

Novedades para la Uredobiota Colombiana Citadas a Partir de los Especímenes Depositados en el U.S. National Fungus Collections (BPI)

News for the Colombian Uredobiota from The U.S. National Fungus Collections (BPI)

Víctor Manuel Pardo Cardona¹

Resumen. A partir de la revisión y búsqueda en la base de datos del U.S. National Fungus Collections (BPI) y en los marbetes de los especímenes depositados en su herbario micológico, se registran por primera vez para Colombia 11 especies de Uredinales (royas), 4 familias botánicas y 53 especies de hospedantes.

Palabras clave: Uredinales, Colombia, BPI, biodiversidad, microorganismos.

Abstract. Starting from revision and search in the U.S. National Fungus Collections (BPI) database and the tags of the species placed in its mycologic herbarium, are registered for first time for Colombia, 11 species of Uredinales (rust fungi), 4 botany families and 53 species of plant hosts.

Key words: Uredinales, Colombia, BPI, biodiversity, microorganisms.

Los hongos roya, Uredinales, constituyen un importante componente de las biotas de todas las zonas de vida del mundo. En sus habitats, los Uredinales son parásitos obligados (holobiotrófos, raramente metabiotrófos) sobre plantas vivas. Parasitan un rango muy amplio de hospedantes que van desde Pteridophyta (*Uredo vetus* J.F. Hennen sobre *Selaginella* sp) hasta coníferas y angiospermas, tanto mono como dicotiledóneas. Varias especies de Uredinales causan algunas de las más graves enfermedades en importantes cultivos, como la roya negra del tallo del trigo (*Puccinia graminis*), la roya de la hoja del trigo (*Puccinia recondita*), la roya coronada de la avena (*Puccinia coronata* var. *avenae*), la roya amarilla del café (*Hemileia vastatrix*), la roya del lino (*Melampsora lini*) y las varias especies que parasitan coníferas en el hemisferio norte de América, entre otras. Los Uredinales presentan también los más complejos ciclos de vida dentro del reino fungi, alcanzando hasta cinco estados esporóicos en el caso de las denominadas especies macrocíclicas. Actualmente se reconocen unas 5.000 especies comprendidas en 120 géneros (Cummins y Hiratsuka, 2003) aunque este número podría ser mucho mayor debido a que numerosas zonas del mundo no han sido exploradas o están pobremente reconocidas. La posibilidad de que el número de especies existentes de Uredinales sea varias veces superior al actualmente conocido se basa en algunos inventarios como el efectuado en el estado de Indiana (USA) donde se ha registrado una especie de Uredinal por cada 16 especies de

plantas vasculares (Hennen y Mc Cain, 1993 citados por Pardo Cardona 2001) lo cual significa que si para Colombia se mantuviese la misma correlación entre el número de especies de Uredinales y de especies de hospedantes se podrían tener unas 2.500 a 3.125 especies de "hongos roya", la mayor parte de ellas probablemente desconocidas.

En Colombia, la primera colección extensa y sistemática de Uredinales fue realizada en 1910 por parte de la denominada expedición de Fuhrmann y Mayor, cuyos resultados fueron publicados por Mayor en 1913; de estas colectas se registraron 158 especies, 84 nuevas, comprendidas en 13 géneros. Los especímenes de estas colecciones están depositados en el Instituto de Ciencias Naturales de Neuchatel (Suiza). Entre los años 20 y 30 del siglo XX se colectaron en el país nuevas especies de Uredinales, principalmente por C. Chardón, J.B. Nolla, R. Toro, W.A. Archer, las cuales constituyeron la base del trabajo "Índice comentado de las royas de Colombia" publicado por Kern, Thurston Jr. y Whetzel (1933). La mayor parte de estas colecciones están depositados en herbarios extranjeros, especialmente en Cornell University y Pennsylvania State University. Entre los años 40 y 50 del mismo siglo XX, se hicieron colectas en varias regiones de Colombia por parte de C. Garcés, R. Obregón, J. Orjuela-Navarrete, E. De Rojas-Peña, G. Quintana y varios más. A partir de 1970, hasta la fecha, P. Buriticá revitalizó las

¹ Profesor Titular Pensionado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias. A.A. 3840. Medellín, Colombia. <vmppardoc@unal.edu.co>

Recibido: Agosto 3 de 2010; Aceptado: Diciembre 17 de 2010.

colecciones y estudios del grupo a nivel local y continental, resultado de los cuales son numerosos los artículos en diversas publicaciones de carácter nacional e internacional. Así mismo, dirigió el importante trabajo del estudio de especies del grupo en el departamento de Cundinamarca (Umaña, 1978). A finales de los años 1980, V. Pardo inicia sus colectas en el departamento de Antioquia y con P. Buriticá publica en 1996 el segundo índice del grupo, Flora Uredineana Colombiana. En esta publicación se listaron 316 especies. Desde finales del siglo pasado M. Salazar ha adelantado colecciones y estudios sobre los "hongos roya". Los tres últimos autores han realizado nuevos hallazgos para la uredobiota y los han publicado en varios artículos. Todo el material recabado en los últimos años, hace necesaria la preparación y publicación de un nuevo listado.

Como se mencionó anteriormente, numerosas colecciones colombianas se encuentran depositadas en herbarios extranjeros. Uno de estos herbarios es BPI, perteneciente a The National Fungus Collection, en Estados Unidos. En BPI está depositado un millón de especímenes micológicos de todo el mundo, el 60% de los cuales proviene de los Estados Unidos, lo cual lo convierte en el mayor depósito mundial del grupo; los datos de colección de 750.000 de ellos han sido incorporados en sus bases de datos, por lo tanto es posible la consulta mediante acceso a su sitio web. En una base de datos específica se incluyen 80.000 taxones de hongos que parasitan a 56.000 plantas vasculares. Está incluida la información correspondiente a 300 países y territorios. (www.ars-grin.gov).

Un estudio detallado de dichas bases de datos permitió comprobar que allí se encuentran depositados 999 especímenes de Uredinales de origen colombiano y que un considerable número de ellos, representa novedades para la uredobiota colombiana, por lo cual se decidió registrarlas en el presente trabajo. La revisión incluyó la actualización nomenclatural tanto de los Uredinales como de sus hospedantes, la verificación de la ubicación geográfica de los especímenes, encontrándose algunos que en realidad fueron colectados en la República de Panamá, y otro en los Estados Unidos. La rectificación o confirmación de la situación taxonómica de los hospedantes se efectuó consultando la información disponible en Missouri Botanical Garden (<http://mobot.mobot.org/w3T/Search/vast.html>).

En los casos en que ellos son registrados en el marbete, se correlacionó la presencia de ciertos estados esporicos con el tipo de ciclo de vida del uredinal. Entre otros casos, se verificó la presencia del estado aecidial de especies heteróicas como el caso de *Puccinia leptochloae* Arthur y Fromme (*Aecidium talini* Spegazzini).

Las especies se presentan agrupándolas bajo las familias botánicas de los hospedantes y luego por orden alfabético. Las familias se resaltan en letras mayúsculas, las especies de Uredinales en itálica y negrilla, los sinónimos así como las especies de hospedantes en itálica normal. Los anamorfos están resaltados en negrilla.

Para la presentación de los resultados se emplean las siguientes convenciones. Los nuevos registros de Uredinales se señalan con *, los nuevos registros de hospedantes con **, las nuevas familias de hospedantes para Colombia con ***.

1. ACANTHACEAE Juss.

Puccinia lateripes (Berkeley y Ravenel) Berkeley, Grevillea 3:52. 1874.

= *Diorchidium lateripes* (Berkeley y Ravenel) Magnus, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 9:191. 1891.

= *Puccinia ruelliae* (Berkeley y Broome) Lagerheim, Troms. Mus. Aarsh. 17:71. 1895.

= *Dicaeoma lateripes* (Berkeley y Ravenel) Kuntze, Revisio Generum Plantarum 3:469. 1898.

= *Uropyxis agrimoniae* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 37:575. 1910.

= *Puccinia agrimoniae* (Arthur) Arthur, Manual of Rusts in United States and Canada, p. 295. 1934.

Sinanamorfos: *Aecidium lateripes* Kellerman, J. Mycol. 9:234. 1903.

Uredo balaensis H. y P. Sydow, Ann. Mycol. Berl. 1:21. 1903.

**1. *Blechnum blechnum* (L.) Millsp., ANTIOQUIA, vía entre Medellín e Itagüí, C. Chardón, 18 Abr 1926, BPI 851201.

2. ARALIACEAE Juss.

Puccinia hydrocotyles Cooke, Grevillea 9:14. 1880.

= *Bullaria hydrocotyles* Arthur y Mains, N. Amer. Flora 7: 489. 1922.

Sinanamorfos: *Aecidium hydrocotylinum* Spegazzini, Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 19: 321. 1909.

= *Aecidiolum hydrocotyles* Spegazzini, Anal. Soc. Cien. Argentina 12: 80. 1881.

Uredo hydrocotyles Bertero ex Montagne, Anal. Sci. Nat. II, 3:356.1835.

= *Uredo bonariensis* Spegazzini, Anal. Soc. Cient. Argentina 9:171. 1880.

= *Caeoma hydrocotyles* Link, in Willdenow, Sp. Pl. ed. 4, 6:22. 1825.

** 2. *Hydrocotyles aconitifolia* A. Rich., CAUCA (¿State of Cauca?, H. Pittier, Ene 1906, BPI 077491.

3. ASTERACEAE Bercht. y Presl

Coleosporium vernoniae Berkeley y Curtis, En: Berkeley, Grevillea 3:57. 1874.

= *Coleosporium elephantopodis* (Schweinitz) Thümen, Mycol. Univ. No 953. 1858.

Sinanamorfos: *Aecidium vernoniae-mollis* Mayor, Mém. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 570. 1913.

Uredo elephantopodis Schw., Schr. Nat. Ges. Leipzig 1:70. 1822.

= *Uredo elephantopodis* P. Hennings, Hedwigia 35:253. 1896.

** 3. *Chaetospira funckii* (Turcz.), ANTIOQUIA, Medellín, Fac. Nal. Agronomía, 1.540 m alt, C. Garcés *et al.*, 11 Feb 1943, BPI 854732.

Puccinia tageticola Dietel y Holway, En: Holway, Bot. Gaz. 24:26. 1897.

** 4. *Tagetes apetala* Posada-Ar., BOYACÁ, Guateque, márgenes del río ¿Sunuba?, 1.700 m alt, G. Quintana, 7 Ene 1942, BPI 847880.

4. BERBERIDACEAE Juss.

Aecidium aridum Dietel y Neger, Engl. Bot. Jahrb. 27: 13. 1899.

** 5. *Berberis rigidifolia* Kunth ex DC, NORTE DE SANTANDER, páramo de Fontibón, 15 Sp 1932, Chardón 759, BPI 857035.

N.B. Erróneamente citado como *Aecidium andinum* Dietel y Neger en Buriticá y Pardo-Cardona (1996).

5. BORAGINACEAE Juss.

* 1. ***Aecidium brasiliense*** Dietel, Hedwigia 36:35. 1897.

** 6. *Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. y Schult., CESAR, Valledupar, piedemonte sur de la Sierra Nevada, K. Kopf., Mayo 1964, BPI 016583.

N.B. *A. brasiliense* fue listado por Cummins (1971) como un sinanamorfo de *Uromyces setariae-italicae* Yoshino; sin embargo, la conexión con el holomorfo no ha sido plenamente demostrada mediante inoculaciones (Hennen *et al.*, 2005) por lo cual es tratada aquí como una especie diferente.

Aecidium tournefortiae Henn., Hedwigia 34: 338. 1895.

** 7. *Tournefortia peruviana* Poir, CUNDINAMARCA, Villeta, 1025 m alt, 11 Abr 1937, C. Chardón, BPI 856911.

6. BROMELIACEAE Juss.

* 2. ***Puccinia pitcairniae*** Lagerheim, En: Dietel y Lagerheim, Bull. Soc. Mic. Fr. 11:214. 1895.

Tillandsia sp, material proveniente de Colombia, interceptado en Miami, Florida, USA, # 014573, 11 Ago 1976, BPI 091356.

3. *Puccinia tillandsiae* Cummins y Pollack, Mycologia 66(3): 533. 1974.

Tillandsia sp, material proveniente de Colombia, interceptado en Miami, Florida, USA, # 022038, F. Matthews, 23 Ago 1979, BPI 188689.

Uredo nidularii P. Hennings, Hedwigia Beibl. 37:206. 1898.

** 8. *Bromelia* sp, Material vegetal proveniente de Colombia, interceptado en Miami, Florida, USA, # 49591, J.C. Buff, 24 Abr 1969, BPI 155357; # 17519, B.P. Stewart, 24 Jun 1961, BPI 155363.

7. COMMELINACEAE Mirb.

Uromyces commelinae Cooke, Trans. Roy. Soc. Edinburg 31:342. 1888.

Sinanamorfos: *Aecidium mexicanum* Dietel y Holway, En: Holway, Bot. Gaz. 24:36. 1897.

Uredo commelinae Spegazzini, Anal. Soc. Cient. Argentina 9:172. 1880.

= *Uredo spegazzini* De Toni in Saccardo, Syll. Fung. 7:845. 1888.

= *Uredo ochraceae* Dietel, Hedwigia 36:35. 1897.

** 9. *Geogenanthus* sp, material vegetal proveniente de Colombia, interceptado en Miami, Florida, USA, # 6177, H. Rubin, 24 Mar 1958, BPI 003667; # 6420, H.R. Steen, 28 May 1958, BPI 003668.

8. CONVULVACEAE Juss.

Coleosporium ipomoeae Burrill, Parasit. Fungi of Illinois, pt 1 in Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist. 2:217. 1885.

= *Coleosporium fischeri* Mayor, Mem. Soc. Neuchatel Sci. Nat. 5: 550. 1913

Sinanamorfos: *Caeoma ipomoeae* Link, En: Willdenow, Sp. Pl. 6 (2): 14: 1822.

= *Uredo ipomoeae* Schweinitz, Schrift. Naturf. Ges. Leipzig 1: 70. 1822.

= *Coleosporium guariniticum* Spegazzini, Anales Soc. Cient. Argent. 17: 95. 1884.

= *Uredo ipomoeae-pentaphyllae* P. Hennings, Hedwigia 35: 252. 1896.

= *Aecidium dominicanum* González, Fragosa y Ciferri, Bol. Real Soc. Espan. Hist. Nat.

Madrid 26: 249. 1926.

= *Uredo viscosiana* Thurston, Mycologia 32: 306. 1940.

Peridermium ipomoeae Hedgcock y Hunt, Mycologia 9: 239. 1917.

** 10. *Evolvulus* sp, CALDAS, 1.300 – 1.600 m alt, F.W. Pennell, 4 Sep 1922. BPI 854822

** 11. *Ipomoea nil* (L.) Roth, ANTIOQUIA, Medellín, Fac. Nal. Agronomía, 1.650 m alt, C. Garcés *et al*, 29 May 1944. BPI 854820.

** 12. *Jacquemontia sphaerostigma* (Cav) Rusby, ANTIOQUIA, Medellín, Facultad Nacional de Agronomía, 1.650 m alt, W.A. Archer 133, 5 Dic 1930. BPI 132571. N.B. *P. ipomoeae*, sobre *Pinus* L., no ha sido registrado en Suramérica.

9. CYPERACEAE Juss.

Puccinia cyperi-tagetiformis Kern, Mycologia 11:138. 1919.

** 13. *Cyperus surinamensis* Rottb., ANTIOQUIA, Medellín, 1.540 m alt, Sep 1941, Tisnes y De Rojas, BPI 850244.

N.B. Es el primer registro de *P. cyperi-tagetiformis* en la región continental de Colombia, pues había sido registrada por primera y única vez en las islas de San Andrés y Providencia por Pardo-Cardona (2003).

Puccinia oblongula Jackson y Holway, Mycologia 18:145. 1926.

** 14. *Rhynchospora polyphylla* (Vahl) Vahl, CUNDINAMARCA, Tequendama, C. Chardón, 13 Dic 1936, BPI 850643.

10. DIOSCOREACEAE R. Br.

* 4. ***Aecidium leonense*** Cummins, Bull. Torrey Bot. Club, 68 (1): 48. 1941.

Dioscorea L., CAUCA, Puracé, Feb 1938, K. Sneidern, BPI 1111886

11. EUPHORBIACEAE Juss.

* 5. ***Puccinia festata*** Jackson y Holway, Mycologia 23 (6): 467. 1931.

Euphorbia sp, CAUCA, camino al Puracé, 2050 – 2100 m alt, C. Chardón, 30 Dic 1942, BPI 067233.

12. FABACEAE Lindl.

Chaconia ingae (H. Sydow) Cummins, Mycologia 48:602. 1956.

= *Bitzea ingae* (Sydow) Mains, Mycologia, 31:38. 1939.

= *Maravalia utriculata* H. Sydow, Ann. Mycol. 23:314. 1925.

= *Maravalia ingae* H. Sydow, Mycologia 17:257. 1925.

Anamorfo: *Uredo excipulata* H. y P. Sydow, Ann. Mycol. 2:35. 1904.

= *Uromyces ingicola* P. Hennings, Hedwigia 43:157. 1904.

= *Ravenelia ingae* (P. Hennings) Arthur, N. Am. Fl. 7:132. 1907.

= *Uromyces porcensis* Mayor, Mem. Soc. Neuchatel. Sci. Nat. 5:459. 1913.

= *Uromyces ingae* Lagerheim ex Arthur, Mycologia 9:65. 1917.

= *Ravenelia whetzelii* Arthur, Mycologia 9:64. 1917.

= *Uromyces ingaeiphilus* Spegazzini. Rev. Arg. Bot. 1:140. 1925.

= *Ravenelia ingae* Arthur, N. Am. Fl. 7:707. 1925.

= *Uredo mogi-mirim* Viégas, Bragantia 5:85. 1945.

= *Haploravenelia ingae* H. Sydow, Ann. Mycol. 19:165. 1921.

** 15. *Inga holtonii* Pittier, VALLE DEL CAUCA, Cali, Meléndez, hacienda Las Palmas, 1 Abr 1938, C. Garcés 59, BPI 019684.

Chrysocelis lupini Lagerheim y Dietel, En: Mayor, Mem. Soc. Neuch. Sci. Nat. 5 :542. 1913.

** 16. *Lupinus paniculatus* Desr., BOGOTÁ D.E., entre los cerros Guadalupe y Monserrate. C. Chardon 828, 12 Mar 1937, BPI 855932.

* 6. ***Diabole cubensis*** (Arthur y Johnston) Arthur, Bull. Torrey bot. Club 49:194. 1922.

= *Uromycladium cubense* Arthur y Jonston, Mem. Torrey bot. Club 17: 119. 1918.

Fabaceae indet., MAGDALENA, Sta. Marta, cerca a Bonda, C.F. Baker, dic 1898, BPI 154573.

N.B. Citado erróneamente en BPI como *Uredo cubensis* Cummins. *D. cubensis* es la única especie conocida del género (Cummins y Hiratsuka 2003). *Diabole* Arthur está descrito como un género sin anamorfos conocidos, por lo cual el nombre de *U. cubensis*, como anamorfo de *D. cubensis*, según se cita en BPI y en el Index Fungorum es inválido. El hospedante de BPI 154573, citado como Caesalpinaceae también es dudoso, ya que *D. cubensis* fue colectado y descrito por vez primera sobre *Mimosa pigra* L., Fabaceae (Cummins, 1978). Lo que ha llevado a aceptar como

correcta la determinación del espécimen hecha por el Dr. G.B. Cummins, autor del género, según consta en el marbete respectivo.

Ravenelia mainsiana Arthur y Holway, Am. Jour. Bot. 5:426. 1918.

** 17. *Mimosa floribunda* Vent., ANTIOQUIA, Medellín, C. Chardón, 18 Abr 1926, BPI 848080, A. Blair 11-42, Nov 1942, BPI 848081; barrio Robledo, 1.640 m alt, J. Orjuela-Navarrete y C. Garcés, 30 Jul 1941, BPI 848082.

Uromyces vignae Barclay, J. Asiat. Soc. Bengal 60: 211. 1891.

** 18. *Vigna occidentalis* Baker f., ANTIOQUIA, Medellín, C. Garcés 765, BPI 846288.

*** 13. GENTIANACEAE Juss.

* 7. ***Aecidium kurtzii-friderici*** Magnus, Hedwigia XLVII: 150. 1908.

Gentiana cocuyana Cuatrec., BOYACÁ, nevado del Cocuy, 12 Sep 1938, H.J. Cuatrecasas, BPI152451.

*** 14. GESNERIACEAE Rich. y Juss.

* 8. ***Puccinia gesneriacearum*** Dietel, Annls Micol. 6(2): 96. 1908.

Generiaceae indet., ¿*Gesneria* L.?, material proveniente de Colombia, interceptada en Miami, Florida, USA, # 004070, 8 Abr 1972, BPI 068050.

15. LYTHRACEAE J.St.-Hil.

Aecidium adenariae Mayor, Mém. Soc. Neuchatel Nat. Sci. 5: 556. 1913.

** 19. *Pehria compacta* (Rusby) Sprague, ANTIOQUIA, Medellín, barrio Robledo, 19 May 1945, C. Garcés 793, BPI 857026.

* 9. ***Uredo pehriae*** Kern y Thurston Jr., Mycologia, 36 (5): 516. 1944.

Adenaria floribunda Kunth, ANTIOQUIA, Medellín, 20 Ene 1928, R.A. Toro, BPI 847246.

16. MALVACEAE Juss.

Puccinia heterospora Berkeley y Curtis, Jour. Linn. Soc. Bot. 10:356. 1868.

= *Uromyces pulcherrimus* Berkeley y Curtis, Grevillea 3:56. 1874.

= *Micropuccinia heterospora* Arthur y Jackson, Bull. Torrey Bot. Club 48:41.1921.

= *Puccinia mikania-micranthae* Viégas, Bragantia 5:37, 1945.

** 20. *Malvastrum spicatum* (L.) A. Gray, CUNDINAMARCA, Anolaima, La María, 1.200 m alt, J. Orjuela-Navarrete, 10 Abr 1943, BPI 850349.

** 21. *Sida acuta* Burm. f., ANTIOQUIA, Medellín, 1.540 m alt, Oct 1941, C. Garcés y De Rojas, BPI 850340.

17. MYRTACEAE Juss.

Puccinia psidii Winter, Hedwigia 24:171. 1884.

(Para sinonimia ver Buriticá y Pardo-Cardona 1996).

** 22. *Psidium cattleianum* Sabine, ANTIOQUIA, Medellín, barrio Robledo, 1 Jun 1941, C. Garcés 13, BPI 848708.

** 23. *Psidium lehmanni* Diels., BOYACÁ, Guateque, 6 Ene 1942, G. Quintana, BPI 094750, 7 Ene 1942, G. Quintana, BPI 094751.

18. ORCHIDACEAE Juss.

Desmosorus oncidii Ritschel, Oberwinkler y Bernd, Mycological Progress 4(4): 333-338. 2005.

= *Hemileia oncidii* Griffon y Maubl. Bull. Soc. Mycol. France 25: 138. 1909. Nom. Illeg.

Anamorpho: *Uredo behnickiana* Hennings, Hedwigia 44: 169. 1905.

= *Hemileia americana* Masee, Gard. Chron. 3. Ser 38: 153, 1905.

= *Uredo americana* (Masee) Arthur, Mycologia 10: 149. 1918.

** 24. *Orchis* sp, material vegetal proveniente de Colombia, interceptado en Los Angeles, Cal., USA, # 016860, J. Dooley y Hashimoto, 6 Jun 1977, BPI 189068.

Sphenospora kevorkiana Linder, Mycologia 36:464. 1944.

Anamorpho: *Uredo epidendri* Hennings, Hedwigia 35:254. 1896.

Uredo guacae Mayor, Mem. Soc. Neuch. Sci. Nat. 5:583. 1913.

** 25. *Compartmentia* sp, material vegetal importado de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 34609, J.C. Buff, 10 May 1965, BPI 042125.

** 26. *Gongora* sp, Material vegetal importado de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 29981, J.C. Buff, 17 Ago 1964, BPI 042174.

** 27. *Miltonia warscewiczii* Rchb. f., material vegetal importado de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 33530, J.C. Buff, 5 Feb 1965, BPI 042198.

** 28. *Oncidium* sp, material vegetal importado de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 17885, B.P. Stewart y A.S. Mills, 24 Ago 1961, BPI 042215.

** 29. *Pleurothallis* sp., material vegetal importado de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 24981, F.D. Matthews, 13 Ago 1963, BPI 042269.

** 30. *Rodriguezia granadensis* Rchb. f., material vegetal importado de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 33531, J.C. Buff, 5 Feb 1965, BPI 042276.

Uredo oncidii P. Hennings, Hedwigia Beiblatt 41 (15). 1902.

** 31. *Oncidium meirax* Echb. f., Material vegetal procedente de Colombia, interceptado en JFK International Airport, New York, # 7597, R.M. Fads, 7 Sep 1965, BPI 155519.

Uredo scabies Cooke, Grevillea 15:18, 1886.

** 32. *Maxillaria venusta* L. Linden y Rchb. f., material vegetal proveniente de Colombia, interceptado en Los Angeles, # 023423, J. Dooley, 10 Mar 1980, BPI 877329.

19. OXALIDACEAE R. Br.

Puccinia oxalidis Dietel y Ellis in Dietel, Hedwigia 34:291. 1895.

Anamorfo: *Uredo oxalidis* Lev., Ann. Sci. Nat. II, 16:240. 1841.

= *Trichobasis oxalidis* Léveillé, Ann. Sci. Nat. IV. 20:299. 1863.

= *Uredo oxalidearum* Cooke, Grevillea 10: 123. 1882.

** 33. *Oxalis corniculata* L., CUNDINAMARCA, Subachoque, Los Llanitos, 2.700 m alt, J. Orjuela-Navarrete, 14 Feb 1943, BPI 850708.

20. POACEAE Barnhart

Puccinia coronata Corda, Icon. Fung. 1:6. 1837.

= *Puccinia rhamni* (Persoon) Wettstein, Verh. Zool. Bot. ges. Wien 35:545. 1886.

** 34. *Calamagrostis planifolia* (Kunth) Trin. Ex Steud., CUNDINAMARCA, Facatativa, colinas, C. Chardón, 28 Mar 1937, BPI 849984.

Puccinia esclavensis Dietel y Holway. En: Holway, Bot. Gaz. 24:29. 1897.

= *Puccinia atra* Dietel y Holway. En: Holway, Bot. Gaz. 24:29. 1897.

= *Puccinia panicophila* Spegazzini, Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 19:300. 1909.

Anamorfo: *Uredo panicophila* Spegazzini, Bol. Acad. Nac. Cien. Rep. Argentina 29:149. 1926.

** 35. *Trichachne insularis* (L.) Nees, NORTE DE SANTANDER (?), Ábrego, NS. Obregón, 31 Mar 1941, BPI 851402.

Puccinia graminis Persoon, Syn. Meth. Fung. p. 228. 1801. var. indeterminada. Para sinonimia completa ver Cummins (1971).

** 36. *Hordeum vulgare* L., CUNDINAMARCA, Estación Experimental La Picota, 2.600 m. alt., 19 Ago 1940, A. Franco 471, BPI 850097.

** 37. *Phalaris* sp., CUNDINAMARCA, Estación Experimental La Picota, 2.600 m alt, G. Quintana 1829, 19 Oct 1944, BPI 850092.

Puccinia hordei Otth, Mitt. Naturf. Ges. Berna 1870: 114. 1871

= *Puccinia anomala* Rostrup. En: Thuem, Flora 61: 92. 1878.

= *Puccinia brachypus* Spegazzini, Rev. Argentina de Bot. 1: 109. 1925.

= *Puccinia holcina* Erikson, Ann. Sci. Nat. 8 ser. 9: 274. 1899.

** 38. *Festuca dertonensis* (All.) Asch. y Graebn., CUNDINAMARCA, Sopó, 3 Dic 1949, García-Barriga 13360, BPI 076975.

Puccinia levis (Saccardo y Bizzozzero) Magnus, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 9:190. 1891. var. indeterminada.

** 39. *Isachne arundinacea* (Sw.) Griseb., ANTIOQUIA, Medellín, camino al alto de Las Palmas, 1.900 m alt, Garcés *et al.*, 31 Mar 1942, BPI 850717.

** 40. *Tricholaena repens* (Willd.) Hitchc., VALLE DEL CAUCA, Palmira, Estación Agrícola Experimental Palmira, C. Garcés, 27 Oct 1940, BPI 850715.

Puccinia polysora Underwood, Bull. Torrey Bot. Club 24:86. 1897.

** 41. *Tripsacum laxum* Nash, ANTIOQUIA, Medellín, Piedras Blancas, C. Garcés, 18 Mar 1946, BPI 848620.

Puccinia recondita Roberge ex Desmazières, Bull. Soc. Bot. France 4:798. 1857.

= *Puccinia rubigo-vera* (De Candolle) Winter, Rahb. Kryptog. Fl. Ed. 2. 1:217. 1882. Para sinonimia completa ver Cummins (1971).

** 42. *Secale cereale* L., CUNDINAMARCA, granja La Picota, J. Orjuela (1821), 7 Ago 1946, BPI 857375.

Puccinia substriata Ellis y Bartholomew, Erythea 5:47. 1897 var. indeterminada.

= *Puccinia pilgeriana* P. Hennings, Engl. Bot. Jahrb. 40:226. 1908.

= *Puccinia tubulosa* Arthur, Am. Jour. Bot. 55:464. 1918. *nom. nudum*.

= *Puccinia paspalicola* Arthur, Man. Rusts U.S. y Canada. Purdue Res. Found. 438 pp. (p 127). 1934.

Sinanamorfos: *Aecidium tubulosum* Patouillard y Gaillard, Bull. Soc. Myc. France 4:97. 1888.

= *Aecidium uleanum* Pazschke, Hedwigia, 31:95. 1892.

= *Aecidium solaniphilum* Spegazzini, Revista Argentina Bot. 1:101. 1925.

Uredo cubangoensis Rangel, Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro 18:160. 1916.

** 43. *Setaria geniculata* P. Beauvois, ANTIOQUIA, Medellín, Facultad Nacional de Agronomía, 1.540 m alt, C. Garcés y J. Orjuela-Navarrete, 5 Sep 1942, BPI 847718.

* **10. *Puccinia tripsaci*** Dietel y Holway. En: Holway, Bot. Gaz. 24:27. 1897.

= *Puccinia tripsacicola* Cummins, Bull. Torrey Bot. Club 79 (3): 225.1952.

** 44. *Tripsacum* sp, material proveniente de Colombia, interceptado en Miami, Florida., USA, # 28314, F.D. Matthews, 8 Jun 1968, BPI 108074A, 108074B.

Uromyces eragrostidis Tracy, Jour. Mycol. 7: 281. 1893.

= *Uromyces pedicellata* Evans, Bull. Misc. Inf. Kew 1918: 228. 1918.

Anamorfo: *Aecidium anthericicola* Arthur, Bull. Torrey Bot. Club 45:149. 1918.

** 45. *Eragrostis ciliaris* (L.) Nees, ANTIOQUIA, Medellín, Facultad Nacional de Agronomía, 1.540 m alt, C. Garcés et al., 5 Ago 1942, BPI 846495.

21. ROSACEAE Juss.

Kuehneola loeseneriana Jackson y Holway ex Buriticá. Revista Academia Colombiana de Ciencias 20 (77): 226.

= *Spirechina loeseneriana* Arthur, J. Myc. 13: 30. 1907.

= *Uromyces loesenerianus* Sydow. Monog. Ured. 2:202. 1910.

= *Uromyces arthuri* H. y P. Sydow, Monogr. Ured. 2: 203. 1910.

= *Spirechina arthuri* (H. y P. Sydow) Arthur, N. Am. Fl. 7: 183. 1912.

= *Kuehneola uleana* H. y P. Sydow, Ann. Mycol. 14: 258. 1916.

= *Kuehneola arthuri* (H. y P. Sydow) Jackson, Mycologia 23: 106. 1931.

Anamorfo: *Uredo loeseneriana* P. Hennings Hedwigia. 37:373. 1898.

= *Uredo imperialis* f. *ramulicola* Spegazzini, Anal. Soc. Cien. Argentina 47: 276. 1899.

= *Uromyces usteri* Spegazzini, Rev. Mus. La Plata 15: 7. 1908.

** 46. *Rubus floribundus* Ley, CUNDINAMARCA, páramo de Guasca, 3.900 m alt, C. Garcés y G. Quintana, 20 Oct 1939, BPI 855221.

Tranzschelia discolor (Fuckel) Tranzschel y Litvionov, Bot. Zh. SSSR 24:248. 1939.

= *Puccinia discolor* Fuckel, Fungi Rhen. no. 2121. 1867.

= *Tranzschelia pruni-spinosae* (Persoon) Dietel var. *discolor* (Fuckel) Dunegan, Phytopathology 28:424. 1938.

** 47. *Prunus cerasus* L., BOYACÁ, Guateque, G. Quintana, 24 Sep 1938, BPI 848023.

22. RUBIACEAE Juss.

Goplana andina Sydow, Ann. Mycol. 37: 319. 1939.

= *Maravalia manettiae* Joerstad, Ark. Bot. (Ser. 2) 4: 85. 1999.

Anamorfo: *Aecidium manettiae* Kern y Whetzel, J. Dpt. Agric. Puerto Rico 14 (4): 343. 1930.

** 48. *Manettia toroi* Standl., ANTIOQUIA, Salgar, Toro 361, 20 Jul 1928, BPI 845168, BPI 845169.

Puccinia lateritia Berkeley y Curtis, Jour. Acad. Nat. Sci. Philadelphia II, 2:281. 1853.

= *Puccinia spermococes* Berkeley y Curtis, Grevillea 3:53. 1874.

= *Puccinia houstoniae* Sydow, Hedwigia p. 126. 1901.

= *Micropuccinia lateritia* Arthur y Jackson, N. Amer. Flora 7: 847. 1920.

** 49. *Borreria capitata* Ruiz y Pav., MAGDALENA, Sierra Nevada de Santa Marta, Ortiz-Méndez, 25 Jul 1941, BPI 851234.

***23. SANTALACEAE R. Br.

Uromyces urbanianus Hennings, Hedwigia 36:213. 1897.

** 50. *Phoradendron* sp, VALLE DEL CAUCA, Meléndez, hacienda Las Palmas, C. Garcés y G. Orejuela, 01 Abr 1938, BPI 019080.

***24. TALINACEAE Doweld

* **11. *Puccinia leptochloae*** Arthur y Fromme, Torrey 15:263. 1915.

= *Puccinia leptochloae-uniflorae* Cummins. En: The rust fungi of cer. grass. bamb.: 363. 1971.

Anamorfo: *Aecidium talini* Speg., Revista Argentina Historia Natural 1: 399. 1891.

** 51. *Talinum patens* (L.) Willd., VALLE DEL CAUCA, Estación Agrícola Experimental de Palmira, C. Garcés 781, 21 Oct 1940. BPI 080769.

Es el primer registro de un uredinal sobre Talinaceae Adans.

N.B. Se trata de una especie heteróica cuyo estado acedial se forma sobre *Talinum* Adans., y el anamorfo en *Uredo* Persoon, así como el teliomorfo, se forman sobre *Leptochloa* P. Beauv., Poaceae. Está distribuída desde el sur de los EEUU, a Guatemala y Puerto

Rico (Cummins, 1971); también en Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay (Lindquist, 1982).

25. VERBENACEAE J. St.-Hil.

Endophyllum stachytarphaetae Whetzel y Olive in Olive y Whetzel, Am. Jour. Bot. 4:50. 1917.

= *Aecidium stachytarphaetae* P. Hennings, Hedwigia Beiblatt 38:(71). 1899.

** 52. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl, NARIÑO, Tumaco, R.A. Toro 554, 5 Oct 1929, BPI 853830.

** 53. *Stachytarpheta mutabilis* (Jacq.) Vahl, TOLIMA, Ibagué, C. Chardón, 20 Jun 1929.

Especies de dudosa presencia en Colombia. Algunas especies colectadas en Colombia y citadas en BPI presentan dudas. Las razones son diversas y se discuten en cada una de las especies. Estas son las siguientes:

Chrysocyclus senecionis R.W. Davidson, Mycologia 24: 221. 1932.

Salvia sp (?), CALDAS, La laguna, páramo del Ruiz, 3.700 m alt, C. Chardón, 27 Dic 1936, BPI 855923.

C. senecionis sería nuevo registro para Colombia. Sin embargo, esta citación presenta muchas dudas por: 1. El espécimen no ha sido revisado recientemente, 2. En el marbete del BPI no se menciona al determinador del uredinal. Esto es muy importante, pues los teliosporos inmaduros de *Chrysocyclus* Sydow pueden ser considerados inicialmente como perteneciente a los de *Puccinia* Persoon ex Persoon y solamente su posterior desarrollo con un basidio semi-interno permite su delimitación precisa (Cummins y Hiratsuka 2003), 3. *C. senecionis* es una especie colectada y descrita sobre *Senecio* L., Asteraceae, y el hospedante citado en BPI es *Salvia* L., Lamiaceae; por otra parte, en la eventualidad de que el hospedante hubiese sido determinado erróneamente, las especies de Uredinales colectadas y descritas sobre *Salvia* en Suramérica pertenecen al género *Puccinia* (Baxter, 1953).

Pucciniastrum americanum (Farlow) Arthur, Bull. Torrey bot. Club 47: 468. 1920.

= *Pucciniastrum arcticum americanum* Farlow, Rhodora 10:16: 1908.

Rubus sp, COLOMBIA, material vegetal (frutos), interceptado en Miami, Florida., USA, # 112440, P. Markowitz, 19 Nov 1993, BPI 802304.

N.B. Se trata de una especie heteróica que forma espermogonios y aecios sobre especies de *Picea* A. Dietr. en sus áreas originarias (probablemente Norteamérica o Eurasia) y su estados urediales y

teliomorfos sobre especies de *Rubus* L. Fue introducida a Chile en su estado uredial y posteriormente con mucha probabilidad a Brasil, donde ha sido colectada y citada (Hennen *et al.*, 2005). En Colombia se reconocen actualmente ocho especies de Uredinales que parasitan al género *Rubus*, siete de ellas pertenecientes a *Gerwasia* Raciborski, entre las cuales se encuentra *Gerwasia andinus* (Lagerheim) Buriticá y Salazar, fitoparásito de *Rubus glaucus* Benth. "mora de Castilla" y una a *Kuehneola* Magnus, y dado que las especies de *Gerwasia* son endémicas de la zona andina suramericana es bastante probable que pudiera tratarse de una de ellas. Por otra parte el hospedante no fue determinado y no se sabe si se trata de *R. idaeus* L., "frambuesa" o "raspberries", el cual es el hospedante citado para Brasil y Chile (Hennen *et al.*, 2005).

Uredo irrequisita Jackson y Holway, Mycologia 24 (1): 174. 1932.

Asteraceae indet., probablemente *Verbesina* sp, CUNDINAMARCA, La Mesa, La Esperanza, finca Sabaleta, 1.230 m alt, F.D. K. (?) y H.W.T. (?), 19 Jun 1944, BPI 847351.

U. irrequisita sería nuevo registro para Colombia; sin embargo, presenta dos ambigüedades: 1. El hospedante se cita como una especie indeterminada de *Inga* Mill. (Fabaceae), pero *U. irrequisita* fue colectada y descrita sobre varias especies suramericanas de *Verbesina* L. (Asteraceae) y su tipo sobre *V. hallii* Hieron. (Jackson, 1932). Ante esta situación podrían plantearse dos hipótesis: a) el hospedante está bien determinado, ya que *Inga* Mill. es un género ampliamente conocido, caso en el cual el uredinal estaría mal determinado, siendo altamente probable que se tratase de *Ypsilospora tucumanensis* Hernández y Hennen, anamorfo *Uredo ingae* Hennings; ó b) el hospedante está mal determinado, en cuyo caso la identificación del uredinal es muy difícil.

CONCLUSIONES

La revisión de las colecciones de BPI demuestra la existencia de una numerosa biota micológica para Colombia. Los nuevos registros hallados solamente para el Orden Uredinales, que incluyen para el país cuatro nuevas familias de hospedantes, Gentianaceae, Gesneriaceae, Santalaceae y Talinaceae, 54 registros de nuevas especies de hospedantes y 11 registros nuevos de especies de "hongos roya" constituyen una significativa evidencia de la diversidad de la biota Colombiana. La revisión de los especímenes depositados en BPI para

otros grupos del reino fungi, seguramente permitiría incrementar significativamente la información existente. Es necesario aclarar, que estas revisiones tienen un alcance limitado ya que sólo el estudio de los especímenes contribuirá a aclarar algunos problemas taxonómicos encontrados. En este sentido, sería muy importante, el establecimiento de convenios o acuerdos institucionales entre los depositarios de las colecciones internacionales (caso BPI) y los Museos Colombianos, caso Museo Micológico Universidad Nacional de Colombia - Medellín (MMUNM), con el objeto de que los micólogos colombianos puedan acceder directamente a dichas colecciones.

Por otra parte, se hace necesario implementar acciones que conduzcan al incremento de los conocimientos cualitativo y cuantitativo de los Uredinales colombianos. Las acciones deberían comprender colecciones y aislamientos en los Parques Nacionales, ecosistemas perturbados y/o amenazados, en las zonas de megaproyectos hidráulicos (p.e. Pescadero-Ituango); así mismo, en las áreas agrícolas de las diferentes zonas de vida del país. Estas acciones fueron discutidas y recomendadas en la reunión de taxónomos en micetología en el marco del programa nacional para el estudio de la megadiversidad del país efectuada en 1996 (García, Buriticá y Henao, 2007).

En el presente trabajo se hallaron 40 especies teliomórficas y 11 anamórficas. Las teliomórficas están comprendidas en 13 géneros e incluyen 21 pertenecientes a *Puccinia* Persoon ex Persoon, 5 a *Uromyces* (Link) Unger, 4 a *Coleosporium* Léveillé, y de una especie en los géneros *Diabole* Arthur, *Chaconia* Juel, *Chrysocelis* Lagerheim y Dietel, *Ravenelia* Berkeley, *Desmosorus* Ritschel, Oberwinkler y Berndt, *Sphenospora* Dietel, *Kuehneola* Magnus, *Tranzschelia* Arthur, *Goplana* Raciborski y *Endophyllum* Léveillé. Entre las anamórficas 6 especies en *Aecidium* Persoon ex Persoon y 5 en *Uredo* Persoon.

BIBLIOGRAFÍA

- Baxter, J.W. 1953. South american species of *Puccinia* on *Salvia*. *Mycologia* 45: 115-135.
- Cummins, G.B., and Y. Hiratsuka. 2003. Illustrated genera of rust fungi. Third edition. American Phytopathological Society, St. Paul, MN, APS Press, St. Paul, MN. 225 p.
- Cummins, G.B. 1971. The rust fungi of cereals, grasses and bamboos. Springer-Verlag, New York. 570 p.
- García G.D., C.P. Buriticá, y M.L. Henao. 2007. Elementos para la elaboración del libro rojo de hongos royas de Colombia. *Revista Academia Colombiana Ciencias* 31(121): 449-468.
- Hennen, J.F., M.B. Figueiredo, A.A. de Carvalho Jr., and P.G. Hennen. 2005. Catalogue of the species of plant rusts fungi (Uredinales) of Brazil, <http://jbrj.gov.br/en/publicações/publicações gerais>; consulta: julio de 2010.
- Jackson, H.S. 1932. The rusts of South America based on the Holway collections – VI. *Mycologia* 26: 62-186.
- Kern, F.D., Thurston, Jr. H.W. and H.H. Whetzel. 1933. Annotated index of rusts of Colombia. *Mycologia* 25: 448-503.
- Kern, F.D. and H.H. Whetzel. 1930. Uredinales. In: Chardon, C.E. and R.A. Toro, (eds.). *Mycological explorations of Colombia. The Journal of the Department of Agriculture of Puerto Rico* 14(4): 195-369.
- Lindquist, J.C. 1982. Royas de la República Argentina y zonas limítrofes. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires. 574 p.
- Pardo-Cardona, V.M. 2003. Estudios sobre los Uredinales del Archipiélago de San Andrés y Providencia, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín* 56(2): 2077-2088.
- Pardo Cardona, V.M. 2001. Historia, estado actual y perspectivas de la investigación de los Uredinales en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín* 54(1-2): 1333-1350.
- Umaña, M.I. 1978. Inventario parcial de Uredinales en el departamento de Cundinamarca. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Bogotá, 421 p.