

# LA FAMILIA PHAKOPSORACEAE (UREDINALES) EN EL NEOTROPICO – IV. GÉNEROS: *CROSSOPSORA*, *CEROTELIUM*, *PHRAGMIDIELLA* Y *CATENULOPSORA*

por

Pablo E. Buriticá C.\*

## Resumen

**Buriticá, Pablo E.:** La familia Phakopsoraceae (Uredinales) en el neotrópico – IV. Géneros *Crossopsora*, *Cerotelium*, *Phragmidiella* y *Catenulopsora*. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 23(88): 407-431. 1999. ISSN 0370-3908.

Se describen las especies de Uredinales Neotropicales de los géneros *Crossopsora*, *Cerotelium*, *Phragmidiella* y *Catenulopsora*, correspondientes a la familia Phakopsoraceae.

**Palabras clave:** Neotrópico, Uredinales, Phakopsoraceae.

## Abstract

The Neotropical species of Uredinales-Phakopsoraceae belonging to the genera *Crossopsora*, *Cerotelium*, *Phragmidiella* and *Catenulopsora* are described.

**Key words:** Uredinales, Phakopsoraceae, Neotropic.

## Introducción

Esta es la cuarta entrega, del trabajo global referente al tratamiento taxonómico de las especies de la familia Phakopsoraceae, en el Neotrópico. Las publicaciones anteriores se han hecho en esta misma revista y bajo el mismo formato. Las referencias incluidas en este trabajo engloban las correspondientes a las entregas anteriores.

## Géneros

9. **CROSSOPSORA** H. & F. Sydow, Ann. Mycol. 16: 243, 1918.

Especie tipo: *Crossopsora zizyphi* (Sidow & Butler) H. & P. Sidow, *l.c.*

= *Cronartium zizyphi* H. & P. Sydow & Butler, Ann. Mycol. 10: 268, 1912.

Tipo: no escogido. Colecciones designadas sobre *Zizyphus oenopliae* Miller (Rhamnaceae): INDIA: Madras, Godavari, Samalkot, 4 Feb. 1909, E.J. Butler

\* Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

1594; Dacca, 16 Mar. 1910, A.L. Som (E.J. Butler 1492)  
Dacca, 16 Mar. 1910, A.L. Som (E.J. Butler 1491).

Anamorfo: *Macabuna zizyphi* (Patouillard) Buriticá & Hennen, Rev. Acad.Colombiana Cienc. 19(72): 50, 1994.

= *Uredo zizyphi* Patouillard, Bull. Soc. Myc. Francia 12: 135, 1896.

Tipo: sobre *Zizyphus sp.* (Rhamnaceae), VIETNAM; Tonkin.

Espermogonio en el grupo VI (Hiratauka & Hiratauka, 1980). Anamorfos en *Macabuna* Buriticá & Hennen; *Peridipes* Buriticá & Hennen; *Malupa* Ono, Buriticá y Hennen y *Physopella* Arthur. La mayoría de especies en *Malupa* con soro profundo y parafisos largos; teliosoro subepidermal en origen con tejido hifoide periférico o parafisos, erumpente en columnas filiformes; teliosporos unicelulares, pigmentados, en cadenas fuertemente unidas, con espacios intersticiales entre los esporos, poro germinativo único; germinación sin reposo; metabisidio externo.

**Distribución:** especies típicamente tropicales en América, África y Asia; sobre especies de las subclases Magnoliidae, Hamameliidae, Dilleniidae, Rosidae y Asteridae.

**Ciclo de Vida:** completamente expandido y reducido; especies autóicas, isomórficas y dimórficas.

#### Clave para especies:

1. Anamorfo en *Peridipes*, sobre leguminosae, *Hymenaea* .... *Crossopora hymenaeae* Buriticá y Hennen.
1. Anamorfo en *Malupa* o *Physopella* ..... 2
2. Anamorfo en *Physopella*, sobre Vitaceae, *Cissus* ..... *Crossopora wilsoniana* (Arthur) Arthur
2. Anamorfo profundo en *Malupa*;

#### Sobre Asclepidiaceae

1. Abundantes parafisos septados en el himenio del anamorfo, parafisos periferales del teliosoro rectos y largos ..... *Crossopora asclepidiaceae* Buriticá & Hennen
1. Parafisos en el himenio ausentes, parafisos en la periferia del teliosoro rectos y cortos ..... *Crossopora mateleae* Dale.

#### Sobre Apocynaceae

1. Parafisos del soro anamórfico rectos, con mas de 100 µm de largo ..... *Malupa condilocarpi* (Jackson & Holway) Buriticá & Hennen
1. Parafisos periferales del anamorfo, incurvados, y de menos de 50 µm de largo ..... 2
2. Parafisos periferales del teliosoro > 80 µm de largo ..... *Crossopora angustata* Jøerstad
2. Parafisos periferales del teliosoro < 80 µm de largo ..... *Crossopora stevensii* Sydow.

#### Sobre Piperaceae

1. Soro de *Malupa* con parafisos hialinos, flexuosos .  
... *Malupa piperinum* (Sydow) Buriticá & Hennen.

#### Sobre Malpighiaceae

1. Parafisos del anamorfo cortos, ornamentación de los esporos irregular, con áreas lisas y verrugas alargadas. .... *Crossopora notata* (Arthur & Johnson) Arthur.
1. Parafisos del anamorfo largos, ornamentación de los esporos de espinas uniformemente distribuidos ....  
..... *Crossopora byrsonimatis* (Hennings) Peterson

#### Sobre Bixaceae

1. Parafisos del anamórfico curvados .....  
..... *Crossopora bixae* Buriticá.

#### Sobre Solanaceae

1. Parafisos largos y delgados en el anamorfo, sobre *Cyphomandra* y *Solanum* .....  
..... *Crossopora uleana* (Sydow) Peterson

#### Sobre Asclepidiaceae

1. Abundantes parafisos septados en el himenio del anamorfo, parafisos en la periferia del teliosoro rectos y largos .....  
*Crossopora asclepidiaceae* Buriticá & Hennen
1. Parafisos en el himenio del anamorfo ausentes, parafisos en la periferia del teliosoro rectos y cortos ..... *Crossopora mateleae* Dale

9.1 *Crossopora asclepidiaceae* Buriticá & Hennen, sp. nov.

Tipo: sobre Asclepidiaceae, BRASIL: Bahía, 20 Km. N. de Vitoria de Conquista, 9 Mar. 1984, J.F. & M.M. Hennen 84-227.

Anamorfo: *Malupa peckoltiae* (Sydow) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Uredo peckoltiae* Sydow, Ann. Mycol. 1: 332, 1903.

Tipo: sobre *Peckoltiae pedalis* Fournier (Asclepiadiaceae), BRASIL: Goyas, s.d., Gardner.

= *Uredo apocynaceae* Hennings, Hedwigia 48: 3, 1908.

Tipo: sobre *Cyathostelma* sp. (Asclepiadiaceae), BRASIL: Sao Paulo, Serra de Cantareira, Mar. 1903, *Puttemans 694*.

*Spermogoniis adhuc ignotis. Soriis anamorphis in Malupa, hypophyllis, aggregatis, rotundatis, flavidis, subepidermalibus, poro centrati aperti; hymenio concavus, subepidermalibus; paraphysibus rectus vel curvatis, 36-60 X 6-9 µm; pariete 1.0-1.5 µm crassa, 4 µm incrassata dorsalibus in paraphysis curvatis; sporiis flavidis, elipsoideis, 27-32 X 20-23 µm; pariete 1.0-1.5 µm crassa, aequaliter, minute echinulatis; poro germinationis 2-4 circa aequator. Soriis teleutosporiferis hypophyllous, filiformibus, brunneis, rectangularibus, 30-36 X 8-12 µm; pariete flavide, 1 µm crassa, aequaliter, uniporis germinationis subaequatorialibus.*

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Malupa*, hipófilo, solitarios ó en grupos, circular, amarillento, subepidermal, abierto por un poro; himenio cóncavo, subepidermal; parafisos rectos, 36-50(-60) X 6-9 µm; pared hialina, 1.0-1.5 µm gruesa; parafisos periféricos curvados, 36-40 X 6-9 µm; pared amarillenta, hasta 4 µm de gruesa dorsalmente; esporos de *Malupa* amarillentos, de elipsoides a ampliamente elipsoides, 27-32 X 20-23 µm; pared 1.0-1.5 µm de gruesa, uniforme, finamente equinulada; poros germinativos, 2-4, más ó menos equatoriales. Teliosoro hipófilo, filiforme, café claro, solitarios; parafisos periféricos suavemente curvados, 30-50 X 6-8 µm; pared amarillenta, hasta 4 µm de grosor; teliosporos en cadena formando vellos largos y compactos, 7-8 esporos a través, carmelitos, rectangulares, 30-36 X 8-12 µm; pared amarillenta, 1 µm de grosor, uniforme; poro germinativo único, abajo del ecuador. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Asclepiadiaceae, sobre *Peckoltia pedalis* Fournier, BRASIL. Goyaz, s.d., Gardner; sobre *Schubertia grandiflora* Martius; BRASIL. Para, Castanhal, 5 Jul. 1960, *Albuquerque 779*; sobre Asclepiadiaceae, BRASIL. Bahia, 20 km. N. Victoria de

Conquista, 9 Mar. 1984, *J.F. & M.M. Hennen & Goncalves 84 - 227* (tipo); Itubera, Fazenda Inferno Verde, 15 Sep. 1978, *Cardozo 78 - 76*; Minas Gerais, Lavras, 15 Jun. 1988, *J.F. & M.M. Hennen & Ono 88 - 320*; 88 - 323; Sao Paulo, Serra de cantareira, Mar. 1903, *Puttemans 694*.

**Observaciones:** esta especie se separa de *Crossopsora mateleae* Dale, por los parafisos en el himenio del anamórfo y por su septación; así como por los parafisos largos en la boca del teliosoro. Los teliosporos también son más cortos y anchos.

**9.2 *Crossopsora mateleae* Dale, Mycol. Paper C.M.I. 59: 4, 1955.**

Tipo: sobre *Matelea viridifolia* (Meyer) Woods (Asclepiadiaceae), TRINIDAD: River State, Diego Martin, 4 Mar. 1947, *W.T. Dale 1335*.

Anamorfo: *Malupa mateleae* Buriticá. En: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 187, 1996.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Malupa*, anfigineo, redondo, en grupos, carmelito, subepidermal, abierto por un poro; himenio cóncavo, subepidermal, aparafisado; parafisos periféricos curvados, 25-58 X 8-9 µm; pared amarillenta, hasta 5 µm de gruesa dorsalmente; esporos de *Malupa* carmelitos, de elipsoides a ampliamente elipsoides, como angulares, 29-33(-37) X 20-33 µm; pared amarillenta, 1 µm de grosor, uniforme, finalmente equinulada; poros germinativos 3-5, más ó menos equatoriales. Teliosoro hipófilo, filiforme, café obscuro, solitario; parafisos periféricos rectos en el borde del soro, 21-35 X 8-10 µm; pared amarillenta, hasta 5 µm de gruesa; teliosporos en cadenas formando vellos largos y compactos, 5-7 esporos a través, carmelitos, rectangulares, 40-55 X 6-9 µm; pared amarillenta, 1 µm de grosor, uniforme; poro germinativo único, abajo del ecuador. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Antillas, Centro América.

**Especímenes estudiados:** sobre Asclepiadiaceae; *Gonolobus broadwayi* Schlechter. TRINIDAD. N. Coast Rd., 27 Ene. 1952, *Baker*. Sobre *Matelea maritima* (Jacquin.) Woods, GRENADA. 31 Ene. 1946, *Baker*. Sobre *Matelea viridifolia* (Meyer) Woods, TRINIDAD. River State, 4 Mar. 1947, *Dale*. (Tipo); ST. VINCENT. Belle Isle, 4 May. 1948, *Dale*; TOBAGO. Kin's bay, 27 Ago. 1947, *Dale*; Sobre *Macroscepis* sp., GUATEMALA. Zacapa, 1 Ene. 1908, *Kellerman 7022*.

**Observaciones:** como sólo hasta 1955, Dale (*l.c.*) aclaró la situación de esta especie respecto a *Crossopora stevensii* Sydow sobre Apocynaceae, es posible que su rango geográfico sea más amplio. Registros hechos para el Brasil pertenecen a *Crossopora asclepiadaceae* Buriticá & Hennen.

### Sobre Apocynaceae.

1. Parafisos del soro anamórfico rectos, con más de 100 µm de largo .....  
*Malupa condilocarpi* (Jackson & Holway) Buriticá & Hennen.
1. Parafisos periferales del anamorfo, curvados, menos de 50 µm de largo ..... 2
2. Parafisos periferales del teliosoro > 80 µm de largo ..... *Crossopora angustata* Jöerstad.
2. Parafisos periferales del teliosoro < 80 µm de largo ..... *Crossopora stevensii* Sydow.

9.3 **Malupa condylocarpi** (Jackson & Holway) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Uredo condylocarpi* Jackson & Holway, En: Jackson, *Mycologia* 23: 493, 1931.

Tipo: sobre *Condylocarpon rauwolfiae* Mueller (Apocynaceae), BRASIL. Sao Paulo, Sao Joao, 2 Jul. 1922, *E.W.D. & M.M. Holway*, 1986.

De acuerdo con la morfología del soro y los esporos, esta especie anamórfica, es sin duda un miembro del género *Crossopora* Sydow. Hasta ahora solo se conocía el tipo, pero aquí se han estudiado 3 colecciones nuevas, en las cuales, desafortunadamente no se observó el estado teliomórfico.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre *Condylocarpon rauwolfiae* Mueller (Apocynaceae), BRASIL. Sao Paulo, Sao Joao, 2 Jul. 1922, *E.W.D. & M.M. Holway* 1986 (tipo). Sobre *Condylocarpon spp.* (Apocynaceae), BRASIL. Sao Paulo cerca a Conchal, Fazenda Campininha, 5 Jul. 1988, *López-Franco & de Carvalho*, 88-414; Minas Gerais, cerca a Monte Bello, Fazenda Monte Alegre, 3 Jun. 1988, *J.F. & M.M. Hennen & Ono* 88 - 182; 88 - 161.

9.4 **Crossopora stevensii** Sydow, *Mycologia* 17: 255, 1925.

Tipo: no designado. Colecciones citadas por el autor, sobre *Echytes tomentosa* Vahl. (Apocynaceae), TRINIDAD: Cumuto, 16 Ago. 1922, *F.L. Stevens*; sobre

*Mandevilla scabra* Schumann (Apocynaceae), GUYANA (British Guiana); Rockstone, 17 Jul. 1922, *F.L. Stevens* 490 - 491.

Anamorfo: *Malupa mandevillae* (Mayor) Buriticá. En: Buriticá & Pardo-Cardona, .....  
*Rev. Acad. Colombiana Cienc.* 20(77): 187, 1996.

= *Uredo mandevillae* Mayor, *Mem. Soc. Neuchatel Sci. Nat.* 5: 591, 1913.

Tipo: sobre *Mandevilla cf. mollissima* (H.B.K.) Schumann .....  
(Apocynaceae), COLOMBIA: Antioquia, entre Sabaletas y Titiribí, 15 Sep- 1910, *E. Mayor* 226.

Espermogonio desconocido. Anamórfico en *Malupa*, hipófilo, solitarios o en grupos en la misma lesión, abiertos por un poro, subepidermales; himenio cóncavo, parafisos rectos, 34-50 X 6-11 µm; pared 2-4 µm engrosada en el ápice, amarillenta; parafisos periferales curvados, 30-40 X 6-11 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de grosor, uniforme, finamente equinulados; poros germinativos imperceptibles, varios, supra- equinulados. Teliosoro hipófilo, filiforme, café oscuro, solitarios; parafisos periféricos, suavemente curvados, en el borde del soro, 30-60 X 6-8 µm; pared amarillenta, hasta 4 µm de gruesa; teliosporos en cadenas formando vellos largos y compactos, 5-7 esporos a través, carmelitos, rectangulares, 50-58 X 8-14 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de grosor, uniforme; poro germinativo único, alrededor del ecuador. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Centro América, Antillas, Colombia.

**Especímenes estudiados:** sobre Apocynaceae, *Mandevilla hirsuta* (Richard) Schumann, (= *Mandevilla tomentosa* (Vahl) Kuntze), TRINIDAD: Cumuto, 16 Ago. 1922, *Stevens* 933 (syntipo); Maracas Bay Rd., 3 Mar. 1947, *Baker*; Cumuto, Arepo Savanna, Abr. 1913, *Thaxter*; La Selva Valley, Abr. 1913, *Thaxter*; Lady Chancellor Rd., 18 Mar. 1921, *Seaver* 3258; Piarco Savanna, 15 Mar. 1921, *Seaver* 3285; O-Meara Savanna, 22 Mar. 1921, *Seaver* 3297. Sobre *Mandevilla scabra* Schumann, GUYANA (BRITISH GUIANA). Rockstone, 17 Jul. 1922, *Stevens* 490-491 (syntipo). Sobre *Mandevilla subsaginata* (Ruiz & Pavón) Woods., GUATEMALA. Santa Rosa, Cuilapa, 20-27 Nov. 1940, *Standley* 77952.

**Observaciones:** esta es la primera vez que los parafisos del teliosoro son descritos para las especies de *Crossopora* sobre Apocynaceae y las que parasitan Asclepiadiaceae. Anteriormente se pensó que los teliosporos eran producidos exclusivamente en el anamórfico.

9.5 *Crossopora angustata* Jøerstad, Arkiv. Bot. Ser. 2,3(14): 448, 1956.

Tipo: sobre *Echites sulphurea* Velloso (Apocynaceae), BRASIL: Mato Grosso, Guayabá, 19 Jun. 1922, G.O. Malme.

Anamorfo: *Malupa joerstadae* Buriticá & Hennen, sp. anamorph. nov.

Tipo: sobre *Echites* sp. (Apocynaceae), BRASIL: Sao Paulo, Horto Forestal en Luis Antonio, 8 Jul. 1983, J.F. & M.M. Hennen & C. Adell 83 - 528.

*Soriis, anamorphiis, hypophylliis, minutissimae, flavidiis, subepidermalibus; paraphysibus lateralibus curvatis, 27-32 X 5-9 µm; pariete flavidi, usque 4-6 µm incrassatis; sporis ellipsoideis, 26-30(-36) X 19-24 µm; pariete flavidi, 1.0-1.5 µm crasso, aequaliter, minute equinulatis, poros germinationibus 4-5, aequatorialibus.*

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Malupa*, hipófilo, circular, solitarios, amarillo pálido, subepidermal, abierto por un poro; himenio cóncavo, subepidermal, aparafisado; parafisos periféricos curvados, 27-32 X 5-9 µm; pared amarillenta, 4-6 µm gruesa dorsalmente; esporos de *Malupa*, amarillo pálido, elipsoides, 26-30(-36) X 19-24 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de grosor, uniforme, finamente equinulada; poros germinativos 4-5, más o menos equatoriales. Teliosoro hipófilo, filiforme, café, en grupos; parafisos periféricos rectos en el borde del soro, 80-150 X 3-5 µm; pared amarillenta, 2-3 µm de gruesa; teliosporos en cadenas formando vellos largos y compactos, 5-6 esporos a través, carmelitos tectangulares, 40-56 X 5-8 µm; pared amarillenta, 1 µm de grosor, uniforme; poro germinativo uno, hacia un extremo. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Apocynaceae, *Echites sulphurea* Velloso, BRASIL. Matto Grosso, Guyabá, 19 Jun. 1922, Malme (tipo). *Echites* sp. BRASIL. Sao Paulo, Horto Forestal at Luis Antonio, 8 Jul. 1983, L.F. & M.M. Hennen & Adell 83 - 528 (tipo de *Malupa joerstadae* Buriticá & Hennen); 83 - 527; 21 Feb. 1984, 84 - 205. Sobre Apocynaceae, BRASIL. Sao Paulo, Sao Manoel, 15 Mar. 1983, Hennen & Figueiredo 83 - 58; Horto Forestal Luis Antonio, 29 May. 1988, J.F. & M.M. Hennen & Ono 88 - 55.

**Observaciones:** cuando Jøerstad (*l.c.*) describió esta especie, solo mencionó los teliosoros y teliosporos, e indicó que parecía tener un ciclo reducido. En este estudio

encontramos el soro anamórfico, que es muy pequeño y de corta duración; pues, no se encuentra en todas las muestras. Esta especie parece estar perdiendo la necesidad de usar su estado anamórfico.

### Sobre Bignoniaceae

9.6 *Crossopora crassa* Buriticá & Hennen, sp. nov.

Tipo: sobre *Xylophragma myriantha* (Chamisso) Sprague (Bignoniaceae), BRASIL: Minas Gerais, S.W. de Leopoldina, en la carretera hacia Juiz de Fora, 14 Nov. 1976, J.F. & M.M. Hennen 76-648.

Anamorfo: *Malupa crassa* Buriticá & Hennen, nom. anamorph. nov.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo

*Spemogoniis adhuc ignotis. Anamorphiis in Malupa, hypophylliis, dispersis vel 3-5 aggregatis, minutis, erumpentis, crateriformibus, subepidermalibus; hymenio semiconcavo, profunde inmersi; paraphysiis peripheralis elevatis per contextus hipoideis, curvatis, septatis, ramificatis, 30-35 X 9-12 µm; pariete flavidi, 6 µm incrassata dorsalibus; sporiis obovoideis, 31-39 X 18-23 µm; pariete palide, flavidi; 0.5-1.0 µm crassa, minute echinulati; poriis germinationis 2, uni superne uni inferne. Soris teleutosporiferis hypophyllis, solitariis vel aggregatis, subepidermalibus; 40 µm latiis; contextus hipoideis peripheralis; teliosporis cuboideis rectangularibus, 35-45 X 9-11 µm, brunneis; pariete externis usque 2 µm crassa, internis usque 1 µm; uniporis germinatio is versus extremis.*

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Malupa*, hipófilo, dispersos o en grupos de 3-5, pequeño 0.1-0.25 µm de diámetro, subepidermal, erumpente, crateriforme; himenio semicóncavo, inmerso en el tejido del hospedante; parafisos periféricos levantados por tejido hifoide, curvados, ramificados, septados, 30-35 X 9-12 µm; pared amarillenta, hasta 6 µm de grosor dorsalmente; esporos de *Malupa*, obovoideos, 31-39 X 18-23 µm; pared pálida, amarillenta, 0.5-1.0 µm de grosor, ocasionalmente 1-2 µm en el ápice, finalmente equinulada; poros germinativos 2, uno hacia el ápice el otro hacia la base. Teliosoro hipófilo, solitarios o en grupos, subepidermal; himenio plano, subepidermal; teliosporos en cadenas largas unidas lateralmente para formar filamentos, 5-6 esporos a través, 40-45 µm de ancho, hasta 1 µm de largo, tejido hifoide en la periferia, teliosporos cuboideos-rectangulares, 35-45 X 9-11 µm, carmelitos; pared externa de los esporos exteriores hasta 2 µm de grosor, interna hasta 1 µm; poro germinativo único, en un extremo. Germinación *in situ*, sin reposo.

**Distribución:** conocida solo en el este del Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Bignoniaceae, *Xylophragma myriantha* (Chamisso) Sprague, BRASIL: Goiás, 5 Km. W. de Estreito, 19 Nov. 1977, *J.F. & M.M. Hennen 77 - 230*; Minas Gerais, 50 Kms. SO. de Leopoldina, en la vía a Juiz de Fora, 14 Nov. 1976, *J.F. & M.M. Hennen 76 - 636; 76 - 648* (tipo); *76 - 639*.

**Observaciones:** esta especie se diferencia de las otras de la familia Phakopsoraceae, sobre Bignoniaceae, por el tipo de anamorfo (*Malupa* vs. *Physopella*), esporos (2 poros germinativos) y obviamente por el tipo de teliosoro.

### Sobre Leguminosae

9.7 *Crossopora hymeneaea* Buriticá & Hennen. *En: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 213, 1996.*

Tipo: sobre *Hymeneae sp.* (Leguminosae), BRASIL: Goiás, entre Riales y Rianópolis, 15 Jul. 1979, *J.F. & M.M. Hennen 79 - 178*.

Anamorfo: *Peridipes hymeneaea* (Mayor) Buriticá & Hennen, *En: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 213, 1996.*

= *Uredo hymeneaea* Mayor, *Mem. Soc. Neuchatal Sci. Nat. 5: 586, 1913.*

Tipo: sobre *Hymeneae sp.* (Leguminosae), COLOMBIA: Antioquia, entre Sabaletas y Titiribí, 15 Sep. 1910, *E. Mayor 149*

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Peridipes*, hipófilo, solitario o en grupos, redondo, carmelito, abierto por un poro, subepidermal; himenio cóncavo, subepidermal, pequeño; peridio hifoide; parafisos en el himenio, cilíndricos, flexuosos, 40-48 X 9-12(-17)  $\mu\text{m}$ ; pared delgada, ocasionalmente 2-3  $\mu\text{m}$  en el ápice; esporos de elipsoides a obovoides, carmelitos, 29-33(-38) X 16-20  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 1  $\mu\text{m}$  de grosor, engrosada en el ápice hasta 3-5  $\mu\text{m}$ , finamente equinulada, con espinas más grandes en la base y en el ápice; poros germinativos 3-4, supraecuatoriales. Teliosoros no formados o aislados, hipófilos, filiformes, subepidermales, carmelitos; himenio plano, subepidermal; teliosporos producidos en el anamórfo y en teliosporos en cadenas unidas lateralmente, carmelitos, rectangulares, 26-32 X 7-10  $\mu\text{m}$ ; pared delgada, 1  $\mu\text{m}$  de grosor, uniforme, hacia el borde imperceptiblemente aserrada, poro germinativo único, hacia un extremo; germinación sin reposo.

**Distribución:** Antillas, Centro y Sur América.

**Especímenes estudiados:** sobre *Hymenaea courbaril* Linneo, MEXICO: Chiapas, Tuxtla Gutierrez, 20 Nov. 1974, *Hennen & Buriticá 74 - 311*; EL SALVADOR: Cuscatlan, Cojutepeque, 19 May. 1977, *Hennen & McCain 77 - 026*; CUBA: Santiago de las Vegas, 26 Nov. 1915, *Johnston 296*; REPÚBLICA DOMINICANA: Espaillat, Valle del Cibao, 15 Ene. 1930, *Ciferri*; PUERTO RICO: Mayaguez, 31 Oct. 1913, *Stevens 3897*; Joyuda, 31 Mar. 1913, *Stevens 962*; Mayaguez, La Jagua, 6 Mar. 1916, *Whetzel & Olive 177*; sobre *Hymenaea stignocarpa* Martius; BRASIL: Brasilia, 25 Ago. 1978, *Heringer 1834*; Parque Nacional Aguas Emendadas, 4 Ago. 1976, *Hennen et al 76 - 253*; Matto Grosso, Barra de Garcas, 7 Jun. 1966, *Hunt 5856*. Sobre *Hymenaea sp.*; BRASIL: Goiás, entre Rialma y Rianópolis, 15 Jul. 1979, *J.F. & M.M. Hennen 79 - 178* (tipo); N. de Cabanas do Rio Quiate, 12 Oct. 1976, *J.F. & M.M. Hennen 76 - 474*; Mato Grosso do Sul, NE. de Caxim sobre Rio Taquari, 18 Abr. 1983, *J.F. & M.M. Hennen et al 83 - 213*; Minas Gerais, E. de Uberlandia, 10 Oct. 1976, *J.F. & M.M. Hennen 76 - 457*; 34 Km W. de Formiga, 13 Abr. 1986, *Hennen 86 - 128*; (9 colecciones en Minas Gerais por *Hennen et al* en diferentes épocas); Sao Paulo, Horto Forestal Luis Antonio, 8 Jul. 1983, *J.F. & M.M. Hennen et al. 83 - 551; 83 - 550*.

**Observaciones:** anamorfo muy característico; con peridio hifoide y parafisos en el himenio, los cuales no habían sido descritos con anterioridad. Especie con amplia distribución geográfica en los trópicos americanos y colectada en diferentes años y sitios, pero, sus teliosoros solo han sido encontrados en el serrado Brasileño (hasta el presente).

### Sobre Piperaceae

9.8 *Malupa piperinum* (Sydow) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Caroteliium piperinum* Sydow, *Ann. Mycol. 37: 318, 1939. nom. illegit.*

Tipo: sobre *Piper cf. pastasani* Diels (Piperaceae), ECUADOR: Napo - Pastaza, 21 Feb. 1937, *Sydow 883*.

Varias colecciones provenientes del Brasil fueron estudiadas, entre ellas una realizada por Puttemans (sobre Piperaceae, Brasil: Rio de Janeiro, Petropolis, May. 1913, *Puttemans 1959*) la cual coincide en su anamorfo con *Ceroteliium piperinum* Sydow (l.c.). Pero lo más notorio de esta colección es que presenta teliosoros, los cuales pertenecen al género *Crossopora*. No se describen los teliosoros y los teliosporos debido al poco material en esta colección y queda en espera de una buena colección de esta especie de *Crossopora*, para ser descrita.

**Sobre Vitaceae**

9.9 *Crossopora wilsoniana* (Arthur) Arthur, N. Amer. Fl. 7(10): 696, 1925.

= *Cronartium wilsonianum* Arthur, Mem. Torrey Bot. Club 17: 114, 1918. Tipo: sobre *Cissus rhombifolia* Vahl (Vitaceae), CUBA: Isla de los Pinos, San Juan, 15-17 Mar. 1916, N.L. & E.G. Britton & F. Wilson 15552.

= *Crossopora caucensis* Kern, Thurston & Whtzel, Mycologia 25: 456, 1933.

Tipo: sobre *Cissus rhombifolia* Vahl (Vitaceae), COLOMBIA: Antioquia, Andes Occidentales, 28 Sep. 1910, E. Mayor 91.

Anamorfo: *Physopella caucensis* (Mayor) Buriticá, En: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 233, 1996.

= *Uredo caucensis* Mayor, Mem. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 587, 1913.

Tipo: sobre *Cissus rhombifolia* Vahl, (como *Vitis sp.*) (Vitaceae), COLOMBIA: Antioquia, Andes Occidentales, 28 Sep. 1910, E. Mayor 91.

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Physopella*, hipófilo, redondo, aislados o algunas veces en grupos en lesiones redondas, amarillo pálido, tempranamente abierto por un poro, posteriormente abierto, subepidermal; himenio plano, subepidermal, erumpente; parafisos periferales hialinos, clavados, flexuosos, 35-42 X 13-15 µm; pared hialina, delgada, menos de 1 µm, uniforme; esporos obovoides, 24-27 X 18-22 µm; pared hialina, 1 µm de grosor, uniforme, finamente equinulada, poros germinativos imperceptibles, más o menos 6, dispersos. Teliosoro hipófilo, filiforme, hasta 3 µm de largo, 5-7 esporos a través, café; parafisos en la boca del soro originados en hifas que cubren el soro como un peridio, 50-110 X 13-15 µm; pared hialina, 1 µm de grosor; himenio plano, subepidermal; teliosporos en cadenas unidas lateralmente, rectangulares, café claro, 45-60 X 10-13 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de grosor, uniforme; poro germinativo no visto, germinación en el ápice, sin reposo.

**Distribución:** Centro América, Antillas y norte de Sur América.

**Especímenes estudiados:** sobre Vitaceae, *Cissus rhombifolia* Vahl., GUATEMALA: Los Andes, 17 Ene. 1905, Kellerman 5340; HONDURAS: Cuyamel, Comagalpa, 18 Dic. 1922, Carleton 406; COSTA RICA: Orotina,

30 Dic. 1915, Holway 323; CUBA: Isla de los Pinos, 15-17 Mar. 1916, Britton & Britton & Wilson (Tipo). Sobre *Cissus sp.*, MEXICO: Tamaulipas, camino al rancho del Cielo, 6-8 Nov. 1974, Hennen & Buriticá 74-94; 74-111.

**Observaciones:** dos detalles importantes se describen por primera vez: los parafisos en la boca del teliosoro, que son originados en hifas que envuelven el soro formando un peridio, y la germinación de los teliosporos, que se hace por la parte apical sin tener un poro evidente.

**Sobre Malpighiaceae**

1. Soro en *Malupa* con parafisos cortos, ornamentación de los esporos irregular, con áreas lisas y verrugas alargadas .....  
.... *Crossopora notata* (Arthur & Johnston) Arthur

1. Soro de *Malupa* con parafisos largos y gruesos, ornamentación con espinas uniformemente distribuidas .....  
*Crossopora byrsonimatis* (Hennings) Peterson

9.10 *Crossopora byrsonimatis* (Hennings) Peterson, Tottori Myc. Inst. (Japón), 10: 210, 1973.

= *Cronartium byrsonimatis* Hennings, Hedwigia 48: 2, 1908.

Tipo: sobre *Byrsonima crassifolia* (Linneo) de Candolle (Malpighiaceae), BRASIL: San Paulo, Morro Pellado, Jul. 1904, Puttemans 1140.

Anamorfo: *Malupa notata* (Arthur) Buriticá, En: Buriticá & Pardo-Cardona, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 219, 1996.

= *Uredo notata* Arthur, Mycologia 9: 89, 1917.

Tipo: sobre *Byrsonima crassifolia* (Linneo) de Candolle (Malpighiaceae), PUERTO RICO: Mayaguez, 7 Mar. 1916, H.H. Whetzel & E.W. Olive.

= *Uredo amicos* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 45: 121, 1919.

Tipo: sobre *Byrsonima crassifolia* (Linneo) De Candolle (Malpighiaceae), publicada erróneamente como sobre *Chrysophyllum caimito* Linneo (Sapotaceae), PUERTO RICO: Mayaguez, 29 Mar. 1917, H.E. Thomas.

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Malupa*, hipófilo, carmelito, redondo, aislados, ocasionalmente en grupos, subepidermal; himenio cóncavo, subepidermal, aparafisado; parafisos periféricos, 79-95(-115) X 10-14 µm;

pared 2.5-3.5 uniformemente gruesa, amarillenta; esporos de *Malupa*, de obovoides a elipsoides, 36-40 X 28-31  $\mu\text{m}$ , amarillentos; pared amarillenta, 2.5-3.5  $\mu\text{m}$  de gruesa, engrosada hasta 10-12  $\mu\text{m}$  en el ápice en algunos esporos, con abundantes espinas uniformemente distribuidas; poros germinativos 3-5, supraequatoriales. Teliosoro hipófilo, filiforme, café obscuro, solitario; parafisos periferales similares a los del soro de *Malupa*; teliosporos en cadena, formando vellos largos, compactos, 5-8 esporos a través, carmelito claro, de rectangulares a elipsoides, 55-70 X 30-38  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 3-5  $\mu\text{m}$  de gruesa en el costado exterior, lisa; poro germinativo único, hacia el ápice; germinación sin reposo.

**Distribución:** Centro América, Antillas, Sur América.

**Especímenes estudiados:** sobre Malpighiaceae, *Byrsonima affinis*, H. Anderson, BRASIL: Minas Gerais, 40 Km. S. de Bertigoa hacia baiões, 29 Abr. 1986, *Hennen 86-313*; 29 Km. NW. de Araxa, 9 Oct. 1976, *J.F. & M.M. Hennen 76-442*; 20 Km. N. de Plata, 16 Jul. 1979, *J.F. & M.M. Hennen 79-202*. Sobre *Byrsonima crassifolia* (Linneo) De Candolle., MEXICO: Michoacan, 7-15 Km. de Ario de Rosales a Gabriel Zamora, 22 Feb. 1970, *W.R. & C. Anderson 5844*; Chiapas, 16 Km. N. de Arriaga hacia Tierra y Libertad, 20 Nov. *Hennen & Buriticá 74-308*; 3-5 Km de Tierra y Libertad sobre Hwy 35, 20 Nov. 1974, *Hennen & Buriticá 74-316*; 121 Km. SW. de Tuxtla Gutierrez hacia Tehuantepec, 29 Nov. 1974, *Hennen & Buriticá 74-470*; Hwy 35 hacia Tuxtla Gutierrez, 20 Nov. 1974, *Hennen & Buriticá 74-314*; GUATEMALA: laguna Atescatempra, 14 abr. 1937, *Johnston*; HONDURAS: Escuela Agrícola Panamericana, 12 Ene. 1951, *Muller 435*; EL SALVADOR: 1924, *Calderón 2274*; CUBA: San Marcos, 18 Nov. 1915, *Johnston 186*; PUERTO RICO: Mayaguez, 7 Mar. 1916, *Whetzel & Olive* (tipo *Uredo notata* Arthur); 29 Mar. 1917, *Thomas* (tipo *Uredo amica* Arthur), VENEZUELA: Monagas, Uverito, 20 Ene. 1983, *Hodges*; BRASIL: Para, Ipean, 5 Ene. 1971, *Albuquerque 1291*; Sao Paulo, Morro Pellado, Jul. 1904, *Puttemans 1140* (tipo *Crossopsora byrsonimatis* Hennings); BOLIVIA: Nor. Yungas, Hacienda Anacuri, 4 Jun. 1920, *E.W.D. & M.M. Holway 717*. Sobre *Byrsonima intermedia* Jussieu., BRASIL: Minas Gerais, E. de Lavras, 19 May. 1983, *J.F. & M.M. Hennen 83-344*; 34 Km W. de Formiga, 13 Abr. 1986, *Hennen 86-176*; Sao Paulo, Conchal a Fazenda Campiniinha, 16 Sep. 1976, *Hennen & Figueiredo 76-399*; Horto Forestal, Mogi-Mirim, 18 Mar. 1984, *Hennen 84-318*; 18 Feb. 1984, *J.F. & M.M. Hennen 84-138*; Fazenda Hollambra, 9 Sep. 1976, *Hennen & Figueiredo 76-362*; E. de Riberao Preto, 10 Dic. 1977, *J.F. & M.M. Hennen 77-373*; Mandaqui, 25 May. 1922,

*E.W.D. & M.M. Holway 1886*; 15 Feb. 1922 *E.W.D. & M.M. Holway 1560*; Horto Forestal Luis Antonio, 8 Jul. 1983, *J.F. & M.M. Hennen & Adell 83-557*. Sobre *Byrsonima pachyphylla* Jussieu., BRASIL: Goias, cerca a Itumbiara, 16 Jul. 1979, *J.F. & M.M. Hennen 79-190*.

**Observaciones.** Producto del cúmulo de nuevas colecciones en Brasil, se ha ampliado el rango de hospedantes de esta especie. *Crossopsora byrsonimatis* (Hennings) Peterson; tal como ha sido definida en este trabajo, presenta una gran variación en los esporos de su anamorfo. Esta, se detecta especialmente en la variación de forma y tamaño de los esporos, así como en el tamaño, distribución y densidad de las espinas, pero en todos los casos estando uniformemente distribuidos, aspecto que lo separa de *Crossopsora notata*.

9.11 *Crossopsora notata* (Arthur & Johnston) Arthur, N. Amer. Fl. 7(10): 695, 1925.

= *Cronartium notatum* Arthur & Johnston, Mem. Torrey Bot. Club 17: 114, 1918.

Tipo: sobre *Byrsonima crassifolia* (Linneo) de Candolle (Malpighiaceae), CUBA: Las Tunas, 29 Mar. 1916, *J.R. Johnston*.

Anamorfo: *Malupa miuma* Buriticá, *sp. nov.*

Tipo: el mismo que para *Crossopsora notata* (Arthur & Johnston) Arthur.

*Soriis hipophyllis, rotundatis, subepidermalibus; hymenio concavus; paraphysibus peripheribus, 25-35 X 10-12  $\mu\text{m}$ , alliquot 58-65 X 10-12  $\mu\text{m}$ , flavidis; sporis flavidis, obovoideis ves ellipsoideis, 42-46 X 27-34  $\mu\text{m}$ ; crasso, subinde 6-8  $\mu\text{m}$  apice incrassato, cum prominentis verrucae, distributis irregularis sed aggregis in series; poro germinationis 2-3(4), supraequatorialibus.*

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Malupa*, hipófilo, redondo, aislados, ocasionalmente en grupos 2-3, carmelita claro, subepidermal, abierto por una ranura; himenio cóncavo, subepidermal, aparafisado; parafisos periféricos rectos, 25-35 X 10-12  $\mu\text{m}$ ; raramente curvados, 58-65 X 10-12  $\mu\text{m}$ ; pared 6-8  $\mu\text{m}$ , amarillenta, esporos de *Malupa*, carmelitos claros, de obovoides a elipsoides, 42-46 X 27-34  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 3-4  $\mu\text{m}$  de gruesa, ocasionalmente 6-8  $\mu\text{m}$  en el ápice, con prominentes verrugas, irregularmente distribuidas pero agrupadas en series, áreas lisas presentes; poros germinativos 2-3(4), supraequatoriales. Teliosoros hipófilos, filiforme, café obscuro, solitarios; tejido hifoide que termina en parafisos, 25-35 X 10-12  $\mu\text{m}$ , rodeando los esporos;



teliosporos en cadenas formando vellos largos y compactos, 5-8 esporos a través, carmelitos claros, rectangulares a elipsoides, 55-65 X 30-36  $\mu\text{m}$ , pared amarillenta, 4-6  $\mu\text{m}$  de gruesa en el costado exterior, lisa; poro germinativo único, hacia el extremo superior. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Cuba, Brasil, probablemente Centro América y el resto de Sur América.

**Especímenes estudiados:** sobre Malpighiaceae; *Byrsonima coccolobifolia* H.B.K.; BRASIL: Minas Gerais, 20 Km N. de Prata, 16 Jul. 1979, J.F. & M.M. Hennen 79-192; Distrito Federal, entre Planaltina y Formosa, 15 Nov. 1977, J.F. & M.M. Hennen 77-220; Parque Nacional Aguas Emendadas, 4 Ago. 1976, Hennen, Ono & Heringer 76-252. Sobre *Byrsonima crassifolia* (Linneo) De Candolle, CUBA: las Tunas, 29 Mar. 1916, Johnston (tipo para teliomorfo y anamorfo). Sobre *Byrsonima intermedia* Jussieu, BRASIL: Sao Paulo, Horto Forestal Mogi-Mirim, 29 Dic. 1976, J.F. & M.M. Hennen & Figueiredo 76-817; Horto Forestal Luis Antonio, 8 Jul. 1983, J.F. & M.M. Hennen & Adell 83-556; Mato Grosso do Sul, W. de Coxim, 17 Abr. 1983, J.F. & M.M. Hennen & Antunes 83-192. Sobre *Byrsonima rotunda* Grisebach., BRASIL: Distrito Federal, Parque Nacional, 5 Ago. 1976, Hennen & Ono 76-276, 76-278. Sobre *Byrsonima sp.*, BRASIL: Sao Paulo, 25 Km N. de Sao Manoel, 28 Ene. 1984, J.F. & M.M. Hennen & Adell 84-78; Minas Gerais, 2 Km E. de Lavras, 18 May. 1983, Hennen & Deslandes 83-336.

#### Sobre Bixaceae

9.12 *Crossopora bixae* Buriticá, *Caldasia* 12(57): 166, 1978.

Tipo: sobre *Bixa orellana* Linneo (Bixaceae), COLOMBIA: Meta, 26 Km de San Juan de Arama a Vista Hermosa, 10 Ene. 1976, P. Buriticá 76-056.

Anamorfo: *Malupa bixae* (Arthur) Buriticá, Rev. I.C.N.E. Medellín: 5(2): 188, 1994.

= *Uredo bixae* Arthur, *Mycologia* 7: 327, 1915.

Tipo: sobre *Bixa orellana* Linneo (Bixaceae), PUERTO RICO: Adjuntas, 2 Mar. 1913, F.L. Stevens 462.

Espermogonio desconocido. Anamorfo anfigíneo, principalmente hipófilo, redondo, aislados o en pequeños grupos, abierto por un poro, subepidermal; parafisos periferales levantados por tejido hifoide, suavemente curvados, 38-44 X 7-9  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 5-8  $\mu\text{m}$  en-

grosada dorsalmente; esporos amarillentos, de obovoides a elipsoides, 30-34 X 23-26  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 1  $\mu\text{m}$  de gruesa, uniforme, con abundantes y pequeñas espinas; poros germinativos 5(-6) alrededor del equador. Teliosporos hipófilos, esparcidos o formando grupos, filiforme, 2-3  $\mu\text{m}$  de largo por 40-50  $\mu\text{m}$  de ancho, carmelito; teliosporos rectangulares, 35-45 X 8-11  $\mu\text{m}$ ; pared 0.5-1.0  $\mu\text{m}$  de gruesa, amarillenta, lisa; poro germinativo ecuatorial.

**Distribución:** Puerto Rico, Colombia, Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Bixaceae, *Bixa orellana* Linneo, PUERTO RICO: Adjuntas, 2 Mar. 1913, Stevens 462 (tipo *Uredo bixae* Arthur); Rio Tamania, 6 Jul. 1915, Stevens 7864; Maricao, 25 Mar. 1916, Whetzel & Olive 326; 8 Jul. 1924, Whetzel, Kern & Toro 2379; BRASIL: Amazonas, Manaus, 13 May. 1982, J.F. & M.M. Hennen; Para, Belem, 20 Feb. 1978, Freire.

#### Sobre Solanaceae

9.13 *Crossopora uleana* (H. & R. Sydow) Peterson, Rept. Tottori Myc. Inst. (Japón), 10: 221, 1973

= *Cronartium uleanum* H. & P. Sydow, *Ann. Mycol.* 14: 70, 1916.

Tipo: sobre *Cyphomandra sp.* (Solanaceae), BRASIL-PERÚ: Rio Acre, Seringal Auristella, May. 1911, E. Ule 3422.

= *Crossopora oposita* Sydow, *Ann. Mycol.* 37: 319, 1939.

Tipo: sobre *Solanum theobromaefolium* Bitter (Solanaceae),

ECUADOR: Tungurahua, Baños, Hacienda San Antonio, 12 Ene. 1938, Sydow 717.

Anamorfo: *Malupa montesina* Buriticá, sp. anamorph. nov.

Tipo: el mismo que para *Cronartium uleanum* Sydow

*Spermogoniis adhuc ignotis. Soriis anamorphis amphigeneis, praecipue hypophyllis, rotundatis, profunde immersis, poro apertis; hymenio subepidermale, concavus; paraphysis peripheralis flavidi, flexuosis, 28-70 X 7-11  $\mu\text{m}$ ; parieti flavide, 2-4  $\mu\text{m}$  crasso; sporis obovoideis vel elipsoideis, 26-30 X 19-24  $\mu\text{m}$ ; pariete flvidi, 1.0-1.5  $\mu\text{m}$  crasso, minuteque aculeato; poris germinationis +/- 3, supraequatorialis.*

Espermogonio desconocido. Soro anamórfico en grupos formando círculos, anfigíneo, principalmente hipófilo, redondo, crateriforme profundo, abierto por un

poro; himenio subepidermal, profundo, cóncavo; parafisos periferales amarillentos, flexuosos, 28-70 X 7-11  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 2-4  $\mu\text{m}$  gruesa, apareciendo irregularmente engrosada; esporos sesiles, de obovoides a elipsoides, 26-30 X 19-24  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 1.0-1.5  $\mu\text{m}$  de gruesa, con abundantes espinas, uniformemente distribuidas; poros germinativos +/- 3, supraequatoriales. Teliosoro en círculos alrededor del anamorfo, filiforme, carmelito, 10 esporos a través, 1-3  $\mu\text{m}$  de largo, espacios intersticiales redondos; himenio subepidermal, profundo, de plano a levemente cóncavo; parafisos en la boca del soro, originados en tejido hifoide, flexuosos, 80-110 X 6-8  $\mu\text{m}$ ; pared amarillenta, 2-4  $\mu\text{m}$  de gruesa; teliosporos carmelitos, lineares, 60-80 x 5-8  $\mu\text{m}$ ; pared carmelita, menos de 1  $\mu\text{m}$  de gruesa, +/- uniforme; poro germinativo único, supraecuatorial.

**Distribución:** Colombia, Ecuador y Brasil.

**Especímenes estudiados:** El tipo y sobre Solanaceae, *Cyphomandra arctocarpophyllus* Winkler, ECUADOR: Terecita, 13 Oct. 1924, Stevens 170. *Cyphomandra hartwegii* (Miers) W.M.P. COLOMBIA: Antioquia, 4-5 km. en la vía a San Pablo, márgen río Calderas, 3 Feb. 1996, P. Buriticá 94-090.

**Observaciones:** esta especie de *Crossospora* presenta uno de los teliosporos más largos. Los parafisos en la boca del teliosoro son comparables con aquellos presentes en *Crossospora angustata* Jøestard.

Seguimos el criterio postulado por Peterson (l.c.) al decir que *Crossospora uleana* y *Crossospora opposita* son nombres para el mismo organismo.

Especie que tenemos el gusto de nombrar en su anamorfo, en homenaje al gestor de importantes proyectos de investigación y desarrollo agrícola en Colombia: Dr. Gabriel Montes Llamas.

10. **CEROTELIUM** Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 33: 30, 1906 (publicado como *Ceratelium* y corregido en Bull. Torrey Bot. Club 33: 513, 1906).

Especie tipo: *Cerotelium canavaliae* Arthur, l.c.

Tipo: sobre *Canavalia ensiformes* de Candolle (Leguminosae), PUERTO RICO: Mayaguez, 16 Abr. 1904, G.P. Clinton 87.

Anamorfo: *Milesia canavaliae* Ono, Buriticá & Hennen, Mycol. Res. 96(10): 846, 1992.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

Espermogonio en el grupo VI (Hiratsuka & Hiratsuka, 1980). Anamorfo en *Milesia* White; *Physopella* Arthur; *Malupa* Ono, Buriticá & Hennen y *Uredendo* Buriticá & Hennen. Teliosoro subepidermal en origen, posteriormente erumpente; cupuliforme, con tejido hifoide alrededor; teliosporos unicelulares, sesiles, libres, compactados en el soro, en capas de más de dos, sin un arreglo determinado, ocasionalmente aparecen 2-3 en cadena hacia la base, pared delgada, pálida, germinación sin reposo; metabasidio externo.

**Distribución:** eminentemente tropical, en Asia, África y América. Sobre especies de las subclases; Magnoliidae, Hamameliidae, Caryophyllidae, Dilleniidae, Rosidae y Asteridae, de la clase Magnoliopsida y sobre la subclase Zingiberiidae, de la clase Liliopsida.

**Ciclo de vida:** especies con ciclo no expandido, parcialmente expandido y completamente extendidos; autoicas-isomórficas.

#### Clave para las especies Neotropicales

1. Únicamente teliosoros y teliosporos presentes .2
1. Anamórfos presentes ..... 3
  2. Himenio del teliosoro plano, teliosporos embebidos en una matriz gelatinosa, sobre Annonaceae, *Xylopia* .....  
*Cerotelium xylopieae* Buriticá & Hennen
  2. Himenio del teliosoro cóncavo, teliosporos sin matriz gelatinosa, sobre Onagraceae, *Ludwigia* .....  
*Cerotelium mariae* Buriticá & Hennen
3. Anamórfo sin estructuras periferales (*Uredendo*), sobre Rubiaceae, *Randia* .....  
*Cerotelium figueiredae* Buriticá & Hennen
3. Anamórfo con estructuras periferales, *Milesia* o *Physopella* ..... 4
4. Anamórfo en *Milesia* ..... 5
4. Anamórfo en *Physopella* ..... 6
5. Teliosoro profundo en el tejido del hospedante, himenio cóncavo sobre Leguminosae, *Canavalia* .....  
*Cerotelium canavaliae* Arthur
5. Teliosoro subepidermal, himenio plano, sobre Caryocaraceae, ..... *Caryocar* .....  
*Cerotelium giacomettii* Dianese, Santos & Medeiros
6. Parafisos en *Physopella* septados ..... 7
6. Parafisos en *Physopella* sin septos ..... 8

7. Sobre Lecythidaceae, *Eschweilera* .....  
 ..... *Cerotelium nuxae* Buriticá & Hennen
7. Sobre Moraceae, *Ficus* .....  
 ..... *Cerotelium ficicola* Buriticá & Hennen.
8. Parafisos periferales engrosados dorsalmente,  
 sobre Rubiaceae, *Sabicea* .....  
 ..... *Cerotelium sabiceae* Buriticá & Hennen
8. Parafisos no engrosados. .... 9
9. Himenio de *Physopella* cóncavo, teliosporo pequeño, cupular, sobre Maranthaceae .....  
 ..... *Cerotelium rectangulata* Buriticá & Hennen
9. Himenio de *Physopella* plano, teliosoro evidente, erumpente, con lóbulos, sobre Polygonaceae, *Coccoloba* .....  
 ..... *Cerotelium coccolobae* Buriticá & Hennen

### Sobre Annonaceae

#### 10.1 *Cerotelium xylopiæ* Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Xylopiæ* *sp.* (Annonaceae), BRASIL: Distrito Federal, Parque Nacional Aguas Emendadas, 18 Oct. 1976, J.F. & M.M. Hennen 76-492.

Anamorfo: no se forma.

*Spermogoniis et anamorphis adhuc ignotis. Soris teleutosporiferis hypophyllis, circinatis, melleis, ceraceis, pulvinatis, primo epidermide tectis tandem erumpentis et apertis, determinatibus, coalescentibus, subepidermalibus; hymenio subepidermali, applanato; teliosporis irregulariter in 3-6 stratis dispositis, in matricis gelatinosis, incoloris, obovoideis vel late ellipsoideis, 32-42 X 16-20 µm; parieti incoloro, tenuo.*

Espermogonio y anamorfos desconocidos. Teliosoro hipófilo, en grupos circulares, ambar, ceroso, cupular, inicialmente cubierto por la epidermis posteriormente erumpente y abierto, crecimiento determinado, coalescentes, subepidermal; himenio subepidermal, plano; teliosporos arreglados irregularmente, 3-6 capas, inmersos en una matriz gelatinosa, hialinos, de obovoides a elipsoides, 32-42 X 16-20 µm; pared hialina, delgada, uniforme, germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Annonaceae, *Xylopiæ* *sp.*, BRASIL: Distrito Federal, Parque Nacional, Aguas Emendadas, 15 Oct. 1976, J.F. & M.M. Hennen 76-492 (Tipo); 4 Ago. 1976, Hennen, Ono & Heringer 76-258; 76-256; Goias, Sur de Santa Teresa, 6 Dic. 1977, J.F. & M.M. Hennen 77-355.

**Observaciones:** aun cuando no hay espermogonios, la distribución y organización de los teliosporos (irregular y sueltos) en el soro, hace que se incluya perfectamente en el género *Cerotelium*. Lo diferencia de *Baeodromus* Arthur los hospedantes (Compuestas) y con teliosporos unidos lateralmente. El tipo de hospedante y de organización de los teliosporos hace presumir que el ciclo de vida de esta especie no es expandido.

### Sobre Moraceae

#### 10.2 *Cerotelium ficicola* Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Ficus* *sp.* (Moraceae), TRINIDAD: North Coast Rd., 27 Ene. 1952, R.E.D. Baker (Fungi of Trinidad 2482)

Anamorfo: *Physopella ficicola* (Spegazzini) Buritica & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Uredo ficicola* Spegazzini, An. Soc. Cient. Argentina, 17: 120, 1883.

Tipo: sobre *Ficus* *sp.* (Moraceae), PARAGUAY: Cordillera de Peribeby, Jul. 1883, B. Balansa 3881.

= *Uredo ficina* Jüel, Bihang, M. Suensk, Vet. Akad. Handl. 23, Ald. 3(10): 25, 1897.

Tipo: sobre *Ficus* *sp.* (Moraceae), PARAGUAY: San Antonio, Jul. 1893, Lindman 802

= *Physopella ficina* (Jüel) Arthur, N. Amer. Fl. 7(21): 103, 1907.

*Soris teleutosporiferis hypophyllous, ceraceis, albidis, rotundatis, subepidermalibus, 4-6 stratis sporis, cupulae formantis; teliosporis hyalinis, libres, irregulariter dispositis, cuboideis vel elipsoideis, 24-31 X 11-15 µm; pariete hialina, <1 µm crassa, aequaliter; status germinationis evidenter.*

Espermogonio desconocido. Anamorfo en *Physopella*, hipófilo, carmelito, disperso, ruptura de la epidermis evidente, subepidermal; parafisos periféricos curvados, septados, 35-39 X 7-10 µm; pared amarillenta, engrosada en el lado cóncavo hasta 4 µm; esporos de *Physopella*, de amarillentos a carmelito claro, de elipsoides a redondeados, 24-30 X 18-23 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de gruesa uniforme, con espinas prominentes, ralas; poros germinativos 3-5, dispersos. Teliosporos hipófilos, dispersos, inicialmente cerosos posteriormente blanquecinos, redondos, subepidermales, con 4-6 capas de esporos formando cúpulas; teliosporos hialinos, compactados en el soro, libres, irregularmente arreglados, de cuboides a elipsoides, 24-31 X 11-15 µm; pared

hialina, delgada, <1  $\mu\text{m}$  de gruesa, uniforme. Germinación sin reposo, metabasidio externo.

**Distribución:** desde el Sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina.

**Especímenes estudiados :** sobre Moraceae: sobre *Ficus angustifolia* Miquel, ECUADOR: Guayaquil, 31 Jul. 1920, E.W.D. & M.M. Holway 802. Sobre *Ficus aurea* Nuttall., USA: Florida, Miami, 9 Ene. 1908, Bessey; 25 Mar. 1903, Holway; Fort Myers, 29 Feb. 1916, Standley 13100; Key Largo, 4 Mar. 1944, Rhoads; Coconut Grove, 28 Feb. 1924, Nuttall, GUATEMALA: Zacapa, 1 Ene. 1906, Kellerman. Sobre *Ficus brevifolia* Nuttall, U.S.A.: Florida, Jerome, 19 Dic. 1948, Sharp. Sobre *Ficus combsii* Warburg., CUBA: Santiago de las Vegas, Minas, 12 Feb. 1915, Johnston 371; San Diego de los Baños, 2 Jul. 1915, Johnston 175; Camaguey, San José, 4 Nov. 1918, Johnston. Sobre *Ficus crassinervia* Desp., PUERTO RICO: El Yunque, 12 Abr. 1916, Whetzel & Olive 338. Sobre *Ficus hemsleyana* Standley., PANAMÁ: Ft. Sherman, 6 Oct. 1924, Stevens 1055. Sobre *Ficus ibapoby* Martius., BRASIL: Sao Paulo, Sao Joao, 2 Jul. 1922, F.W.D. & M.M. Holway 1992. Sobre *Ficus involuta* (Liebmann) Miquel., GUATEMALA: Santa Rosa, entre Chiquimulilla y el Ahumado, 7 Dic. 1940, Standley. Sobre *Ficus laevigata* Vahl., PUERTO RICO: Santurce, 22 Ene. 1913, Stevens; Vega Baja, 20 Feb. 1913, Stevens; Isla Mona, 20-21 Dic. 1913, Stevens; Dos Bocas, 30 Dic. 1913, Stevens; Barcelonita, 8 Abr. 1916, Whetzel & Olive; Fajardo, 30 Jun. 1924, Whetzel, Kern & Toro. Sobre *Ficus mexiae* Standley., BRASIL: Minas Gerais, Vicosá, 1 May. 1944, Dupmond. Sobre *Ficus padifolia* H.B.K. GUATEMALA: Retalhuleu, San Felipe, 13 Ene. 1917, Holway. Sobre *Ficus pertusa* Linneo., BRASIL: Para, Belem, 25 Feb. 1971, Albuquerque. Sobre *Ficus radulina* Willdenow., U.S.A.: Florida, Winter Haven, 15 Oct. 1959, Burnett. Sobre *Ficus sp.*, GUATEMALA: Retalhuleu, 26 Feb. 1916, Holway; COSTA RICA: San José, 10 Dic. 1915, Holway; CUBA: Guantanamo, 16 Feb. 1918, Johnston; PUERTO RICO: Jayreya, 1 Mar. 1913, Stevens; TRINIDAD: North Coast, 27 Ene. 1952, Baker (tipo); ECUADOR: Bodegas, Dic, 1890, Lagerhein; BRASIL: Sao Paulo, Campinas, Jul. 1976, Figueiredo 76-182; PARAGUAY: Peribeby, Balansa.

**Observaciones:** especie bien caracterizada por el tipo de anamorfo, que la separa de los otros miembros de la familia Phakopsoraceae sobre *Ficus*. Los esporos redondeados, con espinas prominentes, ralas, pigmentados de carmelita y poros germinativos evidentes, son entre otras características, las que complementan la fácil identificación de esta especie. Algunas diferencias fueron observa-

das entre las colecciones de las Antillas y las provenientes del Brasil. Diferencias que no justifican la separación.

### Sobre Onagraceae

#### 10.3 *Cerotelium mariae* Buriticá y Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Ludwigia sp.* (Onagraceae), BRASIL: Santa Catarina, 10 Kms. al N. de la Unión de la carretera 101 y la que va hacia Torres, 2 Dic. 1976, J.F. & M.M. Hennen 76-764.

Anamorfo: no se forma.

*Spermogoniis et anamorphiis adhuc ignotis. Soris teleutosporiferis amphygenis, praecipue hypophyllis, aggregatis, circinatis, rotundatis, ceraceis, flavidis vel rufis, pulvinatis, determinatis, coalescentibus, 4-6 sporis stratos, primo tectis tandem erumpentis; hymenio intraepidermali, primo globoso tandem hemisphaericali; supreme teliosporis irregulariter, inferne seriatim dispositis, liberis, cuboideis vel oblongo-ellipsoideis, 18-30 X 7-14  $\mu\text{m}$ ; pariete hialino vel flavido, 0.5-1.0  $\mu\text{m}$  crasso, 3-4  $\mu\text{m}$  irregulariter incrassato in sporis superioribus.*

Espermogonios y anamorfos desconocidos. Teliosoro anfigéneo, principalmente hipófilo, en manchas definidas, en grupos circulares, redondos, cerosos, de amarillento a rojizos, cupulares, crecimiento determinado, coalescentes, 4-6 capas de esporos, en principio cubiertos por la epidermis posteriormente erumpentes abiertos; himenio intraepidermal, cóncavo; teliosporos irregularmente arreglados en la parte superior del soro, más o menos uno debajo del otro en la base, sueltos, cuboides, oblongos-elipsoides, 18-30 X 7-14  $\mu\text{m}$ ; pared de incolora a amarillenta, 0.5-1.0  $\mu\text{m}$  de gruesa, 3-4  $\mu\text{m}$  irregularmente engrosada en los esporos superiores.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados :** el tipo.

**Observaciones:** el epíteto de esta especie es propuesto como tributo a tres mujeres que han contribuido al desarrollo de los estudios uredinológicos: Marie Clemens, Mary Holway y Mary Hennen.

Esta especie como la anterior (*Cerotelium xylopieae*) es del género *Cerotelium* y presenta ciclo de vida no expandido, pero, la ausencia de peridio en el telio, la organización de los esporos en el telio, la no presencia de células intercalares, nos da la seguridad de no confundirla con especies de *Baeodromus* Arthur. La no presencia de erumpencia la diferencia de las especies de *Uredopeltis* Hennings.

**Sobre Rubiaceae.****10.4 Cerotelium figueiredeae** Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Randia sp.* (Rubiaceae), BRASIL: Sao Paulo, Fazenda Campininha, cerca a Conchal, 27 Jun. 1988, J.F. & Hennen, & R.M. López-Franco 88-355.

Anamorfo: *Uredendo figueiredeae* Buriticá & Hennen, *sp. anamorph. nov.*

Tipo: el mismo que para el telomorfo.

*Spermogoniis adhuc ignotis. Anamorphiis in Uredendo figueiredeae soris amphyginiis plerumque hypophyllis, solitaris, rotundatis, flavidis, subepidermalibus; hymenio subepidermali, applanato; indeterminatis; intra sori paraphysibus, hyalinis, 21-35 X 9-11 µm; pariete tenuo, 1-2 µm crasso, hyalinis uniformibus; Uredendo sporiis sessilibus, flavidis vel brunneis, ellipsoideis vel obovoideis, 20-24(-29) X 16-19 µm; pariete flavide, 1 µm crasso, uniformibus prominentii echinulatis; poro germinationis obscuris, seri teleutosporiferis hypophyllis, circa vel intra Uredendo soros, brunneis, ceraceis, crust formibus, applanatis vel cupulatis, indeterminatis, coalescentibus, 2-4 sporis stratis; hymenio applanato, indeterminatis; teliosporis irregulariter dispositis, hyalinis, 17-23 X 11-13 µm; pariete hyaline, 1 µm crasso, uniformis; germinationis sine quiescenti.*

Espermogonio desconocido. Soro anamórfico (*Uredendo figueiredeae*) anfigíneo principalmente hipófilo, disperso, redondo, de blanquecino a amarillento, subepidermal; himenio subepidermal en origen pero posteriormente erumpente, plano, crecimiento indeterminado; parafisos intrasorales, hialinos, 21-35 X 9-11 µm; pared delgada, 1-2 µm de gruesa, hialina, uniforme; esporos de *Uredendo* sésiles, de amarillentos a carmelitos, de obovoides a elipsoides, 20-24(-29) X 16-19 µm; pared amarillenta, 1 µm de gruesa uniforme, espinas prominentes y abundantes; poros germinativos imperceptibles. Teliosoro hipófilo, alrededor o en el soro anamorfo, ambar, ceroso, cupular, blanquecino por germinación de los esporos; himenio subepidermal, plano, crecimiento indeterminado; teliosporos sin arreglo en el soro, 2-4 esporos en profundidad, hialinos, 17-23 X 11-13 µm; pared hialina, 1 µm de gruesa, uniforme; germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados :** sobre Rubiaceae: *Randia sp.*, BRASIL: Sao Paulo, Fazenda Campininha, cerca a

Conchal, 27 Jun. 1988, Hennen & López-Franco 88-355 (tipo); 15-20 Kms. Sur de Pereira Baretto, 15 Jul. 1988, Hennen & López-Franco 88-534.

**Observaciones:** de las distintas especies en toda la familia Phakopsoraceae, éste es la única que presenta soros anamórficos en el género *Uredendo*, por fuera de las encontradas en gramíneas.

Especie nombrada como un reconocimiento al Dr. Mario B. Figueiredo, quien ha recolectado y desarrollado estudios de Uredinales en el Brasil, además de apoyar y colaborar con el coautor de este trabajo durante los varios viajes de colección de Uredinales en el Brasil.

**10.5 Cerotelium sabiceae** Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Sabicea villosa* Willdenow (Rubiaceae), BRASIL: Sao Paulo, al pie de la Colina cerca a Mongangua, 22 Ago. 1979, J.F. & M.M. Hennen & M.B. Figueiredo 79-276.

Anamorfo: *Physopella sabiceicola* (Arthur) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Uredo sabiceicola* Arthur, *Mycologia* 7: 325, 1915.

Tipo: sobre *Sabicea hirsuta* H.B.K. (Rubiaceae), PUERTO RICO: Mayaguez, 2 Nov. 1913, F.L. Stevens 1047.

*Spermogoniis adhuc ignotis. Physopella soris amphyginiis, albidis, vel flavidis, primo poro centrali apertis tandem perfece apertis, subepidermalibus; hymenio primo subepidermali tandem erumpenti, applanato; paraphysibus peripheralibus ad basim conjunctis, non hymenium obducentibus, quoque in hymenio liberis, curvatis, flavidis, 24-38 X 10-15 µm; pariete flavido, 2-4 µm crasso dorsaliter et apice; Physopella sporis sessilibus, albidis vel flavidis, ellipsoideis vel obovoideis, 20-26 x 17-20 µm; parieti hyalino vel flavido, 0.5-1.0 µm crasso, dense et minuteque aculeato; poris germinationis obscuris. soris teleutosporiferis hypophyllis, circa Physopella soros hyalinis vel succineis, ceraceis, cupuliformibus, determinatis, primo epiderme tectis tandem erumpentibus; hymenio subepidermali, applanato; teliosporis seriatim, dispositis in 3-6 stratis, hyalinis, 14-21 x 10-16 µm; pariete tenuo, hyalino.*

Espermogonio desconocido. Anamorfo (*Physopella sabiceicola*), anfigíneo, de blanquecino a amarillento, al principio abierto por un poro, pero posteriormente completamente abierto, subepidermal; himenio subepidermal en origen posteriormente erumpente, plano; parafisos periferales unidos en la base, no cubriendo el himenio, también libres en el himenio, curvados, amarillentos, 24-

38 x 10-15 µm; pared amarillenta, 2-4 µm de gruesa en el lado externo y en el ápice; esporos de *Physopella* sesiles, de blanquecinos a amarillentos, de obovoides a elipsoides, 20-26 x 17-20 µm; pared de hialina a amarillenta, 0.5-1.0 µm de gruesa, con pequeñas y abundantes espinas; poros germinativos imperceptibles. Teliosoro hipófilo, alrededor de los soros de *Physopella*, de hialino a ambar, ceroso, cupular, crecimiento determinado, 3-6 capas de esporos, al principio cubiertos por la epidermis, posteriormente erumpentes, himenio subepidermal, plano; teliosporos uno debajo del otro, libres, hialinos, 14-21 x 10-16 µm; pared delgada, 1 µm de gruesa, hialina. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Centro América, Antillas y Sur América.

**Especímenes estudiados:** sobre Rubiaceae, *Sabicea aspera* Aublet., TRINIDAD: La Selva Valley, Mar-Abr. 1913, Thaxter 196. Sobre *Sabicea hirsuta* H.B.K., PUERTO RICO: Mayaguez, 1 May. 1913, Stevens 1047 (tipo *Uredo sabiceicola* Arthur); Mayaguez, La Jagua, 1 Mar. 1916, Whetzel & Olive 236; Maricao, 23 Mar. 1916, Whetzel & Olive 237. Sobre *Sabicea villosa* Willdenow., BRASIL: Sao Paulo, cerca a Mongangua, 22 Ago. 1979, J.F. & M.M. Hennen & Figueiredo 79-276 (tipo); 79-273.

**Observaciones:** se separa de otros *Cerotelium* en Rubiaceae por el tipo de parafisos en el anamorfo y de otros Phakopsoraceae en Rubiaceae por la erumpencia del teliosoro. Además del espécimen tipo, los teliosporos fueron encontrados en el espécimen proveniente de Trinidad.

### Sobre Leguminosae

10.6 *Cerotelium canavaliae* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 33: 30, 1906.

Tipo: sobre *Canavalia ensiformes* de Candolle (Leguminosae), PUERTO RICO: Mayaguez, 16 Abr. 1904, G.P. Clinton 87.

= *Dietelia canavaliae* (Arthur) H & P. Sydow, Monographia Uredinearum 3: 525, 1915.

Anamorfo: *Milesia canavaliae* Ono, Buriticá & Hennen, Mycol. Res., 96(10): 846, 1992.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

Anamorfo en *Milesia*, anfigíneo, principalmente hipófilo, en grupos de manchas definidas, abierto por un poro, amarillento, subepidermal; peridio de apariencia hifoide, parafisos intrasorales, hialinos, 28-35 x 6-8 µm; esporos sésiles, de incoloros a amarillentos, de obovoides a elipsoides, 26-34 x 18-23 µm; pared incolora, 1.0-1.5

µm de gruesa, uniforme, con pequeñas y abundantes espinas; poros germinativos 4, supraequatoriales. Teliosoro hipófilo, pequeño, alrededor de los soros anamórfos, subepidermales en origen, envueltos en tejido hifoide, posteriormente erumpentes; teliosporos producidos en sucesión basipétala, 5-7 esporos en capas, libres, de cuboides a oblongos, 13-20 x 6-10 µm; pared 1 µm de gruesa, uniforme, hialina; germinación sin período de reposo.

**Distribución:** Antillas.

**Especímenes estudiados:** sobre Leguminosae, *Canavalia ensiformis* de Candolle., PUERTO RICO: Mayaguez, Estación Experimental, 16 Abr. 1904, Clinton 87 (tipo); 4 May. 1913, Stevens 1833; Barcelonata, 25 Feb. 1916, Whetzel & Olive 380; Manati, 5 Nov. 1913, Stevens 4321. Sobre *Canavalia gladiata* (Savi.) De Candolle, PUERTO RICO: Rio Piedras, 8 Nov. 1915, Stevens 9278, 9504; Mayaguez, 5 Oct. 1917, Thomas.

### Sobre Caryocaraceae

10.7 *Cerotelium giacomettii* Dianese, Santos & Medeiros, Fitopatol. Bras. 18(3): 444, 1993.

Tipo: sobre *Caryocar braziliensis* Cambess. (Caryocaraceae), BRASIL: Minas Gerais, Buritis, 31 May. 1993, Dianese 4008.

Anamorfo: *Milesia caryocae* Buriticá & Hennen, nom. anamorph. nov.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

Espermogonio desconocido. Soro de *Milesia* hipófilo, en grupos en manchas cloróticas, de amarillento a carmelito, redondo, abierto por un poro, subepidermal; himenio subepidermal, plano; peridio hifoide; esporos de *Milesia* sésiles, amarillentos, elipsoides, 29-33(-37) x 19-22 µm; pared amarillenta, 1.5-3.0 µm de gruesa, uniforme, con espinas pequeñas y dispersas; poros germinativos imperceptibles. Teliosoro hipófilo, dispersos, cerosos, blanquecinos por germinación de los esporos, de cupular a columnar, erumpente, crecimientos determinado, con 2-4 capas de esporos; himenio subepidermal, plano; teliosporos sueltos en cadenas en la base, irregularmente arreglados en la parte superior, libres, de obovoides a elipsoides, 26-30(-33) x 9-11(-14) µm; pared hialina, 0.5 µm de gruesa, uniforme; germinación sin reposo.

**Especímenes estudiados:** sobre Caryocaraceae, *Caryocar braziliensis* Cambessedes, BRASIL: Minas Gerais, EN de Lagoa de Prata, 28 Abr. 1986, Hennen & Figueiredo 86-221 (tipo); E. de Furnastur-SW de Formica, 14 Jun. 1988, J.F. & M.M. Hennen & Ono 88-299; S de Ibia, 11 Jun. 1988,

*J.F. & M.M. Hennen & Ono 88-289*; Sao Paulo, Mogi Mirim, Horto Forestal, 27 May. 1990, *J.F. & M.M. Hennen & Ono 88-63*; 9 Abr. 1983, *J.F. & M.M. Hennen & Adell 83-380*; 12 de Jun. 1983, *83-412*; 25 Jun. 1983, *83-481*; 21 Ene. 1984, *Hennen 84-68*; 18 Feb. 1984, *84-136*.

### Sobre Lecythidaceae

10.8 *Cerotelium nuxae* Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Eschweilera jaranae* (Hubbard) Ducke (Lecythidaceae), BRASIL: Para, Belem, Embrapa C.P.T.U., Black Biological Preserve, 27 Nov. 1977, *J.F. & M.M. Hennen 27-285*.

Anamorfo: *Physopella jaranae* Albuquerque) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph, nov.*

= *Uredo jaranae* Albuquerque, *Pesq. Agrop. Brasil, Ser. Agron. 6*: 141, 1971.

Tipo: sobre *Eschweilera jaranae* (Hubbard) Ducke (Lecythidaceae), BRASIL: Para, Belem, I.A.N., 27 Jun. 1962, *Albuquerque* (Fungos de Amazonía 880).

*Spermogoniis adhuc ignotis. Anamorphis in Physopella jaranae, amphigenis, praecipue hypophyllis, affregatis in macular incoloris, rotundatis, flavidis, epidermis erumpentibus, subepidermalibus; hymenio primo subepidermali tandem matricale, primo applanato tandem concavo; paraphysibus peripheralibus et in hymenio, abundantis, liberis, cylindratis, capitatis, septatis, 24-40 x 12-20 µm; pariete hialino, 3-6 µm apece incrassato; Physopella- sporis pedicelatis, brunneis, ellipsoideis vel reniformibus, 24-40 x 16-24 µm; parieti 0.5 µm aequaliter crasso, brunneo, minute et sparce aculeatis; poris germinatis 2-3 super aequatorialibus. Soris teleutosporiferis hypophyllis, cerca Physopella soros, ceraceis, alvidis vel flavidis, pulvinatis, erumpentibus, determinatis, epidermis rumpentibus; hymenio intraepidermale, lobosis; teliosporis primo seriatim tandem in 4-6 stratis irregulariter dispositis, liberis, ellipsoideis vel obovoideis, 15-18 x 8-12 µm; parieti hyalino vel flavido, 0.5 µm aequaliter crasso.*

Espermogonio desconocido. Soro anamórfo (*Physopella jaranae*), anfigíneo, principalmente hipófilo, en grupos circulares en manchas cloróticas, amarillentos, ruptura de la epidermis evidente, subepidermales; himenio en estados tempranos subepidermal plano, posteriormente profundo y cóncavo en el tejido del hospedante; parafisos periferales y en el himenio iguales, abundantes, libres, cilíndricos, capitados, septados, 24-40 x 12-20 µm; pared incolora, 3-6 µm de gruesa en el ápice; esporos en pseudo pedicelos cortos, carmelitos, elipsoides, reniformes, 24-40 x 16-24 µm; pared 0.5 µm de gruesa,

uniforme, carmelita, con espinas pequeñas y esparcidas; poros germinativos 2-3, supraequatoriales. Teliosoro hipófilo, alrededor de los soros de *Physopella*, ceroso de blancuzco a amarillento, cupular, erumpente, crecimiento determinado, 4-6 esporos en capas; himenio subepidermal, profundo, cóncavo, teliosporos originados en cadenas, posteriormente irregularmente dispuestos, libres, de elipsoides a obovoideis, 15-18 x 8-12 µm; pared incolora o amarillenta, 0.5 µm de gruesa, uniforme. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Lecythidaceae, *Eschweilera jarana* (Hubbard) Ducke., BRASIL: Para, Belem, I.A.N., 27 Ene. 1962, *Albuquerque* (tipo de *Uredo jaranae*); Embrapa, Black Biological Preserve, 27 Nov. 1977, *J.F. Hennen & M.M. Hennen 77-285* (tipo); Cachoeira de Black, 9 Jul. 1979, *J.F. & M.M. Hennen 79-149*.

**Observaciones:** El anamorfo de esta especie presenta una serie de características típicas: esporos reniformes, parafisos rectos, capitados y septados en el himenio y esporos con pseudo pedicelos (célula disyuntora alargada) cortos. Con estas características es fácil su separación de otras especies de *Cerotelium*.

Es recomendable hacer el estudio de este anamórfo en estados tempranos, ya que a medida que van produciendo esporos, los nuevos van empujando los ya maduros; el soro va entonces profundizándose en el tejido del hospedante y los parafisos periferales son difíciles de observar.

Los esporos de *Physopella* aparecen "pedicelados" porque las células intercalares se han alargado apareciendo como tal; siendo que los esporos son producidos percurrentes, la apariencia alargada de la célula intercalar no es un verdadero pedicelo, comparable con el presente en *Peridipes* o *Macabuna* y que la célula esporógena no produce los esporos simpodialmente, nos da seguridad de mantener este anamorfo en *Physopella*.

### Sobre Polygonaceae.

10.9 *Cerotelium coccolobae* Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Coccoloba sp.* (Polygonaceae), BRASIL: Mato Grosso do Sul, Coxim, Iate Club Rioverde, 18 Abr. 1983, *J.F. & M.M. Hennen & R. Antunes 83-224*.

Anamorfo: *Physopella coccolobae* (Hennings) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Uredo coccolobae* Hennings, Hedwigia 35: 253, 1896.

Tipo: sobre *Coccoloba populifolia* Weddell (Polygonaceae), BRASIL: Rio de Janeiro, Sep. 1887, E. Ule 728.

*Spermogonio adhuc ignotis*; *Physopella soriis hypophylliis, agragatis, rotundatis, flavidis vel brunneolis, epidermis erumpentis, subepidermalibus; hymenio concavus, profundis immersis; paraphysis peripheralis et in hymenio, cilindraces, flexulosas, 26-43 x 6-11 µm; pariete hyaliniis, 1.0-1.5 µm crasso, uniformiis; Physopella sporiis sessilibus, flavidis vel brunneis, ellipsoideis vel obovoideis; 20-24 x 15-18 µm; pariete 1.0-1.5 µm crasso, uniformis, flavidiis, prominentii et minuti echinulati; poro germinationis obscuriis, plus quam 3, sparsis. Soriis teleutosporiferis hipophylliis, protrudentibus anamorphiis vel separati, aggregatis, ceraceis, cinereus ab sporiis germinationis, primo crustiformibus tandem lobulis, erumpentibus, determinatis, coalescentibus, 3-5 sporiis stratis; hymenio subepidermalibus, applanato; teliosporiis, primo catenatis tandem irregulariter dispositis, liberis, ellipsoideis vel cylindraces, 17-21 x 14-16 µm; pariete hyalina, 1 µm crasso, uniformibus. Germinationis sine quiescenti.*

Espermogonio desconocido. Soro anamórfo (*Physopella coccolobae*), hipófilo, en grupos, redondos, de amarillentos a carmelitos, ruptura de la epidermis evidente, subepidermal; himenio cóncavo, profundo en el hospedante; parafisos periferales y en el himenio, cilíndricos, flexuosos, 26-43 x 6-11 µm; pared incolora, 1.0-1.5 µm de gruesa, uniforme; esporos de *Physopella*, sésiles, de amarillentos a carmelitos, de obovoides a elipsoides, 20-24 x 15-18 µm; pared de 1.0-1.5 µm de gruesa, uniforme, amarillenta, con abundantes y pequeñas espinas; poros germinativos imperceptibles, aparentemente más de tres, dispersos. Teliosoro hipófilo, en el anamórfo o alrededor, en grupos, cerosos, blanquecinos por la germinación de los esporos, primero cupuliformes, posteriormente trilobado, erumpente, crecimiento determinado, coalescente, 3-5 capas de esporos; himenio subepidermal, plano; teliosporos originados en cadenas, libres, arreglados irregularmente, de elipsoides a cilíndricos, 17-21 x 14-16 µm; pared incolora, 1 µm de gruesa, uniforme. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Polygonaceae, *Coccoloba* sp., BRASIL: Matto Grosso do Sul, IATE Club Rioverde Cokim, 18 Abr. 1983, J.F. & M.M. Hennen & Antunes 83-224 (tipo); 4-5 Km. Oeste de Coxim, Fazenda

Sao Francisco, 19 Abr. 1983, J.F. & M.M. Hennen & Antunes 83-240.

**Observaciones:** hasta el presente esta es la primera especie de la familia Phakopsoraceae registrada en esta familia, orden y subclase de hospedante.

Morfológicamente se caracteriza esta especie por producir un teliosoro que se origina como una cúpula, pero a medida que crece, los esporos laterales crecen hacia los lados mientras los centrales siguen en columna. Al final el soro toma una apariencia de lobulado (como un bonete). En ninguna otra especie aparece ésta organización de los teliosporos, haciendola única.

La distribución geográfica de esta especie ha sido confundida con *Malupa uvifera* (Sydow) Buriticá & Hennen (= *Uredo uvifera* Sydow) sobre *Coccoloba uvifera* (Linneo) Jacquin.

10.10 **Malupa uvifera** (Sydow) Buriticá & Hennen, comb. anamorph. nov.

= *Uredo uvifera* Sydow, Monographia Uredinearum Jacquin (Polygonaceae), PUERTO RICO y CUBA.

Especie diferente de *Cerotelium coccolobae* Buriticá & Hennen (= *Physopella coccolobae* (Hennings) Buriticá & Hennen) por el tipo de soro, tamaño de los esporos y morfología de los parafisos. El soro anamórfo en *Malupa uvifera* (Sydow) Buriticá & Hennen está sentado profundamente en el tejido del hospedante, los parafisos son más grandes, su pared más gruesa (2-4 µm de gruesa) y los esporos son más grandes, 29-38 x 20-24 µm.

**Distribución:** U.S.A. (Florida) y Antillas.

**Especímenes estudiados:** sobre Polygonaceae; *Coccoloba uvifera* (Linneo.) Jacquin., U.S.A. Florida, Palm Beach, 11 Mar. 1914; Boynton, 6 Mar. 1944, Rhoads, CUBA. Santiago de Las Vegas, Marianao, 2 Jun. 1916, Johnston 440; 13 May. 1916, Johnston 699. PUERTO RICO: Boqueron, 11 Mar. 1916, Whetzel & Olive 343; San German, 1 Abr. 1916, Whetzel & Olive 344; Mayaguez, 3 Mar. 1916, Whetzel & Olive 342; Humacao, 1 Jul. 1924, Whetzel, Kern & Toro 2428; Vieques, 17 Jul. 1924, Whetzel, Kern & Toro 2097; Haino, 30 Mar. 1926, Kern & Toro 104.

**Observaciones:** la distribución geográfica de esta especie ha sido confundida con la de *Cerotelium coccolobae* Buriticá & Hennen. De los especímenes estudiados se deduce que *Malupa uvifera* (Sydow) Buriticá & Hennen está en la región del Caribe, mientras que *Cerotelium coccolobae* Buriticá & Hennen está en el Brasil. Es muy



probable que el estado teliomórfico de esta especie pertenece a la familia Phakopsoraceae, género *Cerotelium*.

### Sobre Maranthaceae.

10.11 *Cerotelium rectangulata* Buriticá & Hennen, *sp. nov*

Tipo: sobre Maranthaceae, BRASIL: Para, Belem, Plantación de Caucho de Embrapa, cerca de 5 Km. del edificio principal, 24 Nov. 1977, J.F. & M.M. Hennen & F.G. Albuquerque 77-263.

Anamorfo: *Physopella rectangulata* (Albuquerque) Buriticá & Hennen, *comb anamorph nov*.

= *Uredo rectangulata* Albuquerque, *Pesq. Agropec. Brasil, Ser. Agron. 6: 142, 1971.*

Tipo: sobre *Heliconia pesittacorum* Linneo (Heliconiaceae), BRASIL: Para, Belem, 17 May. 1962, F.C. Albuquerque 872.

*Spermogoniis adhuc ignotis. Soris anamorphis in Physopella rectangulata hypophyllis, in flavidis maculis secundum nervos, flavidis vel brunneis, erumpentibus, subepidermalibus; hymenio primo subepidermali tandem erumpenti, primo concavo tandem applanato; paraphysibus periferilibus, curvatis, 20-30 x 9-12 µm; parieti flavido, 1-2 µm aequaliter crasso; Physopella sporis sessilibus, globosis vel obovoides, flavidis vel brunneis, 21-26 x 19-23 µm; parieti hyalino, 0.5 µm crasso, aequaliter, dense minuteque aculeato; poris germinationis obscuris. Soris teleutosporiferis hypophyllis, cerca Physopella soros, pulvinatis, succinatis, cecaceis, determinatis, erumpentibus, coalescentibus, subepidermalibus, circa gelatinum contextum, 2-4 sporis stratiis, hymenio subepidermali, primo globoso tandem hemisphaericali; teliosporis uni infra alios, adherentibus, subinde bilocularibus, hyalinis, globosis, ovoideis vel ellipsoideis, 9-15 x 8-10 µm; parieti aequaliter tenuo, hyalino.*

Espermogonio desconocido. Soro anamórfico (*Physopella rectangulata*), hipófilo, en manchas amarillentas delimitadas por las venas, amarillento-carmelito, erumpente, subepidermal, ruptura de la epidermis evidente; himenio subepidermal en origen, posteriormente erumpente, inicialmente cóncavo, posteriormente plano; parafisos periferales curvados, 20-30 x 9-12 µm; pared amarillenta, 1-2 µm de gruesa, uniforme; esporos de *Physopella* sésiles, redondos, ovoides, de amarillentos a carmelitos, 21-26 x 19-23 µm; pared incolora, 0.5 µm de gruesa, uniforme, con abundantes y pequeñas espinas; poros germinativos imperceptibles. Teliosoro hipófilo,

alrededor del soro anamórfico, ambar, ceroso, cupular, crecimiento determinado, erumpente, coalescentes, subepidermal con matriz gelatinosa, 2-4 capas de esporos; himenio subepidermal, cóncavo; teliosporos más o menos uno debajo del otro, adheridos, ocasionalmente apareciendo bicelulares, embebidos en una matriz gelatinosa, hialinos, redondos, ovoides, elipsoides, 9-15 x 8-10 µm; pared delgada, hialina, uniforme. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil

**Especímenes estudiados:** sobre Heliconiaceae, *Heliconia pessittacorum* Linneo (?), BRASIL: Para, Belem, 19 May. 1962, Albuquerque 872 (tipo de *Uredo rectangulata*). Sobre *Ischnosiphon abciquus* (Ruage) Koernike (Maranthaceae), BRASIL: Para, Belem, Rubber Plantation of Embrapa, 24 Nov. 1977, J.F. & M.M. Hennen & Albuquerque 77-263 (tipo).

**Observaciones:** el estudio de esta especie en su estado teliomórfico, requiere que los soros se seccionen en estados tempranos, ya que cuando ha transcurrido el tiempo aparecen los teliosporos mezclados con metabasidios, lo que puede llevar a confundir la identificación de esta especie con miembros de la familia Chaconiaceae.

La identificación de los hospedantes involucrados requiere mayor estudio ya que es dudoso que este uredinal parasite dos familias hospedantes. Desafortunadamente, con las fracciones de las hojas, en el herbario, fue imposible determinar con certeza la posición de los distintos hospedantes.

11. **PHRAGMIDIELLA** Hennings, Engler's Bot. Jahrb. 38: 104, 1905.

Especie tipo: *Phragmidiella markhamiae* Hennings, *l.c.*

Tipo: sobre *Markhamia sansibarensis* Schumann (Bignoniaceae), TANZANIA (Africa Oriental Alemana, 1905); Usambara, Estepa de Makinguni, Ene. 1903, Zimmerman 180.

Anamorfo: *Macabuna markhamiae* Buriticá & Hennen, *Rev. Acad. Colombiana Cienc.* 19(72): 60, 1994.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo

= *Methamyces* Mundkur & Thirumalachar, *Mycologia* 37: 620, 1945.

Especie tipo: *Phakopsora stereospermi* Mundkur, *Mycologia* 35: 542, 1943.

Tipo: sobre *Stereospermum suaveolens* Wall, (Bignoniaceae), INDIA: Nagpur, 17 Sep. 1922, R.T. Pearl.

Anamorfo: *Macabuna stereospermi* (H. & P. Sydow) Buriticá & Hennen, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19(72): 60, 1994.

= *Uredo stereospermum chelonioides* (Linneo) De Candolle (Bignoniaceae), SRI LANKA (Ceylan): Paradeniva, 8 Jul. 1913, T. Petch. = *Santapauella Mundkur & thirumalachar*, Mycologia 37: 625, 1945.

Especie tipo: *Santapauella heterophragmae* Mundkur 6 Thirumalachar, Mycologia 37: 627, 1945.

Tipo: sobre *Heterophragma roxburghii* de Candolle (Bignoniaceae), INDIA: Bangalore, Lalbagh, 8 Sep. 1944, M.J. Thirumalachar & B.B. Mundkur.

Anamorfo: *Macabuna heterophragmae* Buriticá & Hennen, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19(72): 60, 1994.

Tipo: el mismo que para el telomorfo.

= *Jacksoniella* Kamat & Sathe. En: Satha, Indian Phytopath. 25: 78, 1972. (no Lindquist, 1971). *nom. nudum*.

Especie tipo: *Cerotelium holwayi* Jackson, Mycologia 24: 86, 1932.

Tipo: sobre Bignoniaceae, BRASIL: Rio de Janeiro, Jacarepagua, 16 Nov. 1921, E.W.D. Holway 1315.

Anamorfo: *Macabuna arrabideae* (Hennings) Buriticá & Hennen, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19(72): 60, 1994.

= *Uredo arrabideae* Hennings, Hedwigia 35: 250, 1896.

Tipo: sobre *Arrabidaea subsericea* de Candolle (Bignoniaceae), BRASIL: Rio de Janeiro, Sep. 1887, E. Ule 692.

= *Thirumalachariella* Sathe, Indian Phytopath. 27: 617, 1974. Nombre propuesto para reemplazar *Jacksoniella* Kamat & Sathe.

Espermogonio en el grupo VI (Hiratsuka & Hiratsuka, 1980). Anamórfo en *Macabuna* Buriticá & Hennen. Teliosoro subepidermal en origen, erumpente desde muy temprano, cupuliforme, compuesto por cadenas de teliosporos compactados; teliosporos unicelulares, hialinos, pared delgada, formando cadenas, que permanecen como tal, libres lateralmente y sésiles; soros no

diferenciados; germinación sin reposo involucrando todo el probasidio; metabasidio externo.

**Distribución:** Tropical, sobre especies de las subclases Dileniidae, Rosidae y Asteridae.

**Ciclo de vida:** Parcialmente expandido, completamente expandido; autoico-isomórfico.

#### Clave para las especies neotropicales.

1. Parafisos periferales pocos, hialinos, cortos sin septas ..... 2
1. Parafisos periferales abundantes, amarillentos, largos, con septas ..... 3
  2. Esporos anamórficos elipsoides, sobre Anacardiaceae, *Spondias* ..... *Phragmidiella aliena* (Sydow & Butler) Buriticá & Hennen.
  2. Esporos anamórficos redondos, sobre Bignoniaceae, *Cydista* ..... *Phragmidiella bignoniacearum* (Dale) Buriticá & Hennen.
3. Esporos anamórficos con espinas uniformemente distribuidas ..... 4
3. Esporos anamórficos con espinas únicamente en la mitad superior, sobre Bignoniaceae, *Arrabidaea* .....
  - ..... *Phragmidiella paulista* Buriticá & Hennen
4. Esporos anamórficos con la pared engrosada en el ápice, sobre Bignoniaceae .....
  - .... *Phragmidiella holwayi* (Jackson) Buriticá
4. Esporos anamórficos con pared uniforme, sobre Bignoniaceae, *Arrabidaea* .....
  - ... *Phragmidiella minuta*. (Arthur) Buriticá & Hennen.

#### Sobre Anacardiaceae

11.1 *Phragmidiella aliena* (H. & P. Sydow & Butler) Buriticá & Hennen, *comb. nov.*

= *Chrysomyxa aliena* H. & P. Sydow & Butler, Ann. Mycol. 10: 267, 1912.

Tipo: sobre *Spondias mangifera* Willdenow (Anacardiaceae), INDIA: Chittagong, 21 Dic. 1911, R. Sen.

= *Kuehneola aliena* (H. & P. Sydow & Butler) P. & H. Sydow & Butler, en: P. & H. Sydow, Monographia Uredinearum 3: 322, 1914.

= *Cerotelium spondiadis* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 44: 510, 1917.

= *Cerotelium alienum* (H. & P. Sydow & Butler) Arthur, N. Amer. Fl. 7(10):698, 1925.

Anamorfo: *Macabuna spondiadis* (Petch) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, hipófilo, redondo, en círculos concéntricos, carmelito claro, subepidermal; himenio plano, subepidermal; parafisos periferales pocos, levemente curvados, 29-35 x 4-6 µm; pared delgada, 1-2 µm, uniforme; parafisos en el himenio del mismo tipo que los periféricos; esporos de *Macabuna*, amarillentos, de obovoides a elipsoides, 25-31 x 19-24 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de gruesa, con pequeñísimas y pocas espinas; poros germinativos 4-5, alrededor del equador. Teliosoros en círculos alrededor del anamórfo, redondos, blanquecinos, cupuliformes, subepidermales; teliosporos 3-5 formando cadenas libres lateralmente, hialinos, cuboides, 13-16 x 12-14 µm; pared hialina, < 1 µm; germinación sin reposo.

**Distribución:** India, África y Puerto Rico.

**Especímenes estudiados:** sobre Anacardiaceae; *Spondias mangifera* Willdenow., INDIA: Chittagong, 12 Dic. 1911, *Sen* (tipo); SRI LANKA (Ceylan): Peradeniya, Mar. 1913, *Petch*. Sobre *Spondias mombin* Linneo, NIGERIA: Unuko, Ukehe, Nsukka, 27 Abr. 1979, *Eboh*; PUERTO RICO: Manati, 30 Mar. 1923, *Seaver* & *Chardon* 2065.

**Observaciones:** hemos colocado el anamorfo de esta especie en el género *Macabuna* con algunas reservas, especialmente porque la célula disyuntora entre el esporo y la célula esporógena no se halla completamente diferenciada en pedicelo. Esta se alarga y se rompe hacia el centro. Por las demás características es un típico *Macabuna*. Esta es la primera vez que los parafisos son descritos y el número de poros germinativos se determina con precisión, Sydow (l.c.) cita únicamente dos.

Esta especie, fue sin duda introducida en los trópicos americanos (Puerto Rico) y solo ha sido registrada en una localidad.

#### Sobre Bignoniaceae.

11.2 *Phragmidiella bignoniacearum* (Dale) Buriticá & Hennen, *comb. nov.*

= *Cerotelium bignoniacearum* Dale, Commonw. Mycol. Inst. Mycol. Papers 59: 3, 1955.

Tipo: sobre *Cydista aequinoctialis* (Linneo) Miers (Bignoniaceae), TRINIDAD: Dropouche, Nov. 1949, *R.E.D. Baker*.

Anamorfo: *Macabuna daleae* Buriticá & Hennen, *nom. anamorph. nov.*

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, anfigéneo, principalmente hipófilo, solitario o en grupos pequeños, de amarillento a carmelito, redondo, subepidermal; himenio plano, subepidermal; parafisos periferales pocos, amarillentos, 18-26 x 8-12µm; pared hialina, verrucosa; esporos carmelitos, de redondos a elipsoides, 20-28 x 14-20 µm; pared amarillenta, 1 µm de gruesa, uniforme, con espinas pequeñas dispersas; poros germinativos imperceptibles. Teliosoro hipófilo, lenticular, ceroso, carmelito, subepidermal, 3-5 capas de esporos; teliosporos en cadenas, cuboides, 10-16 x 10-15 µm; pared hialina, menos de 1 µm de gruesa, uniforme. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Trinidad y Panamá.

**Especímenes estudiados:** sobre Bignoniaceae, *Clytostoma noterophyllum* (Martius.) Boreau & Shumann., TRINIDAD: Los Iros, 16 Sep. 1945, *Dale*. Sobre *Cydista aequinoctialis* (Linneo) Miers, TRINIDAD: Mosquito Creek, Nov. 1949, *Baker* 2204 (tipo) 23 Mar. 1947, *Baker* 1373; 15 Sep. 1945, *Dale* 696; 30 Sep. 1947, *Dale* 1691; Manzanilla, 9 Mar. 1921, *Seaver* 3092, PANAMÁ: Summit, 12 Sep. 1924, *Stevens* 462.

**Observaciones:** los parafisos periferales se observan mejor en soros ya maduros, pues son pocos y pequeños. No habían sido descritos con anterioridad.

11.3 *Phragmidiella paulista* Buriticá & Hennen, *sp. nov.*

Tipo: sobre *Arrabidaea chica* (Humbolt & Bonpland) Verlot (Bignoniaceae), BRASIL: Sao Paulo, Mogi Guacu, Fazenda Sete Lagoas, 29 Sep. 1977, *J.F. & M.M. Hennen* 77-124.

Anamorfo: *Macabuna adenocalymatis* (Hennings) Buriticá & Hennen, *comb. anamorph. nov.*

= *Uredo adenocalyma* Hennings, Hedwigia 35: 249, 1896.

Tipo: sobre *Adenocalyma* sp. (Bignoniaceae), BRASIL: Santa Catarina, Blumenau, Abr. 1888, *E. Ule* 902.

*Spermogoniis adhuc ignotis. Anamorphiis in Macabuna, hypophyllis, rotundatis, castaneis, subepidermalibus;*

*hymenio applanato, primo subepidermali tandem erumpentis; paraphysibus peripheralis, curvatis, pungentis, 23-24 x 6-8 µm; pariete levis, flavidis, 2-4 µm dorsaliter intrassata; sporis castaneis, obovoideis, 22-26 x 15-18 µm; pariete flavide, 1 µm crassa, aequaliter, minute echinulatis in dimidium superioris; poros germinationis 4(-5), subequatorialibus. Soris teleutosporiferis hypophyllis, rotundatis, albidis, cupuliformibus, subepidermalibus, cum paraphysis, 5-7 sporis in stratis; teliosporis cuboideis, 15-18 x 8-12 µm; pariete hyaline, usque 1 µm crassa. Germinationis sine dormantis.*

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, hipófilo, carmelito, redondo, subepidermal; himenio plano, subepidermal en origen luego erumpente; parafisos periféricos, curvados, con una septa, terminando en punta, 23-34 x 6-8 µm; pared lisa, amarillenta, hasta 2-4 µm de gruesa dorsalmente; esporos carmelitos, obovoides, 27-26 x 6-8 µm; pared lisa, amarillenta, 1 µm de gruesa, uniforme, finamente equinulada hasta la parte media; poros germinativos 4(-5), subequatoriales. Teliosoro hipófilo, redondo, blanquecino, cupular, subepidermal, con parafisos, 5-7 esporos en profundidad; teliosporos cuboideos, 15-18 x 8-12 µm; pared hialina, menos de 1 µm de gruesa. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Bignoniaceae; *Adenocalymna* sp., BRASIL: Santa Catarina, Blumenau, Abr. 1888, *E. Ule* 902 (tipo *Uredo adenocalymmatidis* Hennings). Sobre *Arrabidea chica* (Humbolt. & Bonpland) Verlot., BRASIL: Sao Paulo, Mogi Guaca, 29 Sep. 1977, *J.F. & M.M. Hennen* 77-124; Mogi Mirim, 10 Jun. 1983, *J.F. & M.M. Hennen & Adell* 83-363; 31 Oct. 1983, 83-683; 24 Dic. 1983 83-891; 13 Ene. 1984, 84-5; 29 Ene. 1984, 84-102; 18 Mar. 1984, 84-314; Sao Manoel, 15 Mar. 1983, *Hennen & Figueiredo* 83-54.

**Observaciones:** especie que se separa de otras del género *Phragmidiella* sobre Bignoniaceae, por los parafisos cortos, uniseptados y por la ornamentación no uniforme de los esporos anamórficos.

11.4 *Phragmidiella holwayi* (Jackson) Buriticá. *en*: Buriticá & Pardo-Cardona, *Rev. Acad. Colombiana Cienc.* 20(77): 189, 1996.

= *Cerotelium holwayi* Jackson, *Mycologia* 24: 86, 1932.

Tipo: sobre Bignoniaceae, BRASIL: Rio de Janeiro, Jacarepagua, 16 Nov. 1921, *E.W.D. & M.M. Holway* 1315.

= *Jacksoniella holwayi* (Jackson) Kamat & Sathe. *En*: Sathe, *Indian Pytopath.* 25: 78, 1972.

= *Thirumalachariella howayi* (Jackson) Sathe, *Indian Phytopath.* 27: 617, 1974.

Anamorfo: *Macabuna arrabideae* (Hennings) Buriticá & Hennen, *En*: Buriticá, *Rev. Acad. Colombiana Cienc.* 19(72): 60, 1994.

= *Uredo arrabideae* Hennings, *Hedwigia* 35: 250, 1896.

Tipo: colecciones originales, sobre *Arrabidaea subsericea* Linneo (Bignoniaceae), BRASIL: Rio de Janeiro, Sep. 1887, *E. Ule* 692

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, hipófilo, solitario, redondo, de amarillento a carmelito, subepidermal; himenio plano, inicialmente subepidermal luego erumpente; parafisos periferales curvados carmelitos, 2-4 septas terminando en punta, 35-60 x 6-15 µm; pared amarillenta, irregularmente engrosada, hasta 6-8 µm; esporos amarillentos, obovoides, 21-28 x 16-19 µm; pared amarillenta, con abundantes y pequeñas espinas, 1 µm de gruesa, engrosada hasta 4 µm en el ápice; poros germinativos imperceptibles. Teliosoro hipófilo, redondo, ceroso, carmelito, 6-8 esporos en profundidad, inicialmente subepidermal posteriormente erumpente; parafisado; teliosporos hialinos, catenulados, cuboideos, 15-18 x 12-15 µm; pared hialina, delgada, uniforme; poros germinativos 2-4 (?); germinación sin período de reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Bignoniaceae, *Arrabidea subincana* Martius., BRASIL: Bahia, entre Teixeira de Freitas e Itamaraju, 23 Jun. 1979, *J.F. & M.M. Hennen* 79-89. Sobre *Arrabidea subsericea* Linneo, BRASIL: Rio de Janeiro, Sep. 1887, *Ule* 692 (tipo *Uredo arrabideae* Hennings); Para, Belem, Bosque Rodríguez Alves, 27 Nov. 1977, *J.F. & M.M. Hennen* 77-289; Mato Grosso do Sul, Miranda, 21 Abr. 1983, *J.F. & M.M. Hennen & Antunes* 83-251. Sobre Bignoniaceae, BRASIL: Rio de Janeiro, Jacarepagua, 16 Nov. 1921, *E.W.D. & M.M. Holway* 1315 (Tipo *Cerotelium holwayi* Jackson); San Francisco, 23 Sep. 1921, *E.W.D. & M.M. Holway* 1142; Sao Paulo, Pindamonhangaba, 4 May. 1922, *E.W.D. & M.M. Holway* 1812; Mogi das Cruces, 4 Jul. 1922, *E.W.D. & M.M. Holway* 2001.

**Observaciones:** los esporos del anamórfo con el ápice engrosado, el tamaño de los parafisos y el grosor de su pared, son características en el anamórfo que separan esta especie de sus relacionadas en Bignoniaceae.

11.5 *Phragmidiella minuta* (Arthur) Buriticá & Hennen, *comb. nov.*

= *Cerotelium minutum* Arthur, Bot. Gaz. 73: 59, 1922.

Tipo: sobre *Arrabidaea sieberi* de Candolle (Bignoniaceae), TRINIDAD: La Selva Valley, 9 Jun. 1921, R. Thaxter 38.

Anamorfo: *Macabuna marnavea* Buriticá & Hennen, *nom. anamorph. nov.*

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

= *Uredo luteola* Spegazzini, *in sched.*

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, hipófilo, amarillento, solitario, redondo, subepidermal; himenio plano, inicialmente subepidermal, posteriormente erumpente; parafisos periferales curvados, terminando en punta, de amarillentos a carmelitos, 2-4 septas, 36-42 x 8-10 µm; pared amarillenta, engrosada irregularmente hasta 3-4 en el lado dorsal; esporos pálidos, de obovoides a globoides, 18-26 x 13-16 µm; pared amarillenta a hialina, 1 µm de gruesa, uniforme, con espinas pequeñas uniformemente distribuidas; poros germinativos 3-5, dispersos. Teliosoro hipófilo, ceroso, amarillo pálido, pequeño, erumpente, formando columnas de 30-50 µm de alto, 3-5 esporos en profundidad; con parafisos; himenio subepidermal, plano; teliosporos catenulados, de elipsoides a cuboides 13-16 x 12-14 µm; pared carmelita, 1 µm de gruesa, uniforme, lisa.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Bignoniaceae, *Arrabidaea sieberi* De Candolle., TRINIDAD: La Selva Valey, Abr. 1913, Thaxter 38 (tipo); 5 May. 1913, Thaxter 39; Caura Valley, 19 Feb. 1945, Dale 514. Sobre el 514. Sobre *Arrabidaea conjugata* Saint-Hilaire., BRASIL: Rio de Janeiro, Sep. 1887, Ule 909; sobre *Arrabidaea chica* (Humbolt & Bonpland) Verlot, BRASIL: Belem, Para, 15 Mar. 1962, Pires; sobre *Arrabidaea subexserta* Bureau & Schumann., BRASIL: Bahia, entre Jacobina y Junco, J.F. & M.M. Hennen 79-138; sobre *Fridericia speciosa* Martius., BRASIL: Minas Gerais, entre Murfac y Leopoldina, 14 Nov. 1976, J.F. & M.M. Hennen 76-633; sobre *Pyrostegia venusta* Miers, PARAGUAY: Asunción, Jul. 1919, Spegazzini.

**Observaciones:** en un cuidadoso y detallado estudio de cada uno de los especímenes asignados a esta especie, se buscó el estado de teliosoro, el cual fue encontrado en el tipo (Harvard) y en el espécimen Thaxter 39. La descripción que se acompaña para el teliosoro y teliosporos es la original dada por Arthur (l.c.), que según su publi-

cación proviene de la observación de una placa elaborada por Thaxter, que fue posible localizar en Harvard y complementada por nuestro hallazgo. Esta especie es fácil de separar de sus relacionadas en Bignoniaceae por la forma y ornamentación de sus esporos anamórficos, así como por los parafisos periferales.

En esta especie como en sus relacionadas (*P. paulista*, *P. bignoniacearum* y *P. holwayi*), el teliosoro presenta parafisos periferales. Si estos parafisos son parte del teliosoro o los teliosporos son producidos en el anamórfo, queda como un interrogante para ser resuelto en el futuro.

12. *CATENULOPSORA* Mundkur. *En:* Mundkur & Thirumalachar, Ann. Bot. N. Ser. 7: 216, 1943.

Especie tipo: *Catenulopsora flacourtia* Mundkur & Thirumalachar, *l.c.* p. 217.

Tipo: sobre *Flacourtia sepiaria* Roxburg (Flocourtiaceae), INDIA: Bangalore, Yashvantur, 28 Dic. 1940, M.J. Thirumalachar.

Anamorfo: *Macabuna uguressae* (Petch) Buriticá & Hennen, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19(72): 61, 1994.

= *Uredo uguressae* Petch. ann. Royal Bot. Gard. Peradeniya 4(5): 303, 1909.

Tipo: sobre *Flacourtia ramontchi* L'Heriter y *Flacourtia sp.* (Flacourtiaceae), SRI LANKA (Ceylan), Petch.

= *NEWINIA* Thuang, Mycologia 45: 702, 1973.

Especie tipo: *Newinia heterophragmae* Thuang, *l.c.* p.703.

Tipo: sobre *Heterophragma sulfurum* Kuntze, (Bignoniaceae), BURMA: Mandatoy, Sedawgale, 2 May. 1971, M.M. Thuang.

Anamorfo: *Macabuna thaungeae* Buriticá & Hennen, Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19(72): 61, 1994.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

Espermogonio en el grupo VI (Hiratsuka & Hiratsuka, 1980). Anamórfo en *Macabuna* Buriticá & Hennen. Teliosoro no forinado o erumpente, compuesto de cadenas laxas de teliosporos, libres lateralmente; teliosporos unicelulare, pigmentados, formando cadenas levantadas con un tenue alargamiento del esporo basal; poros germinativos evidentes, uno o varios; germinación sin reposito; metabasidio externo.

**Distribución:** tropical, sobre especies de las subclases Dilleniidae y Asteridae.

**Ciclo de vida:** parcialmente expandido y completamente expandido; autoicas - isomórficas.

**Clave para las especies Neotropicales.**

1. Parafisos periferales del anamórfo, pocos, hialinos, cortos, con pared delgada, sobre Malvaceae .....  
*Catenulopsora praelonga* (Spegazzini) Buriticá & Hennen
1. Parafisos periferales del anamórfo, abundantes, largos, con pared amarillenta y engrosada, sobre Sapotaceae .....  
*Catenulopsora hennena* Buriticá

**Sobre Malvaceae.**

12.1 *Catenulopsora praelonga* (Spegazzini) Buriticá, Rev. Acad. Colombiana Cienc. **19**(74):464, 1995.

= *Rostrupia praelonga* Spegazzini, Contribución al estudio de la flora de la Sierra de Ventana. En: Ministerio de Obras Públicas, Buenos Aires, La Plata, p. 83, 1896.

Tipo: sobre *Pavonia polymorpha* Saint-Hilaire (Malvaceae), ARGENTINA: Sierra de Ventana, 1896, Spegazzini.

= *Kuehneola malvicola* (Spegazzini) Arthur, N. Amer. Fl. **7**(3):187, 1912.

= *Cerotelium malvicolum* (Spegazzini) Dietel, Die Naturlich. Pflanzfam. **2**, 6: 70-71, 1928.

Anamórfo: *Macabuna malvicola* (Spegazzini) Buriticá, Rev. Acad. Colombiana Cienc. **19**(74): 464, 1995.

= *Uredo malvicola* Spegazzini, Ann. Soc. Cient. Argentina **17**: 124, 1884.

Tipo: sobre *Abutilon* sp. (Malvaceae), PARAGUAY: Paraguari, Cerro Hu, Abr. 1883, B. Balansa.

= *Uredo hibisci* H & P. Sydow, Hedwigia Beibl. **40**: (128), 1901

Tipo: sobre *Hibiscus syriacus* Linneo (Malvaceae), ESTADOS UNIDOS: Louisiana, Martinsville, Jun. 1889, A.B. Langlois.

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, hipófilo, disperso, redondeado, pulverulento, carmelito, erumpente, subepidermal; himenio plano, subepidermal; parafisos periferales pocos, hialinos, lisos, suavemente

curvados, 45-60 x 9-13 µm; pared hialina, delgada, unifornne; esporos de elipsoides a redondos, 20-28 x 16-22 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de gruesa, con diminutas y abundantes espinas; poros germinativos 2-3, ecuatoriales o alrededor del equador. Teliosoro hipófilo, disperso, redondo, cupuliforme, carmelita y blancuzco por la germinación de los esporos; teliosporos en cadenas libres de más de 6, célula basal alargada, de cilíndricos a cúbicos, 14-22 x 12-18 µm; pared amarillenta, 1.0-1.5 µm de gruesa, uniforme, un poro germinativo apical en el esporo superior, uno en el extremo del borde superior en los esporos intermedios.

**Distribución:** del sur de los Estados Unidos al norte de Argentina.

**Especímenes estudiados:** sobre Malvaceae; *Abutilon* sp. COLOMBIA: Medellín, 2 Ago. 1996. P. Buriticá; *Hibiscus cardiophyllus* Gray USA., Texas, Star Co., Rio Grande, 1 Dic. 1933, Claver 1373a. Sobre *Hibiscus mutabilis* Linneo, BRASIL: Sao Paulo, Abr. 1913, Puttermans 1970; Sao Paulo, Chacara Dierberger (Casa), Feb. 1913, Puttermans 1972. Sobre *Hibiscus rosa-sinensis* (?), MEXICO. Veracruz, Naolinco, El Espinal, 21 Abr. 1980, G.L. Carrion 53. Sobre *Hibiscus syriacus* Linneo, U.S.A. Louisiana Martinsville, jun. 1889, Langlois (Ellis & Everhart 2408, como *Uromyces heterogenous* Ck. ?) (tipo designado para *Uredo hibisci* Sydow y para *Kuehneola malvicola* Arthur); Lafayette, 30 Oct. 1889, Langlois; Mississippi; Gulfport, Ago. 1926, Wedgworth; Alabama, Tuskegee, 20 Sep. 1909, Carver; Texas, Brownsville, 26 Nov. 1945, Kevirkian; CUBA. Santiago de las Vegas, 14 Mar. 1906, Horne; 21 Ago. 1907, Baker 3147. Sobre *Hibiscus* sp., MEXICO. Veracruz, South of Tantoyuca, 11 Nov. 1974, Hennen & Buriticá 74-202. Sobre *Malache scabra* Vogel., PUERTO RICO. Martin Peña, 10 Abr. 1916, Whetzel & Olive 94. Sobre *Malache speciosa* (H.B.K.) Kuntze, CUBA. Pinar del Rio, Central Galope, 5 Ene. 1919, Johnston 1113. Sobre *Malvastrum* sp., BRASIL. Rio de Janeiro, 20 Dic. 1921, E.W.D. & M.M. Holway 1410. Sobre *Malvaviscus arboreus* Cavanilles., CUBA. Santiago de las Vegas, 23 Oct. 1916, Johnston 904; GUATEMALA. Antigua, 1 Mar. 1916, Holway 543; Sacatepequez, Mazatenango, 28 Feb. 1905, Kellerman 5375; COSTA RICA. San José, La Caja, 6 Ene. 1925, Sydow; Cartago, Feb. 1924, Standley 33369. Sobre *Cienfuegosia drummondii* (Gray) Lewton., U.S.A. Texas, Austin, 31 Oct. 1909, Heald 6 Wolf 372; Mission, 11 May. 1915, Tharp 41a. Sobre *Malvaviscus mollis* de Candolle., GUATEMALA. Huehuetenango, 22 Ene. 1917, Holway 766; GUATEMALA, 2 Feb. 1905, Kellerman 5359. Sobre *Malvaviscus* sp. GUATEMALA. Chimaltenango, Alameda, 15 Ago. 1936, Johnston 69; BRASIL. Río de Janeiro, 12 Nov. 1921, E.W.D. & M.M. Holway

1293, ARGENTINA. Chaco Resistencia, 5 May. 1941, diFonzo. Sobre *Pavonia lasiopetala* Schiele., U.S.A. Texas, San Marcos, 11 Ene. 1915, Long 5488. Sobre *Pavonia sepium* Saint-Hilaire., BRASIL. Rio de Janeiro, Copacabana, 21 Sep. 1921, E.W.D. & M.M. Holway 1139. Sobre *Pavonia speciosa* H.B.K., BRASIL. Sao Paulo, Guarulhos Ry, Villa Augusta, 25 Feb. 1922, E.W.D. & M.M. Holway 1598. Sobre *Pavonia spiniflex* Carvanilles., BRASIL. Sao Paulo, Sao Roque, 24 Jul. 1978, Figueiredo 78-64; Jundial, Fazenda Experimental do IAC, 20 Nov. 1979, Hennen & Figueiredo 79-385; Maringue, 24 Jul. 1978, Figueiredo 7857; 78-52; 19 Ene. 1922, E.W.D. & M.M. Holway 1480; Forest preserve Mogi da Cruces, 14 Sep. 1976, Hennen & Figueiredo 76-376; Horto Forestal, Serra de Campitarefa, 19 Sep. 1975, Hennen & Figueiredo 75-110; Santa Ana do Pamaiba, 6 Jul. 1978, Figueiredo 78-24. Sobre *Pavonia* sp., BRASIL. Minas Gerais, South of Ponte Nova, 29 Oct. 1977, J.F. & M.M. Hennen 77-197; Sao Paulo, Maringue, 24 Jul. 1978, Figueiredo 78-51. Sobre Malvaceae, PARAGUAY. Paraguari, Abr. 1883, Balansa (tipo *Uredo malvicola* Spegazzini).

**Observaciones:** este uredinal se halla presente únicamente en los trópicos americanos, pues para un registro hecho en 1931 sobre *Malvastrum coromandelianum* (Linneo) Garbari en las Filipinas, el estudio de la colección respectiva mostró que corresponde a *Phakopsora gossypii* (Lagerheim) Hiratsuka.

#### Sobre Sapotaceae.

##### 12.2 *Catenulopsora henneneae* Buriticá, sp. nov.

Tipo: sobre *Pouteria* sp. (Sapotaceae), BRASIL: Minas Gerais, N. Sao Gotardo, 16 Jun. 1988, J.F. Hennen & Y. Ono 88-243.

Anamorfo: *Macabuna henneneae* Buriticá, nom. anamorph. nov.

Tipo: el mismo que para el teliomorfo.

*Spermogoniis adhuc ignotis. Anamorphis in Macabuna, hypophyllis, brunneis, pulverulentus, primo subepidermalibus tandem erumpentis; hymenio applanato, subepidermalibus; paraphysis peripheralis curvatis, 1-2 septatis, ramificatis, 26-40 x 5-9 µm; pariete flavidi, dorsaliter incrassata usque 4 µm; paraphysis in hymenio flexuosis. Sporis brunneis, obovoideis, reniformis, 26-32 x 18-24 µm; pariete flavide, 2-3 µm crasso, aequalitar, minute et disperse echinulate, poro germinationis 2-4, dispersis. Soros teleutosporiferis non viso; teliosporis in anamorphis formantis, unicelularibus, 5-7 in catenas, brunneis, ovoides vel cuboides, supra lobulado, 12-16 x 14-18 µm; pariete flavidi, 1 µm crasso, aequaliter, laevis. Germinationis sine dormantis.*

Espermogonio desconocido. Anamórfo en *Macabuna*, hipófilo, carmelito, pulverulento, subepidermal en origen, posteriormente erumpente; himenio plano, subepidermal; parafisos periferales, curvados, 1-2 septas, ramificados, 26-40 x 5-9 µm; pared amarillenta, engrosada en el dorso hasta 4 µm; parafisos en el himenio flexuosos; esporos carmelitos, obovoideos, reniformes, 26-32 x 18-24 µm; pared amarillenta, 2-3 µm de gruesa, uniforme, con pequeñas y ralas espinas, uniformemente distribuidas; poros germinativos 2-4, dispersos. Teliosoro no visto; teliosporos formados en el anamórfo, unicelulares, formando cadenas de 5-7, carmelitos de ovoides a cuboides, lobulados en la parte superior, 12-16 x 14-18 µm; pared amarillenta, 1 µm de gruesa, uniforme, lisa. Germinación sin reposo.

**Distribución:** Brasil.

**Especímenes estudiados:** sobre Sapotaceae, *Pouteria* sp., BRASIL: Minas Gerais, 16 Km. N. de Sao Gotardo, 16 Jun. 1988, Hennen & Ono 88-243 (tipo); 24 Km. W. de Uberlandia, 11 Oct. 1976, J.F. & M.M. Hennen 76-464; Sao Paulo, Horto Forestal Mogi-Mirim, 2 Sep. 1976, Hennen & Figueiredo 76-334; 25 Jun. 1983, J.F. & M.M. Hennen 83-486; cerca Conchal, Fazenda Campininha, 1 Oct. 1976, Hennen & Figueiredo 76-4071; Horto Forestal Luis Antonio, 8 Jul. 1983, J.F. & M.M. Hennen & Adell 83-570.

**Observaciones:** este es el primer registro de la familia Phakopsoraceae parasitando la familia Sapotaceae. Los esporos carmelitas separan esta especie de las demás. Los esporos ariñonados separan esta especie de las demás en *Catenulopsora*.

Especie dedicada con gusto al insigne maestro de los uredinales Dr. Joe F. Hennen de Purdue University.

#### Literatura citada

N.B. Esta literatura, cubre los trabajos previos sobre la familia PHAKOPSORACEAE y que ya han sido publicados en diferentes entregas, en esta Revista.

Arthur, J.C. 1906. Eine auf die Struktur und entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen. Result. Sci. Congr. Intern. Bot. Vienne (1905) pp. 331-348.

\_\_\_\_\_ Club 44: 501-511.

\_\_\_\_\_ 1925. Uredinales. N. Am. Flora 7: 730pp.

\_\_\_\_\_ 1934. Manual of the rusts in ten United States and Canada. Purdue Res. Found. Lafayette, Indiana, U.S.A., 438pp.

Bonar, L. 1968. *Doassancia gossypii*: a correction. Mycologia 60: 710-711.

Buriticá, P. & J.F. Hennen. 1980. Pucciniosireae (Uredinales, Pucciniaceae), Flora Neotropica. Monografía 24, 50pp.

- \_\_\_\_\_. 1994. Familia Phalopsoraceae (Uredinales). 1. Géneros anamórficos y teliomórficos. Rev. Acad. Colombiana Cienc. 19(72): 47-62.
- Buriticá, P.** 1991. Familias del orden Uredinales con ciclo de vida completamente reducido. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 18(69): 131-148.
- \_\_\_\_\_. 1994. Cambios taxonómicos y nuevos registros de Uredinales de la Flora Andina, Rev. I.C.N.E. (Medellín) 5(2): 173-190.
- \_\_\_\_\_. 1995. Nuevos registros de Uredinales para la Flora Colombiana y países adyacentes. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 19(74): 463-467.
- Buriticá, P. & V.M. Pardo-Cardona.** 1996. Flora Uredineana Colombiana. Rev. Acad. Colombiana Cienc. 20(77): 183-236.
- Clements, F.E.** 1909. Genera of Fungi. H.W. Wilson. Minneapolis, 227pp.
- Clements, F.E. & C.L. Shear.** 1931. The genera of fungi. H.W. Wilson Co. New York, 496pp.
- Cronquist, A.** 1981. An Integrated system of classification of flowering plants. Columbia Univ. Press, New York, 1262pp.
- Cummins, G.B. & M.J. Thirumalachar.** 1953. *Pucciniostele*, a genus of rust fungi. Mycologia 45: 572-578.
- Cummins, G.B. & P. Ramachar.** 1958. The genus *Physopella* (Uredinales) replaces *Angiopsora*. Mycologia 50: 741-744.
- Cummins, G.B.** 1959. Illustrated genera of rust fungi. Burgess Publ. Co. 131pp.
- Cummins, G.B. & Y. Hiratsuka.** 1983. Illustrated genera of rust fungi. The American Phytopathological Soc. 152pp.
- \_\_\_\_\_. 1984. Families of Uredinales. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japón) 22: 191-208.
- Dietel, P.** 1900. Uredinales. Die Nat. Pflanzfamilien. Engler & Prantl 1(1): 24-81; 546-553.
- \_\_\_\_\_. 1910. Uredineen aus Japan. III. Ann. Mycol. 8(3): 304, 314.
- \_\_\_\_\_. 1928. Reihe Uredinales. Die Nat. Pflanzfamilien. Engler & Prantl 6: 24-98.
- Heath, M.C. & M.R. Bonde.** 1983. Ultrastructural observations of the rust fungus *Physopella zea* in *Zea mays*. Can. J. Bot. 61: 2231-2242.
- Hennen, J.F. & M.B. Figueiredo.** 1979. *Intraptes*, a new genus of fungi imperfecti (Uredinales) from Brazilian cerrado. Mycologia 71: 836-840.
- Hennen, J.F. & P. Buriticá.** 1980. A brief summary of modern rust taxonomy and evolutionary theory. Rept. Tottori, Mycol. Inst. (Japón) 18: 243-256.
- Hennen, J.F., M.M. Hennen & M.B. Figueiredo.** 1982. Índice das ferrugens (Uredinales) do Brasil. Arq. Inst. Biol. Sao Paulo 49(1): 1-201.
- Hennen, J.F., M.B. Figueiredo, C.P. Pimentel & O.M.R. Russomanno.** 1984. The life cycle and taxonomy of *Puccinia pampeana* Speg. and *Endophyllum pampeanum* (Speg.) Lindq. on *Capsicum* spp. and other Solanaceae. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japón) 22: 209-220.
- Hennings, P.** 1895. Fungi goyazenses. Hedwigia 34: 88-116.
- Hiratsuka, N.** 1927. Contribution to the knowledge of the Melampsoraceae of Hokkaido. Japanese J. Bot. 3(4): 289-322.
- \_\_\_\_\_. 1935. *Phakopsora* pf Japan. 1. Bot. Mag. Tokyo 49: 781-788.
- Hiratsuka, Y. & G.B. Cummins.** 1963. Morphology of spermogonia of the rust fungi. Mycologia 55: 487-507.
- Hiratsuka, Y.** 1975. Recent controversies and terminology of the rust fungi. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japón) 12: 99-104.
- Hiratsuka, Y. & N. Hiratsuka.** 1980. Morphology of spermogonia and taxonomy of rust fungi. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japón) 18: 257-268.
- Holm, L.** 1973. Some notes on rust terminology. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japón) 18: 257-268.
- Hughes, S.J.** 1970. Ontogeny of spore forms in Uredinales. Can. J. Bot. 48: 2147-2157.
- International Code of botanical nomenclature.** 1988. International association for plant taxonomy. Koeltz Sc. Books. Alemania, 93pp.
- Jackson, H.S.** 1931. The rusts of South America based on the Holway collection. V. Mycologia 23: 463-503.
- Joerstad, I.** 1956. Uredinales from South America and tropical North America, chiefly collected by Swedish botanist. Ark. Bot. ser. 2, 3(14): 443-490.
- Kenney, N.J.** 1970. Comparative morphology of the Uredia of the rust fungi. Purdue Univ. Ph.D. Thesis. 76pp.
- Laundon, G.F.** 1963. *Uredopeltis* (Uredinales). Trans British Mycol. Soc. 46: 503-504.
- \_\_\_\_\_. 1965. The generic names of Uredinales. Mycological papers 99: 1-24.
- \_\_\_\_\_. 1967. The taxonomy of imperfect rusts. Trans British Mycol. Soc. 50(3): 349-353.
- León-Gallegos, H. & G.B. Cummins.** 1981. Uredinales (Royas) de México. Vol. 1-11. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (I.N.I.A.), Culiacan, Sinaloa, México.
- Leppik, E.** 1972. Evolutionary specialization of rust fungi (Uredinales) on the Leguminosae. Ann. Bot. Fennici 9: 135-148.
- Lindquist, J.C.** 1982. Royas de la República Argentina y zonas limítrofes. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Argentina. 574pp.
- Mains, E.B.** 1921. Unusual rusts on *Nyssa* and *Urticasterum*. Amer. J. Bot. 8: 442-451.
- \_\_\_\_\_. 1934. *Angiopsora* a new genus of rusts on grasses. Mycologia 26: 122-132.
- \_\_\_\_\_. 1934. The status of the genus *Schroeteriaster*. Ann. Mycol. 32: 256-259.
- Marchetti, M.A., F.A. Vecker & K.R. Bromfield.** 1975. Uredial development of *Phakopsora pachyrhizi* in soybeans. Phytopathology 65: 822-823.
- Mose, E.H.** 1926. The Uredo stage of the Pucciniasteeae. Ann. Bot. 40: 813-847.
- Mundkur, B.B. & M.J. Thirumalachar.** 1943. *Catenulopsora*, a new genus of rusts. Ann. Bot. 7: 213-220.



- \_\_\_\_\_. 1945. Two new genera of rusts on Bignoniaceae. *Mycologia* 37: 619-628.
- Ono, Y.** 1978. Taxonomic revision of the tribe Oliveae and morphologically related genera. Purdue Univ. Ph.D. Thesis. 254pp.
- \_\_\_\_\_. 1983. Taxonomy of the Chaconiaceae genera (Uredinales). *Trans. Mycol. Soc. Japón* 24: 369-402.
- Ono, Y., P. Buriticá & J.F. Hennen.** 1992. Delimitation of *Phakopsora*, *Physopella* and *Cerotelium* and their species on Leguminosae. *Mycol. Res.* 96(10): 825-850.
- Peterson, R.S.** 1973. Studies of *Cronartium* (Uredinales). Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japón) 10: 203-223.
- Ramakrishnan, T.S.** 1950. Some interesting rusts of South India. *Indian Phytopath.* 3: 43-50.
- Sathe, A.V.** 1968. *Stakmania*, a new genus of Uredinales from India. *Sydowia* 20: 252-255.
- \_\_\_\_\_. 1969. *Peridiopsora*, a new form-genus of Uredinales. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 53(1): 143-145.
- \_\_\_\_\_. 1972. Taxonomic status of the genus *Cerotelium* (Uredinales). *Indian Phytopath.* 25: 76-79.
- \_\_\_\_\_. 1977. Morphology and classification of Uredinia. *Kavaka* 5: 59-63.
- Savile, D.B.O.** 1976. Evolution of the rust fungi (Uredinales) as reflected by their ecological problems. *Evol. Biol.* 9: 137-207.
- \_\_\_\_\_. 1979. Fungi as aids in higher plant classification. *Bot. Rev.* 45(4): 377-503.
- \_\_\_\_\_. 1989. Raveneliaceae revisited. *Can. J. Bot.* 67: 2983-2994.
- Singh, S. & P.C. Pandey.** 1971. *Tunicopsora*, a new rust genus on bamboo. *Trans. British Mycol. Soc.* 56: 301-318.
- Sydow, H. & P. Sydow.** 1915. *Monographia Uredinearum*. Vol. 3. 726pp.
- Teng, S.C.** 1940. Supplement to higher fungi in China. *Sinensi* 11: 105-130.
- Thaung, M.M.** 1973. A new genus of rusts from Burma. *Mycologia* 65: 702-704.
- Thirumalachar, M.J., M.J. Narashimhan & K.S. Gopalakrishnan.** 1947. Morphology of spore forms and heteroecism of plant bamboo rust, *Dasturella divina*. *Bot. Gaz.* 108: 371-379.
- Thirumalachar, M.J. & B.B. Mundkur.** 1949. Genera of rusts. I-II. *Indian Phytopath.* 2: 65-101; 193-244.
- Thirumalachar, M.J. & M.J. Narasimhan.** 1951. Critical notes on some plant ruste-III. *Sydowia* 5: 476-483.
- Vanky, K.** 1987. Illustrated genera of smut fungi. *Cryptogamic studies*. Vol. I. Gustav Fisher Verlag, 159pp.
- Yen Jo-Min.** 1974-1975. Etude sur les champignons parasites du sud-est asiatique. 24- Les uredinees de Formose. *Rev. Mycol.* 39: 251-267.