucetillas, Sierra de Alcaraz (Albacete) (42). Leg. M. Honrubia, 16/X/79; pinar mixto de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 2109.

Campamento de San Juan, Riópar (Albacete) (38). Leg. M. Honrubia, 17/X/79; pinar mixto de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 2166.

#### Observaciones:

Son caracteres importantes para la diferenciación de esta especie, la presencia de verrugas marcadas en el endoperidio, la existencia de apófisis bien desarrollada y el peristoma bien delimitado.

***Gaeastrum triplex*** Jungh., T. Natur. Gesch., 7:287 (1840).

Carpóforo de 4-8 cm de diámetro. El exoperidio se abre en 5-8 lacinias. Capa fibrosa crema. Capa carnosa parda, muy desarrollada, llegando a perderse completamente en estados muy maduros y en seco. Endoperidio parluzco. Peristoma delimitado, fimbriado.

Capilicio de 2-8,5  $\mu\text{m}$ , incrustado, no septado, no ramificado. Esporas de 3,5-5  $\mu\text{m}$ , verrucosas.

Mesones, Sierra de Calar del Mundo (Albacete) (37). Leg. S. García, 16/XI/78; suelo arenoso, en pinar de *P. pinaster*, junto a arroyo, entre gramíneas. MHG 5.

Fuente del Escudero, Almansa (Albacete) (23). Leg. M. Honrubia, 2/V/78; rambla en pinar de *P. halepensis*. MHG 300.

Puerto de las Crucetillas, Sierra Alcaraz (Albacete) (42). Leg. X. Llimona, 2/VI/78; pinar de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 339; MHG 1825.

Cañada de los Mojones, Sierra de Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; en pinar aclarado de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 659. Leg. M. Honrubia, 8/IV/79; MHG 1793 b. Leg. M. Honrubia, 11/V/79; MHG 1963.

Subida a la Cañada de los Mojones, Sierra de Calar del Mundo (Albacete) (39). Leg. J. M.<sup>a</sup> Egea et al., 28/X/79; pinar de *P. pinaster*. MHG 2355.

El Carrascalejo, Bullas (Murcia) (21). Leg. X. Llimona, 27/X/79; pinar de *P. halepensis*. MHG 2453.

Sierra de la Pila (Murcia) (22). Leg. T. Lozano, 27/IV/80. MHG 3191.

**Geastrum vulgatum** Vitt., Monogr. Lycoperd. p. 20 (1842).  
= *G. rufescens* Pers. per Pers. nom. amb.

Carpóforos de 3-8 cm de diámetro. Exoperidio se abre en 5-7 lacinias. Capa fibrosa crema, con fuertes tonalidades rosadas. Capa carnosa oscura y espesa. Endoperidio parduzco, cortamente pedicelado, sin apófisis. Peristoma no delimitado, fimbriado.

Capilicio de 2-8  $\mu\text{m}$  de diámetro, con incrustaciones cristalinas. Esporas esféricas, finamente verrucosas, de 3-4,5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Puerto de las Crucetillas, Sierra de Alcaraz (Albacete) (42). Leg. X. Llimona, 2/VI/78; suelo en pinar de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 308; MHG 2110.

Mesones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete) (37). Leg. X. Llimona; J. M.<sup>a</sup> Egea & M. Honrubia, 25/V/78; junto a arroyo, en pinar de *P. pinaster*. MHG 309.

Cañada de los Mojones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 19/XI/78; en pinar aclarado de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 652.

## LICOPERDACEAS

### I. LANGERMANNIA Rostkov

**Langermannia gigantea** (Batsch per Pers.) Rostkov, Deutsch. Fl., 3:23 (1839).

Carpóforo de 8 cm de altura por 8 cm de diámetro. Ejemplar todavía joven. Sin indicio de subgleba. La mayor parte de la gleba inmadura, comenzando a madurar por la parte basal, presentando las siguientes tonalidades en Methuen: 3A2, blanco amarillento; 2A3, amarillento pálido; 3B2, amarillento verdoso; y en sentido de inmaduro a maduro.

Filamento del capilicio de paredes gruesas, liso, no incrustado, frágil, ramificado y septado, débilmente engrosado a nivel de los septos, fuertemente porado, de 3,5-6-8,5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

La Fama, Murcia capital (14). Leg. M.<sup>a</sup> Farners Llimona, 1/XI/77; MHG 408; MHG 409.

Suelo más o menos abonado, rico en nitratos, correspondiente a una antigua zona de huerta en los alrededores de Murcia. Apareció al primer año de haber sido convertida en patio de una escuela.

## Observaciones:

La bibliografía de que disponemos nos habla de esta especie como de amplia dispersión, pero siempre en regiones húmedas, prados de montaña, etc. Por ello, resulta curiosa la localización en una zona tan meridional como la nuestra. Agradecemos a G. Malençon la determinación de nuestro material.

## II. BOVISTA Pers. per Pers.

**Bovista aestivalis** (Bon.) Demoulin, Sydowia. Beih, VIII:143 (1979).

= *B. pusilla* Batsch. trans Pers., Syn. Meth. Fung. p. 138 (1801).

= *B. pusilliformis* (Kreis.) Kreis., Feddes Repert., 69:202 (1964).

Carpóforos de 1-3 cm de diámetro provistos de rizomorfos. Exoperidio blanquecino, formado por esferocistes. Endoperidio parduzco. Subgleba y pseudocolumela ausentes o muy poco desarrolladas. Gleba pardo oscura.

Capilicio frágil de 3,6-4,8-6,5  $\mu\text{m}$  de diámetro, muy porado, ramificado, pardo-amarillento, septado. Esporas esférico-ovales, débilmente verrucosas o sublisas, de 3,6-4,5-(5,5)  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Cala Reona (Cabo de Palos, Murcia) (48). Leg. T. Lozano, 3/XI/79; entre *Inula viscosa*. MHG 2554.

Subida al Monte de las Cenizas, Portman (Murcia) (6). Leg. M. Honrubia, 1/XII/79; MHG 2693.

Entre campo de Golf de los Belones y Portman (Murcia) (8). Leg. M. Honrubia & J. M. Egea, 20/I/79; pinar de repoblación de *P. halepensis* con coscoja y palmito. MHG 990.

Casas de Huerta Catesa, Cartagena (Murcia) (50). Leg. X. Llimona, 30/I/80; MHG 2865 bis.

Casa de los Pastores, Sierra de Carrascoy (Murcia) (16). Leg. X. Llimona, F. Alcaraz & T. Lozano, 9/XI/79; entre jaras en claros de carrascal; MHG 2576; MHG 2579 bis. M. Honrubia, 1/II/80; MHG 2908.

El Valle, Sierra de la Fuensanta (Murcia) (13). Leg. X. Llimona, 29/X/77; MHG 313.

Aceniche, SW de Bullas (Murcia) (19). Leg. J. M. Egea; pinar de *P. halepensis*; MHG 316.

Sierra de los Filabres, a 32 km de Caniles (Almería) (33). Leg. M. Honrubia, 1/XI/78; valle en pinar de *P. pinaster*, suelo ácido, entre gramíneas; MHG 314, MHG 315, MHG 319, MHG 320, MHG 321.

**Bovista plumbea** Pers. per Pers., Syn. Meth. Fung. p. 137 (1801).

Carpóforos globosos, de 1-4 cm de diámetro que se desprenden fácilmente del sustrato. Exoperidio blanco puro, frágil, pronto caedizo. Endoperidio gris plomo. Gleba de color pardo chocolate. Subgleba ausente.

Capilicio frágil, ramificado, no porado, de paredes muy gruesas. Esporas ovoide-globosas, punteadas y provistas de largo apéndice hilar de unas 10  $\mu\text{m}$  de longitud. Esporas de  $3.4,5-6 \times 3.4-5 \mu\text{m}$ .

El Padilla, Sierra de Filabres (Almería) (32). Leg. M. Honrubia, 1/XI/78; entre gramíneas, en suelo ácido, y junto a *Populus* sp., cerca de un abrevadero. MHG 317.

Sierra de Filabres, a 32 km de Caniles (Almería) (33). Leg. M. Honrubia & J. M.<sup>a</sup> Egea, 1/XI/78; valle en pinar de *P. pinaster*. MHG 318.

Cañada de los Mojones, Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 18/XI/78; en pinar aclarado de *P. pinaster* y *P. nigra* ssp. *salzmannii*. MHG 661.

Cañada del Conejo, Sierra del Relumbrar, Bienservida (Albacete) (46). Leg. M. Honrubia, 18/XI/78; encinar de *Q. rotundifolia*, sobre suelo ácido. MHG 624.

Arroyo Berruga, Sierra de los Filabres (Almería) (29). Leg. M. Honrubia, 31/III/79; suelo húmedo, junto a encinar y pinar. MHG 1771.

Barranco del Barrancón, Sierra de los Filabres (Almería), camino al pico Tetica (30). Leg. M. Honrubia, 1/IV/79. MHG 1776.

Cañada de los Mojones, Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 11/V/79; claros de pinar de *P. nigra* ssp. *salzmannii* y *P. pinaster*. MHG 1967.

Rambla de Roy, Sierra de Carrascoy (Murcia) (15). Leg. X. Llimona, F. Alcaraz & T. Lozano, 9/XI/79; bajo *Cistus albidus*. MHG 2610.

III. **LYCOPERDON** Tourn. per Pers.

**Lycoperdon foetidum** Bonorden, Handb. allgem. Mykol.: 253 (1851).  
= *L. montanum* Quél.

Carpóforos de 2-4,5 cm de diámetro y hasta 6,5 cm de altura, piriformes a subglobosos. Subgleba con grandes cavidades, de color pardo oliváceo a pardo lilacino. Ornamentación formada por agujones negruzcos, más o menos cónicos, no demasiado angulosos, caducos por la parte superior del carpóforo, dejando unas huellas ligeramente reticuladas. Endoperidio de color crema. Esferocistes esférico-globosos, de 15-30  $\mu\text{m}$  de diámetro, de paredes delgadas.

Capilicio pardo-amarillento, elástico, porado, de paredes gruesas, poco ramificado, raramente septado, de 2-10  $\mu\text{m}$  de diámetro. Paracapilicio presente, pero poco abundante. Esporas esféricas de 3,5-4,8  $\mu\text{m}$  de diámetros, verrucosas, con 11-13 espinas por circunferencia, con gota lipídica excéntrica, con pequeño apéndice hilar de unos 1,5  $\mu\text{m}$  de longitud.

Campamento de San Juan de Riópar (Sierra de Alcaraz, Albacete) (38). Leg. M. Honrubia, 27/X/79; claros del pinar de *P. pinaster*. MHG 2274, MHG 2351, MHG 2354.

**Lycoperdon lividum** Pers., J. Bot. (Desvaux), 2:18 (1809).

= *L. spadiceum* Pers. non Poiret.

Carpóforos de 1,5-3 cm de diámetro, subglobosos, con rizomorfas. Ornamentación formada por granulaciones pardas. Esferocistes de 30-50  $\mu\text{m}$  de diámetro, con paredes delgadas. Endoperidio crema a pardo oliváceo. Esporada pardo amarillento.

Capilicio frágil, porado, septado, ramificado, de paredes gruesas, 3,6-5  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Los Urrutias, Mar Menor (Murcia) (49). Leg. M. A. Esteve, 6/XI/77; MHG 330.

Peña del Aguila, Portman (Murcia) (50). Leg. X. Llimona, 30/I/80; en pinar de *P. halepensis*. MHG 2876.

Entre campo de Golf de Los Belones y Portman (Murcia) (8). Leg. M. Honrubia, 1/XII/79; muy abundante en pinar de *P. halepensis*. MHG 2677, MHG 2830.

Casas de Huerta Catesa, Portman (Murcia) (50). Leg. X. Llimona, 30/I/80, en tomillares. MHG 2865.

La Muela, Cartagena (Murcia) (51). Leg. T. Lozano, 25/I/80; MHG 2763.

Fuente del Obispo, Sierra de la Fuensanta (Sierra de Carrascoy, Murcia) (11). Leg. M. Honrubia, 22/V/78; MHG 331, MHG 332. X. Llimona, 1/III/80; MHG 2970, MHG 2982.

Entre Venta de los Civiles y El Cerrillar, Sierra de la Fuensanta (Murcia) (12). Leg. M. Honrubia, 12/I/79; MHG 902, MHG 717.

Rambla de Roy, Sierra de Carrascoy (Murcia) (15). Leg. X. Llimona, M. Honrubia, F. Alcaraz & R. Pardo, 1/II/80; MHG 2930, MHG 2612, MHG 2611, MHG 2613, MHG 2614, MHG 2615, MHG 2617, MHG 2624. Fructificación muy abundante.

Casa de los Pastores, Sierra de Carrascoy (Murcia) (16). Leg. X. Llimona, M. Honrubia, F. Alcaraz, T. Lozano & R. Pardo, 1/II/80. Carrascal degradado, con matorral de *Cistus monspelliensis*. MHG 2589, MHG 2908 bis.



Rambla de la Santa, Sierra Espuña (Totana, Murcia) (17). Leg. P. Martínez; MHG 335.

El Morrón, Sierra Espuña (Murcia) (52). Leg. X. Llimona, 27/XI/77; MHG 333.

Escuela Hogar, Sierra Espuña (Murcia) (18). Leg. X. Llimona, 26/X/79, pinar de *P. halepensis*. MHG 2475.

Aceniche, SW de Bullas (Murcia) (19). Leg. J. M.<sup>a</sup> Egea, 6/XI/77; MHG 334.

Sierra de los Cuchillos, Bullas (Murcia) (53). Leg. J. M.<sup>a</sup> Egea, 7/XI/77; MHG 336.

Sierra de la Pila (Murcia) (22). Leg. X. Llimona, 27/IV/80; MHG 3190.

Cañada de los Mojones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete) (40). Leg. M. Honrubia, 27/X/79; MHG 2472.

**Lycoperdon perlatum** Pers. per Pers., Synop. Method. Fung.: 145 (1801).  
= *L. gemmatum* Batsch per Schum.

Carpóforos de 1-5 cm de diámetro, subglobosos a piriformes. Subgleba alargada y bien desarrollada. Ornamentación formada por aguijones cónicos, no angulosos, de color blancuzco, luego parduzcos. Al caer, los aguijones dejan en el endoperidio una reticulación. Alrededor de estos aguijones hay otros más pequeños. Esferocistes de 30  $\mu\text{m}$ , de paredes delgadas. Endoperidio crema a pardo. Pseudocolumela bien desarrollada.

Capilicio de 2-5  $\mu\text{m}$  de diámetro, porado, elástico, de paredes gruesas. Paracapilicio presente. Esporas esféricas, de 3,5-4,2  $\mu\text{m}$  de diámetro, verrucosas; verrugas cortas, unas 10-11 por circunferencia.

Puerto de las Crucetillas, Sierra de Alcaraz (Albacete) (42). Leg. M. Honrubia, 16/X/79, pinar de *P. pinaster*. MHG 2095.

Campamento de San Juan, Riópar (Albacete) (38). Leg. M. Honrubia, 17/X/79, pinar de *P. pinaster*. MHG 2171.

Sierra Guillimona (Granada) (54). Leg. M. Honrubia, 26/X/79; MHG 2211.

Casa de los Pastores, Sierra de Carrascoy (Murcia) (16). Leg. X. Llimona, F. Alcaraz & T. Lozano, 9/XI/79, jarales de *Cistus monspeliensis*. MHG 2579.

#### IV. CALVATIA Fr.

**Calvatia utriformis** (Bull. per Pers.) Jaap, Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandeburg. 59:37 (1918).

= *C. caelata* (Bull. per Thore) Morg.

Carpóforo subgloboso piriforme, de 6-7 cm de diámetro por 7,5 cm de altura, atenuado hacia la base. Exoperidio blanco, frágil, con crestas o verrugas piramidales formadas por esferocistes. Estas pirámides dejan al caer cicatrices en el endoperidio. Endoperidio delgado, liso, pardo claro. En los ejemplares viejos se disgrega por la parte superior. Gleba al principio blanca, luego amarillenta, finalmente pardo-olivácea. Subgleba presente pardo lilacina, bien delimitada, con pequeñas fosetas.

Capilicio pardo oscuro, de paredes gruesas, frágil, ramificado, engrosado a nivel de las ramificaciones, porado. Esporas esféricas, lisas, de pared gruesa, de 4,4,6-5,6  $\mu\text{m}$  de diámetro, con pequeño apéndice hilar.

Sierra Alhamilla (Almería) (28). Leg. F. Alcaraz, J. Martínez & M. Honrubia, 31/III/79; suelo ácido en encinar de *Q. rotundifolia*. MHG 1770.

Barranco del Barrancón, Sierra de los Filabres (Almería), camino hacia el pico Tetica (30). Leg. M. Honrubia, F. Alcaraz, 1/IV/79; suelo ácido, junto a *Populus* sp., entre gramíneas. MHG 1778.

## NIDULARIALES

### NIDULARIACEAS

#### I. CRUCIBULUM Tul.

**Crucibulum laeve** (Huds. trans Rehl.) Kambly, Ann. Sc. Nat. Ser. 3 Bot.: 89 (1844).

= *C. vulgare* Tul.

Carpóforo globoso, de 2-6 mm de diámetro, al principio cerrado en la parte superior por un epifragma amarillento a pardo-amarillento, tomentoso, coposo. Una vez maduro, en forma de copa pardo-grisácea que contiene unos 8-10 peridiolos blanquecinos, lenticulares, de aproximadamente 1 mm de diámetro, que quedan unidos a la copa por un funículo.

Esporas hialinas, lisas, elípticas, 9,5-13  $\times$  4-6  $\mu\text{m}$ .

Sierra de los Filabres, a 32 km de Caniles (Almería) (33). Leg. M. Honrubia, I. Sánchez & J. M.<sup>o</sup> Egea, 1/XI/78; sobre romero, en pinar de repoblación de *P. pinaster*. MHG 510.

Puerto de las Crucetillas, Sierra de Alcaraz (Albacete) (42). Leg. M. Honrubia, 16/X/79; en excremento de conejo. MHG 2095 b.

Junto río Endrinales, Sierra de Alcaraz (Albacete) (43). Leg. M. Honrubia, 27/X/79; sobre carrasca. MHG 2308.



## II. CYATHUS Hall. per Pers.

**Cyathus olla** Batsch. trans Pers., Syn. Meth. Fung. p. 237 (1801).

Carpóforo cerrado cuando joven por un epifragma frágil. Carpóforos acopados, obcónicos, de 3-10 mm de diámetro en el ápice. Reborde aplastado, recurvado, liso, gris pardo a gris claro; exteriormente con una pilosidad de color oscuro.

Peridiolos grandes, discoides, de 3 mm de diámetro, de color gris oscuro negruzco, unidos a la copa por un funículo.

Esporas elíptico-ovales, lisas, hialinas, de  $9-12 \times 6-8 \mu\text{m}$ .

El Valle de la Fuensanta (Sierra Carrascoy, Murcia) (13). Leg. X. Llimona, 29/XI/77. Borde de camino, en bosque de *P. halepensis*; MHG 454. Leg. F. de la Gándara, 3/II/79; sobre rama muerta de *P. halepensis*; MHG 1695. Leg. I. Pérez Ruzafa, 2/III/80; MHG 3003.

Cerro del Monaguillo, Salmerón (Murcia) (27). Leg. T. Lozano, 3/II/79; MHG 393.

Valle de Leiva, Sierra Espuña (Murcia) (18). Leg. X. Llimona, 3/XII/77; MHG 436.

Guardamar, playa de la Pinada (Alicante) (4). Leg. M. Honrubia, 3/XII/78; dunas, junto a *P. halepensis*; MHG 812.

Chorros del río Mundo, Sierra Calar del Mundo (Albacete) (41). Leg. M. Honrubia, 16/X/79; MHG 2080.

Sierra Espuña (Murcia). Leg. A. Martínez, 21/X/79; restos leñosos; MHG 2206.

Junto a río Endrinales, Sierra de Alcaraz (Albacete) (43). Leg. M. Honrubia, 27/X/79; MHG 2352.

Entre Portmán y campo de Golf de Los Belones (Murcia) (8). Leg. M. Honrubia, 1/XII/79, s/restos vegetales; MHG 2676.

Sierra de Carrascoy (Murcia). Leg. F. Alcaraz, 1/II/80; MHG 2946.

Fuente del Obispo, Sierra de la Fuensanta, Sierra Carrascoy (Murcia) (11). Leg. M. Honrubia, 1/III/80, s/. ramita de *P. halepensis*; MHG 2964.

El Angel, Almansa (Albacete) (26). Leg. M. Honrubia, 2/XI/79, s/restos leñosos de *P. halepensis*; MHG 2526.

Rambla de la Santa, Sierra Espuña, Totana (Murcia) (17). Leg. A. Martínez & J. García, 4/XI/79; MHG 2561.

Sierra de Columbares (Murcia) (9). Leg. F. Alcaraz, 15/III/80; MHG 3128.

**Cyathus pygmaeus** C. Lloyd, Myc. Writ. 2, Nidul. p. 26 (1906).

Hemos podido recolectar un solo ejemplar maduro de esta especie. Por ello no hacemos una descripción detallada, sino que sólo indicamos a continuación aquellos caracteres que hemos extraído del material encontrado:

Copita de 4 mm de diámetro, gris parduzca en interior, y blanquecina en el exterior. Peridiólos en número de 4 en la copita, de 1 mm de diámetro, más o menos poliédricos. Esporas con apéndice hilar visible, ovoides, de  $7,2-9,4 \times 4,8-6 \mu\text{m}$ .

Teatinos, el Valle de la Fuensanta (Sierra Carrascoy, Murcia) (13). Leg. M. Honrubia, 26/I/79; s/ramita de *P. halepensis*; MHG 354.

#### Observaciones:

Se trata de un minúsculo nidularial próxima a *C. olla* y con el cual puede haber sido confundido varias veces. Sin embargo, su tamaño, mucho menor que el de *C. olla*, los hace bien distinguibles. También la pilosidad externa de la copa es menor en esta minúscula especie. El número de peridiólos por copa, así como el tamaño y la forma de éstos, difieren de una a otra especie. Finalmente, la morfología y dimensiones esporales son suficientemente distintas como para considerarlas especies diferentes.

Identificación del material confirmada por el Prof. H. J. Brodie, quien nos indicó que sólo se conocía del continente americano (Brodie, 1975). Por lo tanto, se trata de una nueva especie para Europa.

## FALALES

### CLATRACEAS

#### I. COLUS Cav. et Séch.

**Colus hirudinosus** Cav. et Séch., Ann. Sci. Natur. 3:255 (1835).

Peridio blanco puro al exterior, interiormente anaranjado, globoso u ovoide, 10-15 mm de diámetro. Se presenta aislado o en parejas, unidas por una rizomorfa bien desarrollada. Receptáculo mazudo,  $3,5 \times 1,4 \text{ cm}$ ; pie corto, incluido en la «volva», de la que es fácilmente separable. El pie, formado por columelas, lleva en la parte superior una cúpula glabra cancelada. Receptáculo clatrado, con un total de 9-11 orificios de color

rojo sangre, más pálido hacia la base. Gleba verde olivácea, fétida, dispuesta en pequeñas gotitas en la parte superior interna del receptáculo. Parte inferior del receptáculo estéril.

Esporas lisas, de pared delgada, hialinas, cilíndrico-ovales con poro apical presente, de  $3,8-4,7-5,4 \times 2-2,5 \mu\text{m}$ .

Entre Campo de Golf de Los Belones y Portman (Murcia) (8). Leg. M. Honrubia, 1/XII/79; pinar de *P. halepensis* con *Quercus coccifera* y *Chamaerops humilis*; MHG 2678.

Observaciones:

Se trata de una pequeña clatrúcea, caracterizada por la parte inferior del receptáculo estéril. Ha sido señalada siempre en países meridionales, PILAT (1958). En España ha sido señalada en Cataluña (MAIRE, 1933) y en Córdoba (F. ESTEVE CHUECA y VARO ALCALÁ, 1963).

## II. CLATHRUS Mich. per Pers.

**Clathrus ruber** Mich. per Pers., Syn. Meth. Fung. p. 241 (1801).

= *Cl. cancellatus* Tourn. per Fr.

Hemos podido recolectar solamente un ejemplar en estado joven, que todavía no había emergido de la volva. No obstante, los caracteres macroscópicos de esta especie la hacen suficiente reconocible, incluso cuando se trata de ejemplares inmaduros. Seccionando el peridio blanco, podemos observar la estructura clatrada, con costillas de un bello color rojo fuerte y la gleba viscosa, de color verde oscuro, así como su olor característico, atractivo para dípteros, que se encargan así de la dispersión de las esporas. El tamaño del huevo de nuestro ejemplar es de  $40 \times 25 \text{ mm}$ .

Esporas,  $4-5,4 \times 1,5-2 \mu\text{m}$ , elíptico-truncadas en un extremo, con un gran poro apical, lisas, hialinas, débilmente verdosas en amoníaco.

El Valle de la Fuensanta (Sierra Carrascoy, Murcia) (13). Leg. J. M. Esteve & J. Marín, 28/X/79; en cueva situada en un bosque de pinos. MHG 2341.

**HIMENOASTRALES****RIZOPOGONACEAS****I. RHIZOPOGON Fr.**

**Rhizopogon roseolus** (Corda in Sturm) Th. M. Fr., Svensk bot. T. 3:288 (1909).

= *Rh. rubescens* Tulasne.

Carpóforo subgloboso al principio, finalmente elíptico-irregular, de 1-3,5 cm de largo por 0,8-2 cm de alto, de color blanquecino-amarillento cuando jóvenes, con rizomorfias basales. Gleba verdoso-olivácea, con poros pequeños, de 0,1-0,2 mm, irregulares. La superficie externa de la gleba parda al corte.

Peridio formado por hifas de pared delgada, de menos de 0,7  $\mu\text{m}$  de espesor; hifas de diámetro variable, de 3 a 15  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas de 6,2-9,3(10)  $\times$  (2,3)-3,1-4  $\mu\text{m}$ , lisas, amarillentas, elíptico-cilíndricas.

Sierra de Cazorla (Jaén) (34). Leg. X. Llimona, 3/VI/78; bajo *P. nigra* ssp. *salzmannii*; MHG 322, MHG 324.

Junto a río Endrinales, Sierra de Alcaraz (Albacete) (43). Leg. X. Llimona, 22/V/78; MHG 326.

Cerca de Vianos, Sierra de Alcaraz (Albacete) (44). Leg. X. Llimona, 22/V/78; MHG 326.

Fuente de Villaverde de Guadalimar, Sierra de Alcaraz (Albacete) (45). Leg. M. Honrubia, 27/V/78; MHG 327.

Mesones, Sierra del Calar del Mundo (Albacete) (37). Leg. X. Llimona, M. Honrubia y J. M.<sup>a</sup> Egea, 25/V/78; suelo arenoso, junto a arroyo, en pinar de *P. pinaster*; MHG 325. Leg. M. Honrubia, 7/IV/79; MHG 1786. Leg. M. Honrubia, 10/V/79; MHG 1918. Leg. M. Honrubia, 16/X/79; MHG 2074.

Campamento San Juan, Riópar (Sierra de Alcaraz, Albacete) (38). Leg. M. Honrubia, 18/XI/78; MHG 662, MHG 687. Leg. M. Honrubia, 17/X/79; MHG 2162.

Cruce de Bcares, refugio de ICONA, Sierra de los Filabres (Almería). Leg. I. Sánchez 31/X/78; bajo *Populus* sp. con gramíneas, cerca de un arroyo; MHG 328.

Cartagena, Parque de Tentegorra (Murcia) (7). Leg. M. A. Martínez, 6/XI/77; pinar de *P. halepensis* de repoblación; MHG 451.

Barranco de los Gavilanes, canteras de mármol, Bullas (Murcia) (20). Pinares de *P. halepensis*. Leg. J. M.<sup>a</sup> Egea, 18/II/79; MHG 1711.

Guardamar, junto casa de ICONA (Alicante) (4). Leg. M. Honrubia, 24/III/79; dunas junto a *P. halepensis*; MHG 1754. Leg. M. Honrubia, 26/I/80; MHG 2811.

Pantano de Almansa, Almansa (Albacete) (25). Leg. M. Honrubia, 12/X/79; pinar de *P. halepensis*; MHG 2062.

Sierra de Segura (Jaén) (35). Leg. M. Honrubia & J. M.<sup>a</sup> Egea, 26/X/79; MHG 2353.

Paraje Villa Estrella, Villarrobledo (Albacete) (47). Leg. S. García, 5/XI/79; pinar *P. halepensis*; MHG 2553.

Urbanización los Balcones, Torrevieja (Alicante) (2). Leg. D. Gómez Aguilera, 3/XI/79; bajo *P. halepensis*; MHG 2557.

Rambla de la Santa, Sierra Espuña (Totana, Murcia) (17). Leg. A. Martínez, J. García, 4/XI/79; MHG 2562.

### **Rhizopogon vulgaris** (Vitt.) M. Lange

= *R. provincialis* Tul., Dan. Hypog. Macromyc. p. 56 (1956).

Carpóforo de 1-3 cm de longitud y de 1-2 cm de altura, subglobosos a irregulares, de color pardo-amarillento. Gleba al principio blanquecina, finalmente olivácea.

Peridio formado por hifas de pared delgada, de 2,5-6  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas lisas, hialinas o subhialinas, cilíndrico-elipsoides, de 6-7,8  $\times$  2,3-3,1  $\mu\text{m}$ .

Campamento San Juan, Riópar, Sierra de Alcaraz (Albacete) (8). Leg. M. Honrubia, 26/X/79; suelo arenoso, en pinar de *P. pinaster* con *P. nigra* ssp. *salzmannii*; MHG 2268.

## **PODAXALES**

### **SECOTIACEAS**

#### **I. MONTAGNEA** Fr. (= *Montagnites* Fr.).

**Montagnea arenaria** (DC.) Zeller, Mycologia. 35:409 (1943).

= *Montagnea candollei* Fr.

Carpóforo estipitado, de 4-10 cm de altura. Pie al principio más o menos carnoso, finalmente leñoso y duro, fistuloso, provisto de volva basal fácilmente separable. Pie de 3-5  $\times$  0,4-0,8 cm, atenuado hacia la base.

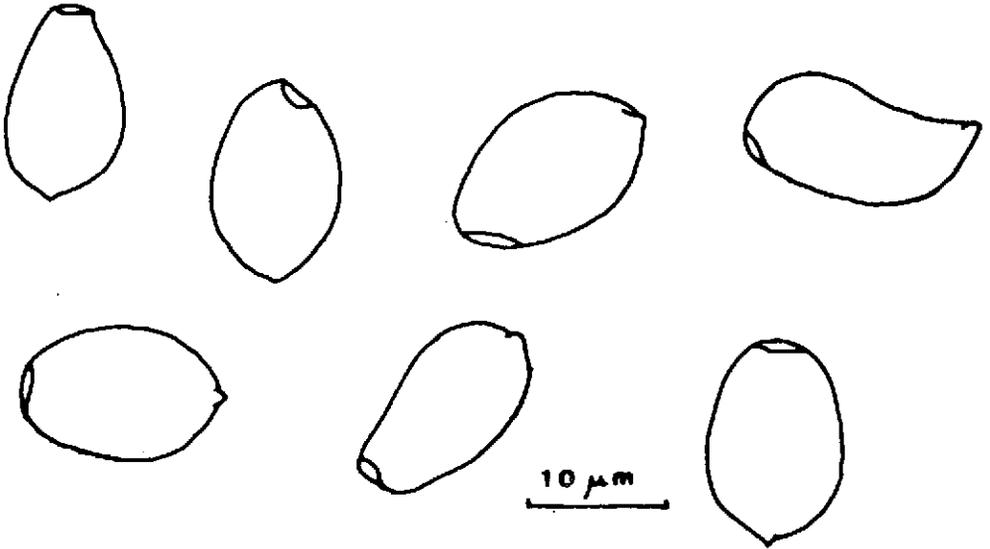


FIGURA 4. *Montagnea arenaria*: basidiósporas.

Sombbrero al principio hemisférico, blanco, pronto abierto y fácilmente resquebrajable, parduzco. Himenio laminar. Láminas ventrudas, negras, que en la madurez se desprenden fácilmente del resto del sombrero.

Esporas ovoides o irregulares, con grueso poro geminativo lateral, apiculadas, lisas, pardo-oscuro, que en masa aparecen negras,  $10,1-15,6 \times 6,2-8,5 \mu\text{m}$  (fig. 4). Basidios tetraspóricos, de  $12-15,6 \mu\text{m}$  de ancho.

#### Observaciones:

Se trata de una especie ampliamente distribuida en las costas templadas. RIVAS MARTÍNEZ et LOSA QUINTANA (1969) la señalan como asociada a la segunda y tercera bandas de vegetación costera. Nosotros la hemos encontrado también en el *Agropyretum mediterraneum*.

El Dr. Jaime Terradas (Universidad Autónoma de Barcelona), en su Tesis Doctoral (19) la señala de El Ciervo, Los Monegros (Zaragoza). Por lo cual consideramos que esta especie, en principio considerada como costera, requiere sólo suelos arenosos más o menos salinos, sin necesidad de circunscribirse exclusivamente a las comunidades litorales antes señaladas. Igualmente también se ha encontrado sobre margas yesíferas en la provincia de Madrid, exactamente en Aranjuez.

Guardamar, hacia Torreveja (Alicante) (3). Leg. X. Llimona, 1/V/78. Dunas en arena; MHG 526 a. Leg. M. Honrubia, 26/I/80; MHG 2812, MHG 2813. Leg. M. Honrubia, 3/V/80; MHG 3196.

La Manga del Mar Menor (Murcia) (1). Leg. G. Moreno & M. Honrubia, 30/IV/79; MHG 1915. Leg. F. Luna & M. Honrubia, 27/I/80; MHG 2818.

## II. GYROPHRAGMIUM Mont.

**Gyrophragmium dunalii** (Fr.) Zeller, Mycologia. 35 (1943).

= *G. delilei* Mont.

Carpóforo estipitado, de 10-12 cm de alto. Pie bien desarrollado, más o menos fusiforme o cilíndrico. Volva basal aguda; anillo membranoso central. Pie carnoso, luego duro, leñoso, estriado, fistuloso, pardo canela, finalmente pardo oscuro, incrustado de arena. Sombbrero hemisférico mamelonado, fibriloso radialmente. Láminas libres, negras, ventrudas, delgadas y apretadas, sinuosas. Himenio no putrescible. Sombbrero 3,5 cm de diámetro, de margen incurvado, crema claro amarillento en el disco, parduzco al margen. Cutícula seca (fig. 5 A).

Esporas esféricas, subglobosas, pardo-oscuro, lisas, con poro germinativo,  $4,6-7,8 \times 4,4,6-6,7 \mu\text{m}$  (fig. 5 B).

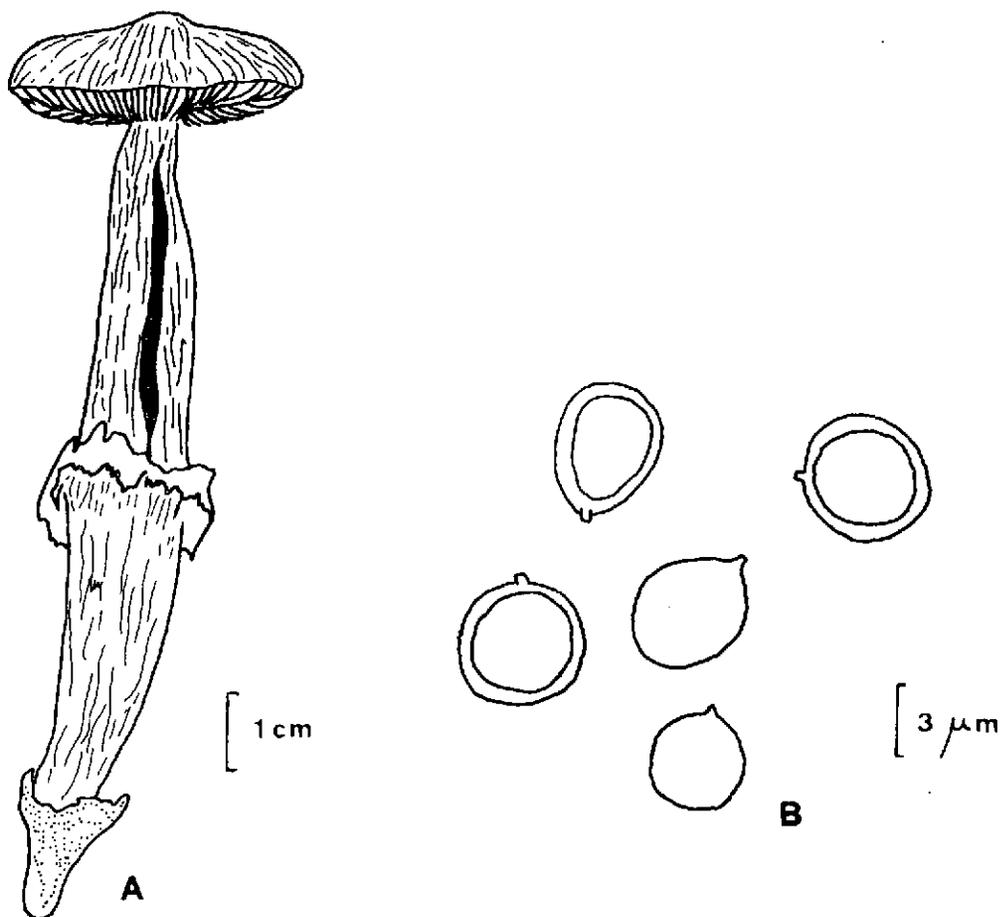


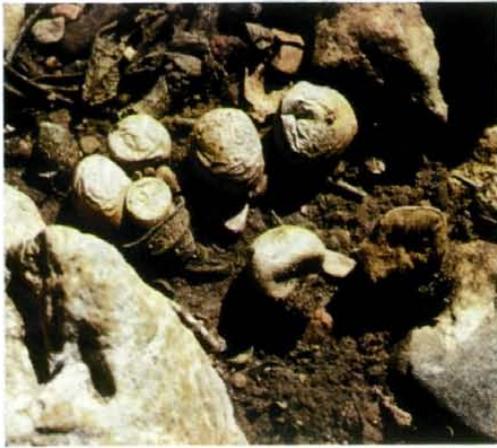
FIGURA 5. *Gyrophragmium dunalii*: A: cuerpo fructífero. B: basidiósporas.



1



2



3



4



5



6

1. *Geastrum pseudostriatum* MHG 2109. 2. *Langermannia gigantea* MHG 408.  
3. *Lycoperdon lividum* MHG 2912. 4. *Crucibulum laeve* MHG 510. 5. *Sphaerobolus stellatus* MHG 958. 6. *Rhizopogon rubescens* MHG 1786.

(Fot. X. Llimona y M. Honrubia)



Guardamar, hacia Torrevieja (Alicante) (3). Leg. X. Llimona, 1/V/78; dunas; MHG 526. Leg. M.<sup>a</sup> C. Díaz & M. Honrubia, 26/I/80; MHG 2815, MHG 2816.

Los Arenales del Sol (Alicante) (5). Leg. E. Seva, 17/X/79; dunas; MHG 2196.

Cabo de Gata (Almería) (55). Leg. F. Ochotorena, 18/IV/81; dunas fijas; MHG 3346.

#### AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento más cordial al Prof. H. J. Brodie por su colaboración en la determinación del *Cyathus pygmaeus*.

Agradecemos a D. F. Alcaraz (Dpto. Bot. Univ. Murcia) su ayuda en la determinación de la vegetación potencial de las localidades estudiadas.

A E. Seva Román (Univ. de Alicante) y a todos aquellos alumnos y colaboradores del Dpto. de Botánica de la Universidad de Murcia que han recolectado material utilizado en la elaboración de este estudio.

## BIBLIOGRAFIA

- BRODIE, H. J. (1975), *The bird's nest Fungi*, Univ. Toronto Press, Toronto, Canada.
- CALONGE, F. D. (1970 a), «Estudios sobre hongos. I. Algunos ejemplares recolectados en Madrid y sus alrededores», *An. Inst. Bot. Cav.*, 26: 15-36.
- CALONGE, F. D. (1970 b), «Estudios sobre hongos. II. Contribución al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia», *An. Inst. Bot. Cav.*, 27: 5-28.
- CALONGE, F. D. (1973), «Estudios sobre hongos. IV. Aportación al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia», *An. Inst. Bot. Cav.*, 30: 19-32.
- CALONGE, F. D., et DEMOULIN, V., «Les Gastéromycètes d'Espagne», *Bull. Soc. Myc. Fr.*, 91 (2): 247-292.
- DEMOULIN, V. (1968), «Gastéromycètes de Belgique: Sclerodermatales, Tulostomatales, Lycoperdadales», *Bull. Jar. Bot. Nat. Belg.*, 38: 1-101.
- DEMOULIN, V. (1969), «Les Gastéromycètes. Introduction à l'étude des Gastéromycètes de Belgique», *Naturalistes belges*, 50 (5): 225-270.
- DEMOULIN, V., et MALENÇON, G. (1971), «Un nouveau scléroderme méditerranéo-sud-atlantique: *Scleroderma meridionale* Demoulin et Malençon», spec. nov., *Bull. Soc. Myc. Fr.*, 85 (3): 699-704.
- ESTEVE CHUECA, F. (1972), «Vegetación y Flora de la región central y meridional de la Provincia de Murcia». Tesis Doctoral.
- ESTEVE CHUECA, F., y VARO ALCALÁ, J. (1967), «*Colus hirudinosus* Cav. et Séch., género nuevo para la Flora Micológica Hispánica, denunciado en Adamuz (Córdoba)», *Ars Pharm.*, 8: 11-12.
- GUZMÁN, G. (1970), «Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. (Fungi, Basidiomycetes)», *Darwiniana*, 16 (1-2): 233-407.
- HEIM, R., avec la coll. de FONT QUER, P., et CODINA, J. (1934), «Fungi Iberici. Observations sur la Flore Mycologique catalane», *Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, sér. bot.*, 15 (3): 1-146.
- HONRUBIA, M., y LLIMONA, X. (1980), «Aportación al conocimiento de los Hongos del SE de España. I», *Acta Bot. Malacitana*, 5: 131-146.
- KORNERUP, A., et WANSCHER, J. H. (1978), *Methuen Handbook of Colour*, Eyre Methuen, London.
- KREISEL, H. (1967), «Taxonomisch-Pflanzengeographische Monographie der Gattung, *Bovista*», *Beih. Nova Hedw.*, 8: 1-244.
- MALENÇON, G., et BERNALTY, R. (1971), «Champignons de la Péninsule Iberique, I, II», *Acta Phytotaxonomica Barcinonensia*, 8: 1-94.
- MALENÇON, G., et BERTALTY, R. (1972), «Champignons de la Péninsule Iberique, IV», *Acta Phytotaxonomica Barcinonensia*, 11: 1-64.
- MALENÇON, G., et BERTALTY, R. (1976), «Champignons de la Péninsule Iberique, V», *Acta Phytotaxonomica Barcinonensia*, 19: 1-68.
- MALENÇON, G., et LLIMONA, X. (1980), «Champignons de la Péninsule Iberique, VI», *An. Univ. Murcia*, 34: 47-136.
- MARCHAND, A. (1976), «Champignons du nord et du midi, IV», *Soc. Myc. des Pyrénées Méditerranéennes*.
- MORENO, G., y BELTRÁN TEJERA, E. (1975), «*Battarrea stevenii* (Lib.) Fr. (Gasteromycetes) nueva cita para Canarias», *Vieraea*, 5: 99-106.
- PETRI, L. (1909), «Gasterales, Flora Italica Cryptogama», *Rocca s. Casciano*, 1 (5): 1-139.
- PILAT, A., y numerosos col. (1958), «Gasteromycetes, Houby-Brichatky. Flora CSR, B», *Cesk. Akad. Ved. Praha*, 1: 1-363.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., et LOSA QUINTANA, J. M. (1969), «Comportement sociologique des dunes littorales du fleuve Llobregat (Barcelona)», *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, 85 (2): 235-244.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; ARNAIZ, C.; BARRENO, E., y CRESPO, A. (1977), «Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias», *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis*, Madrid, 1: 1-48.

