
Nuevos registros de líquenes (Familia Graphidaceae) para Colombia

New lichen records (Family Graphidaceae) for Colombia

Edier A. Soto-Medina, Robert Lücking y Alba M. Torres

Resumen

Se presentan 21 nuevos registros de Graphidoideae (Graphidaceae) para Colombia y siete para el Valle del Cauca. Estos nuevos reportes corresponden a los géneros *Ampliotrema*, *Chapsa*, *Gyrotrema*, *Myriotrema*, *Ocellularia*, *Stegobolus*, *Thelotrema* y *Wirthiotrema*. Se amplía a cinco las especies conocidas de *Ampliotrema* para el país, a 14 las de *Chapsa*, a tres las de *Gyrotrema*, a 11 las de *Myriotrema*, a 29 las de *Ocellularia*, a siete las de *Stegobolus* y a dos las de *Wirthiotrema*. Todas estas especies son indicadoras de buen estado de conservación de bosques húmedos tropicales, encontrándose solamente en bosques húmedos de elevaciones bajas en muy buen estado de conservación.

Palabras clave. Chocó Biogeográfico. Graphidaceae thelotremoides. Graphidoideae. Hongos liquenizados.

Abstract

21 new records of lichens from the family Graphidoideae (Graphidaceae) for Colombia and seven for the state of Valle del Cauca are presented. These new reports correspond to the genera *Ampliotrema*, *Chapsa*, *Gyrotrema*, *Myriotrema*, *Ocellularia*, *Stegobolus*, *Thelotrema*, and *Wirthiotrema*. These records expand the list of known species for the country of *Ampliotrema* to 5, *Chapsa* to 14, *Gyrotrema* to 3, *Myriotrema* to 11, *Ocellularia* to 29, *Stegobolus* to 7, and *s* to 2. All these species are conservation indicators for tropical humid forests, for they are found only in low elevation humid forests that are in very good state.

Key words. Biogeographic Chocó. Graphidaceae thelotremoides. Graphidoideae. Lichenized fungi.

Introducción

La familia Graphidaceae es la segunda más grande de hongos liquenizados y es uno de los grupos más diversos en los trópicos con más de 1600 especies (Staiger 2002, Frisch *et al.* 2006, Archer 2006, 2007, 2009, Lücking y Rivas-Plata 2008, Lücking *et al.* 2008, 2009, Mangold *et al.* 2008, Rivas-Plata *et al.* 2008). Está comprendida por líquenes costrosos, con una gran variedad de estructuras reproductivas que van desde lirelas, apotecios de variadas formas y ascomas

estromáticos. Esta familia fue reevaluada recientemente y ahora incluye otras familias (Asterothyriaceae, Gomphillaceae, Thelotremataceae) con un gran número de especies. De esta forma, la nueva clasificación de la familia incluye las subfamilias Fissurinoideae, Gomphilloideae, Graphidoideae (tribus Graphideae, Ocellularieae, Thelotremateae) (Rivas-Plata *et al.* 2011). Además, esta familia tiene especies que son indicadoras de contaminación y continuidad ecológica, lo cual es muy útil para evaluar estados de conservación

de bosques en los trópicos (Rivas-Plata *et al.* 2008).

Para Colombia, se reportan ca. 276 especies de Graphidaceae, sin embargo, la familia se ha estudiado poco en el país (Rangel y Aguirre 2008), y sólo hay dos estudios en este grupo: nuevos registros de Graphis para Colombia (Rincón-Espitia y Lücking 2011) y un estudio ecológico realizado en un bosque de roble y eucalipto (Ardila *et al.* 2015). Las especies de Graphidaceae son un componente importante de registros ecológicos o biogeográficos, sin embargo, no hay más investigaciones en Colombia dirigidas a la familia. De esta forma, el objetivo de este estudio es dar a conocer nuevos registros de Graphidaceae-Graphidoideae para Colombia.

Material y métodos

Se evaluaron colecciones realizadas principalmente en la región pacífica colombiana del Chocó y Valle del Cauca, depositadas en el Herbario CUVC de la Universidad del Valle. Para la identificación de los especímenes, se estudió la morfología del talo, la presencia de estructuras vegetativas y forma de apotecios. También se observaron caracteres microscópicos en un microscopio Olympus BX40, como la anatomía de los apotecios, presencia de inspersión en el himenio y tamaño; para las ascosporas se observó el tipo septación, coloración y tamaño, y pruebas químicas con lugol. La morfometría fue medida con una regla micrométrica. Se realizaron pruebas químicas de KOH y PD. Se tomaron fotografías, tanto de los talos como de la estructuras al microscopio, con una cámara Canon PowerShot SX160. El tratamiento taxonómico se realizó siguiendo a Sipman *et al.* (2012).

Resultados y discusión

Se presentan 21 nuevos registros de Graphidaceae thelotremoides para Colombia, los cuales fueron colectados principalmente en zonas del Chocó Biogeográfico (Rangel y Aguirre 2008, Lücking *et al.* 2014, Mercado-Díaz 2014, Peláez *et al.* 2014, Soto Medina *et al.* 2015). Estos nuevos registros corresponden a los géneros *Ampliotrema*, *Chapsa*,

Gyrotrema, *Myriotrema*, *Ocellularia*, *Rhabdodiscus*, *Stegobolus*, *Thelotrema* y *Wirthiotrema*. Con estos, se amplían a cinco las especies conocidas de *Ampliotrema* para el país, a 14 las de *Chapsa*, a tres las de *Gyrotrema*, a 11 las de *Myriotrema*, a 29 las de *Ocellularia*, a siete las de *Stegobolus* y a dos las de *Wirthiotrema*. Las especies de este grupo de líquenes son más frecuentes en bosques húmedos tropicales de elevaciones bajas (Rivas-Plata *et al.* 2008, Sipman *et al.* 2012). Los géneros *Ampliotrema* y *Gyrotrema* han sido colectados en Colombia solamente en bosques muy húmedos de zonas bajas (Chocó Biogeográfico y Amazonas), mientras que *Myriotrema*, *Ocellularia*, *Stegobolus* y *Thelotrema* se encuentran en un mayor rango altitudinal y de ecosistemas.

Por otro lado, las especies de estos grupos están asociadas principalmente a zonas en buen estado de conservación, mientras que son escasos en ecosistemas perturbados, por lo tanto sirven como bioindicadores sobre el estado de preservación de bosques (Rivas Plata *et al.* 2008). Las especies de *Ampliotrema*, *Gyrotrema*, *Rhabdodiscus* y *Stegobolus* son particulares de sitios muy conservados o prístinos, mientras que las de los otros géneros pueden extenderse a bosques secundarios o parcialmente perturbados.

A continuación, se describen las especies de Graphidaceae thelotremoides reportadas. Las especies marcadas * son nuevos registros para Colombia.

Ampliotrema amplius (Nyl.) Kalb

Talo costroso, verde oliva claro, liso; apotecios sésiles, redondos, 1 mm diámetro, con margen entero, negro parduzco y cubierto por talo; poro abierto, disco con pruina gris; himenio insperso, 100 µm alto; ascosporas hialinas, 9 septos, fusiformes, amiloides purpura, 25 × 8 µm. Talo PD+ naranja, K- (Figura 1).

Distribución: Amazonas, Cauca, Guaimía, Nariño y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 4 m, Edier Soto-

Medina 2589, 2603.

***Ampliotrema discolor* (Ach.) Kalb**

Talo costroso, verde oliva grisáceo, liso; apotecios sésiles, redondo, 1 mm diámetro, con margen entero, negro parduzco y cubierto por talo; poro abierto, disco con pruina blanca naranja; himenio insperso, 100 μm alto; ascosporas hialinas, 7 septos, fusiformes, 26 \times 8 μm . Talo PD naranja rojizo, K-, pigmento del apotecio K+ purpura (Figura 1).

Distribución: Cundinamarca y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 4 m, Edier Soto-Medina 2597.

***Ampliotrema lepadinoides* (Leight.) Kalb**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; apotecios sésiles, redondo, 2 mm diámetro, con margen entero, negro parduzco y cubierto por talo; poro abierto, disco con pruina naranja; himenio insperso, 150 μm alto; ascosporas hialinas, 15 septos, 80 \times 11 μm . Talo PD naranja rojizo, K-, pigmento del apotecio K+ purpura (Figura 1).

Distribución: Amazonas y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 4 m, Edier Soto-Medina 2601, 2657.

****Ampliotrema palaeoamplius* (Aptroot & Sipman) Kalb**

Talo costroso, verde oliva claro, liso; apotecios sésiles, redondos, 1-1,5 mm diámetro, con margen entero, negro parduzco y cubierto por talo; poro abierto, disco con pruina gris; himenio insperso, 250 μm alto; ascosporas hialinas, 16 septos, oblonga, 78 \times 16 μm . Talo PD naranja rojizo, K- (Figura 1).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 4 m, Edier Soto-Medina 2602, 2604, 2620, 2726.

****Ampliotrema panamense* (Hale) Sipman & Lücking**

Talo costroso, verde oliva claro, verrugoso; apotecios sésiles, redondo, 1 mm diámetro, con margen entero, negro parduzco y cubierto por talo; poro abierto, disco con pruina amarillo naranja; himenio insperso, 100 μm alto; ascosporas marrones, submuriformes, fusiformes, 24 \times 10 μm . Talo PD naranja rojizo, K-, pigmento del apotecio K+ purpura (Figura 1).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 4m, Edier Soto-Medina 2600.

***Astrochapsa platycarpella* (Vain.) Parnmen, Lücking & Lumbsch**

Talo costroso, verde oliva grisáceo, liso; apotecios erumpentes, angular-redondeados, 0.5-2 mm diámetro, con margen lobado, pardo; disco expuesto, pardo claro con pruina gris plateada; himenio claro, 40 μm alto; ascosporas hialinas, elipsoides, no amiloides, 3-4 septos, 13 \times 4 μm . Talo K-, C- y PD-.

Distribución: Cauca, Nariño y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2450, 2451, 2454, 2455, 2456, 2458, 2461, 2464, 2465, 2468, 2470, 2474, 2477.

****Astrochapsa lassae* (Mangold) Parnmen, Lücking & Lumbsch**

Talo costroso, verde oliva grisáceo, liso; apotecios erumpentes, angular-redondeados, 0.5-1 mm diámetro, con margen lobado, pardo pálido; disco expuesto, rosado; himenio claro, 40 μm alto; ascosporas hialinas,

elipsoides, 3 septos, no amiloides, $12 \times 4 \mu\text{m}$. Talo K-, C- y PD-.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2443, 2448, 2449, 2475.

Distribución: Valle del Cauca.

****Chapsa diploschistoides* (Zahlbr.) Frisch**

Talo costroso, blanco, ecorticado; apotecios erumpentes, angular-redondeados, 0.5-1 mm diámetro, con margen lobado, blanco, pardo pálido; disco expuesto, rosado, pruina blanca; himenio claro, $40 \mu\text{m}$ alto; ascosporas hialinas, elipsoides, 8 septos, no amiloides, $20 \times 5 \mu\text{m}$. Talo K-, C- y PD- (Figura 1).

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Dagua, El Queremal, ca. 1600m, Edier Soto-Medina, 2434.

Distribución: Valle del Cauca.

****Chapsa phlyctidioides* (Müll. Arg.) Mangold**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; apotecios erumpentes, angular-redondeados, 0.3-0.7 mm diámetro, agregados, con margen lobado, pardo pálido con abundante pruina blanca; disco expuesto, pardo con pruina blanca; himenio claro, $70 \mu\text{m}$ alto; ascosporas hialinas, elipsoides, no amiloides, 3-4 septos, $18 \times 6 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, C- y PD+ naranja.

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2442.

***Chapsa sublilacina* (Ellis & Everh.) M. E. S. Cáceres & Lücking**

Talo costroso, verde oliva, liso; apotecios erumpentes, angular-redondeados, 0.5-1 mm diámetro, con margen

lobado, pardo pálido; disco expuesto, rosado; himenio claro, $160 \mu\text{m}$ alto; ascosporas hialinas, elipsoides, amiloides, 15-17 septos, $100 \times 12 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, C-, KC-, PD+ naranja (Figura 1).

Distribución: Nariño y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, s.n.

****Chapsa sublilacina* var. *cyanea* Lücking**

Talo costroso, verde oliva, liso; apotecios erumpentes, angular-redondeados, 0.5-1 mm diámetro, con margen lobado, pardo pálido; disco expuesto, azul claro; himenio claro, $160 \mu\text{m}$ alto; ascosporas hialinas, elipsoides, amiloides, 15-17 septos, $100 \times 12 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, C-, KC-, PD+ naranja (Figura 2).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, s.n.

****Gyrotrema album* Kalb**

Talo costroso, verde oliva, liso; apotecios erumpentes, irregulares, 1-4 mm diámetro, con margen lobulado, negro; disco expuesto columnela cubierta por pruina blanca a naranja; himenio claro, $100 \mu\text{m}$ alto; ascosporas hialinas, superficie ondulada, 5-6 septos, fusiformes, $20-24 \times 7 \mu\text{m}$ (Figura 2).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, s.n.

****Gyrotrema wirthii* Rivas Plata, Lücking & Lumbsch**

Talo costroso, verde oscuro, liso; apotecios erumpentes, irregulares, 1-4 mm diámetro, con margen lobulado

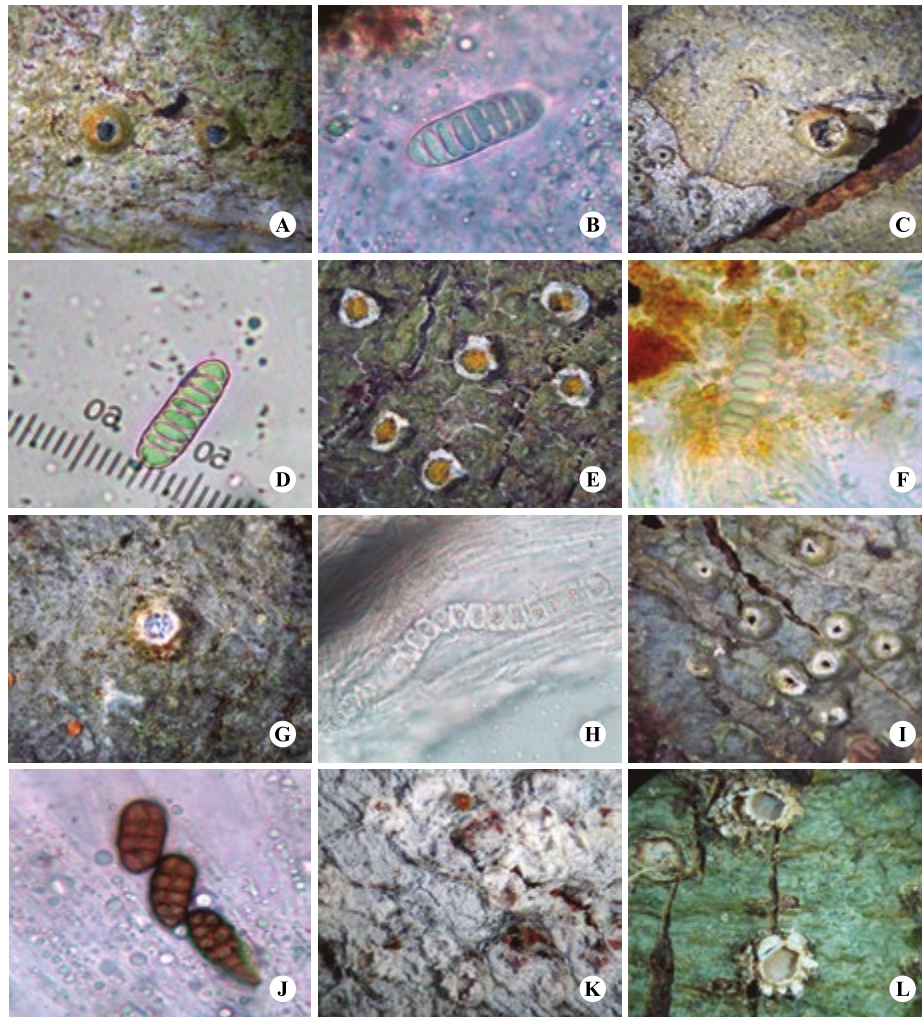


Figura 1. Talos y esporas de los nuevos reportes de la familia Graphidaceae A y B) *Ampliotrema amplius*. C) *A. discolor*. D) ascosporas de *A. discolor*. E) *A. lepadinoides*. F) ascosporas de *A. lepadinoides*. G) apotecios de *A. palaeoamplius*. H) ascospora de *A. palaeoamplius*. I) apotecios de *A. panamense*. J) ascosporas de *A. panamense*. K) apotecios de *Chapsa diplochistoides*. L) apotecios de *C. sublilacina*.

a recurvado, verde oscuro; disco expuesto, rojo cinabarino; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, superficie ondulada, 5-6 septos, fusiformes, amiloides purpura, 20-24 \times 7 μm . Talo K-, C-, PD-, pigmento del apotecio K+ purpura.

Distribución: Antioquia y Valle del Cauca.

Material estudiado: Antioquia, PNN Los Katíos, Martín Llano, s.n.

****Myriotrema frondosolucens* Lücking**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; con esquizidios de 2-3 mm; apotecios ausentes. Talo K+ amarillo, C-, KC-, PD+ naranja (Figura 2).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2587, 2635, 2640, 2641.

***Myriotrema neofrondosum* Sipman**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; con esquizidios de 2-4 mm, arreglados en agregados como pústulas; apotecios ausentes. Talo K-, C-, KC-, PD+ naranja-rojo (Figura 2).

Distribución: Nariño y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2266, 2267, 2599, 2683.

****Ocellularia albobullata* Lücking, Sipman & Grube**

Talo costroso, gris blanco, bulado; apotecios prominentes, redondeados a irregulares, 1-1.3 mm diámetro, con margen anulado, blanco, cubierto por talo; disco expuesto con pseudocolumnela irregular con capa blanca; himenio claro, 70 µm alto; ascosporas hialinas, elipsoides, amiloides purpura, 4 septos, 18 × 7 µm. Talo K-, C-, KC-, PD+ amarillo brillante (Figura 2).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, Isla Palma, ca. 7m, Edier Soto-Medina, s.n.

***Ocellularia crocea* (Kremp.) Overeem & D. Overeem**

Talo costroso, gris amarillento, liso, médula amarilla; apotecios prominentes, redondeados, 0.5-1 mm diámetro, con margen entero a fisurado, cubierto por talo; sin columnela; himenio claro, 100 µm alto; ascosporas hialinas, elipsoides, amiloide purpura, 3-5 septos, 18 × 7 µm. Talo K+ purpura (médula), C-, KC-, PD- (Figura 2).

Distribución: Caquetá y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de

Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2575, 2577, 2591, 2677, 2709, 2723, 2731, 2749, 2760, 2761, 2762.

****Ocellularia fecunda* (Vain.) Hale**

Talo costroso, verde grisáceo, liso, médula amarillo claro; apotecios prominentes, redondeados, 1-1.5 mm diámetro, con margen verrugoso, cubierto por talo; poro 0.2-0.5 mm ancho; columnela simple, carbonizada; himenio claro, 150 µm alto; ascosporas hialinas, oblongas con apéndices en los extremos, amiloides purpura, 23 septos, 140 × 18 µm. Talo K-, C-, KC-, PD+ naranja-rojo.

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2575, 2577, 2591, 2677, 2709, 2723, 2731, 2749, 2760, 2761, 2762.

****Ocellularia inspersula* Lücking & Aptroot**

Talo costroso, verde claro, liso; apotecios prominentes, redondos, 0.5-1 mm ancho, margen del poro pardo oscuro, 0.2-0.4 mm ancho; disco pardo negruzco con pruina blanca; pseudocolumnela presente, sin color; himenio insperso, 90 µm alto; ascosporas marrones, 8 por asca, fusiformes, 4-5 septos, amiloides violeta, 14-15 × 6 µm. Talo K-, C-, KC-, PD+ naranja-rojo (Figura 2).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2583, 2590, 2607.

****Ocellularia pluriporoides* Homchantara & Coppins**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; apotecios erumpentes, redondeados, 0.6-1 mm diámetro, con margen entero pardo pálido, cubierto por talo; poro

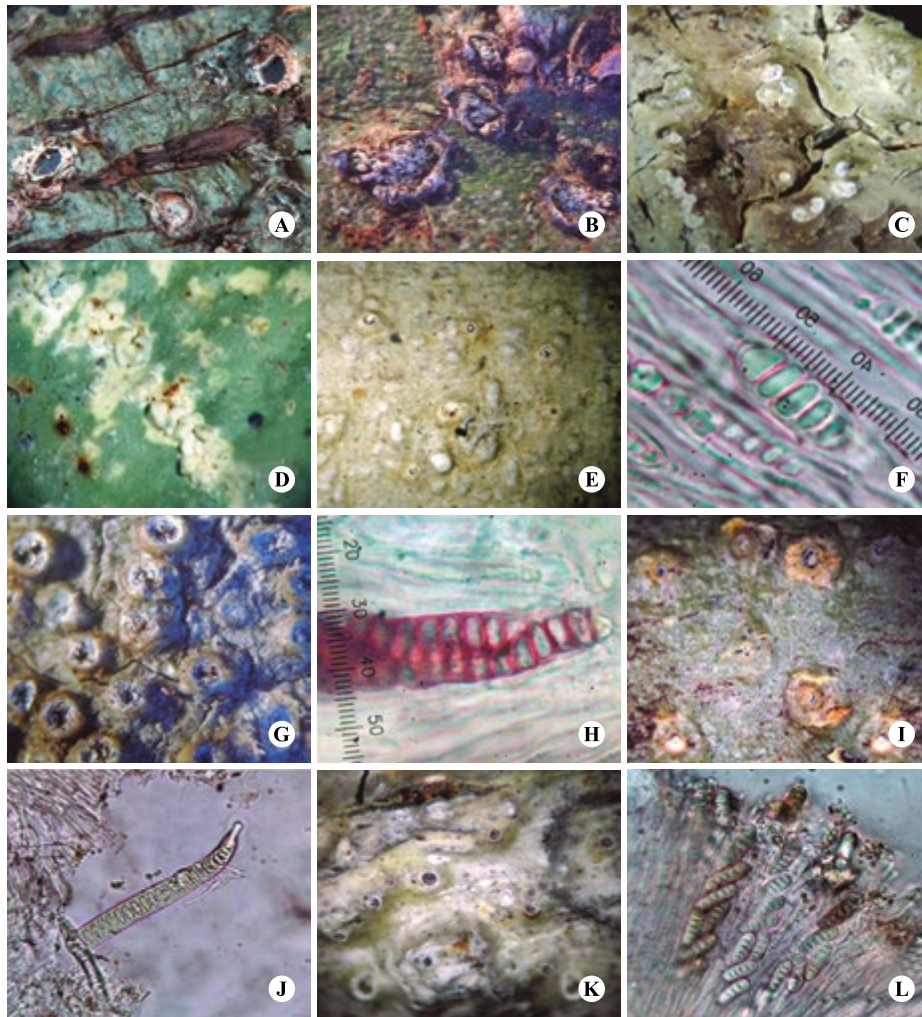


Figura 2. Talos y ascosporas de especímenes de la familia Graphidaceae **A)** *Chapsa sublilacina* var. *cyanea*. **B)** *Gyrotrema album*. **C)** esquizidios de *Myriotrema frondosolucens*. **D)** esquizidios de *M. neofrondosum*. **E)** *Ocellularia albobullata*. **F)** *O. albobullata*. **G)** apotecios de *O. crocea*. **H)** ascosporas de *O. crocea*. **I)** apotecios con medula amarilla naranja de *O. fecunda*. **J)** ascosporas de *O. fecunda*. **K)** apotecios de *O. inspersula*. **L)** ascosporas de *O. inspersula*.

0.05-0.2 mm ancho; columnela simple, carbonizada; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, oblongas con apéndices en los extremos, amiloides purpura, 11 septos, $44-46 \times 11 \mu\text{m}$. Talo K-, C-, KC-, PD+ amarillo brillante (Figura 3).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2582, 2592, 2593.

****Ocellularia subpyrenuloides* Lücking**

Talo costroso, gris amarilloso, liso; apotecios erumpentes, redondeados, 0.5 mm diámetro, con margen entero blanco amarilloso, cubierto lateralmente por talo; poro 0.1-0.2 mm ancho; columnela simple, carbonizada; himenio claro, 90 μm alto; ascosporas hialinas, oblongas con apéndices en los extremos, amiloides purpura, 7 septos, $22 \times 7 \mu\text{m}$. Talo K-, C-, KC-, PD- (Figura 3).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, Isla Palama, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 1610. Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2746.

****Ocellularia vulcanisorediata* Mercado-Díaz, Lücking & Parnmen**

Talo costroso, verde oscuro, liso; soraliós cónicos, con base lisa y soredios de color verde pálido; apotecios ausentes. Talo K-, C-, KC-, PD- (Figura 3).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2352, 2594, 2636, 2655, 2676, 2725, 2738, 2741, 2744, 2755, 2770, 2874, 2879, 3070.

***Ocellularia xanthostroma* (Nyl.) Zahlbr**

Talo costroso, gris amarilloso, liso; apotecios erumpentes, redondeados, 0.5 mm diámetro, con margen entero blanco amarilloso, cubierto lateralmente por talo; poro 0.1-0.2 mm ancho; columnela simple, carbonizada; himenio claro, 90 μm alto; ascosporas hialinas, oblongas con apéndices en los extremos, 7 septos, $22 \times 7 \mu\text{m}$. Médula con pigmento naranja K- (Figura 3).

Distribución: Nariño, Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2612.

***Rhabdodiscus auberianus* (Nyl.) Vain**

Talo costroso, verde oliva, liso; apotecios sésiles, redondeados-angulares a irregulares, 1-3 mm diámetro, verde grisáceo, con margen fisurado pardo negruzco

con pruina blanca, disco cubierto por una columnela lobulada de color pardo negruzco, cubierta por pruina blanca; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, elipsoides, amiloides purpura, 3-5 septos, $13 \times 7 \mu\text{m}$. Talo K-, C-, KC- y PD+ amarillo brillante (Figura 3).

Distribución: Caquetá, Nariño y Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2567, 2570.

****Rhabdodiscus isidiifer* (Hale) Rivas Plata, Lücking & Lumbsch**

Talo costroso, gris blanquecino, liso, con isidios horizontales y adheridos al talo; apotecios prominentes, angular redondeados, 1-1.3 mm diámetro, con margen entero; poro abierto, disco con columnela pardo negruzca cubierta por pruina blanca; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, superficie ondulada, 6 septos, oblonga, amiloides purpura, $18 \times 9 \mu\text{m}$ (Figura 3).

Distribución: Valle.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Trujillo, Andinapolis, zona amortiguadora del páramo del Duende, ca. 1850m, Edier Soto-Medina, sn.

****Rhabdodiscus integer* (Müll. Arg.) Rivas Plata, Lücking & Lumbsch**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; apotecios prominentes, redondos, 1-1.3 mm diámetro, con margen entero, gris parduzco y cubierto por pruina salmón; poro abierto, disco con columnela pardo negruzca, en forma de poste, cubierta por pruina salmón; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, superficie ondulada, 6 septos, oblonga, amiloides purpura, $18 \times 9 \mu\text{m}$ (Figura 3).

Distribución: Antioquia.

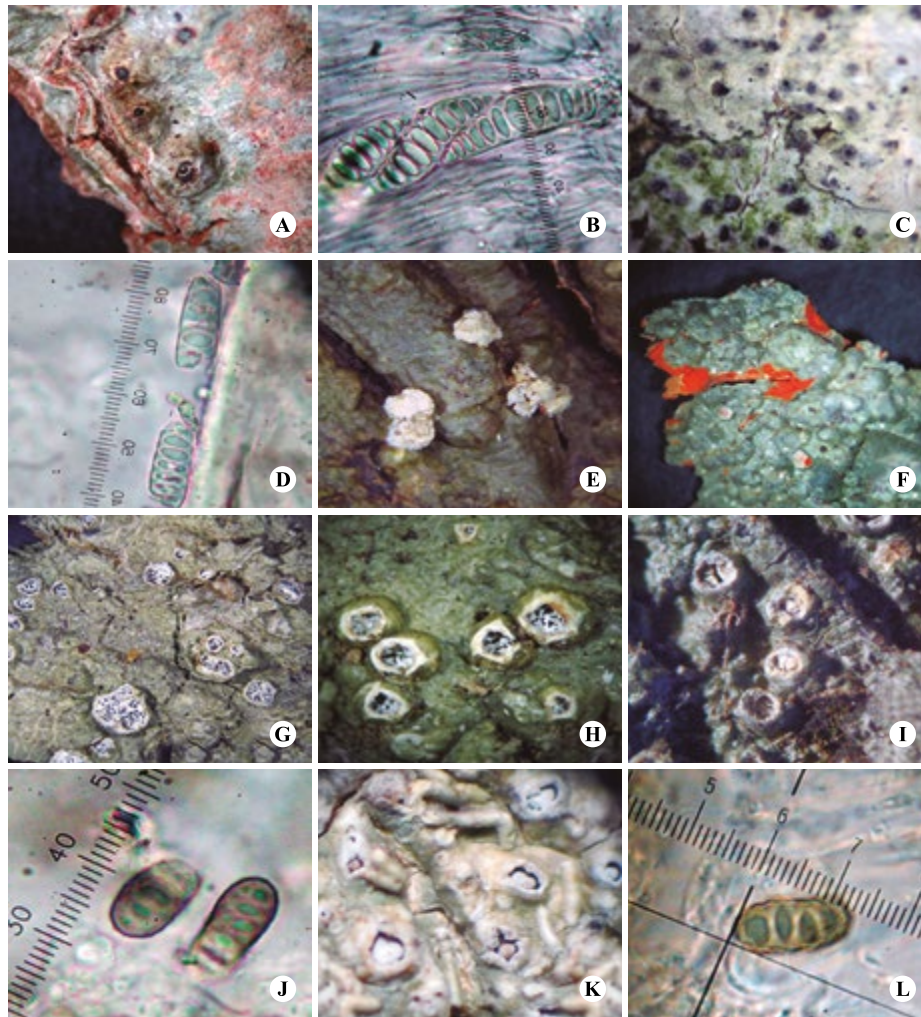


Figura 3. Talos y ascoporas de A) apotecios de *Ocellularia pluriporoides*. B) ascoporas de *O. pluriporoides*. C) apotecios de *O. subpyrenuloides*. D) ascoporas de *O. subpyrenuloides*. E) soralias de *O. vulcanisorediata*. F) talo con médula naranja de *O. xanthostroma*. G) apotecios de *Stegobolus anamorphoides*. H) apotecios de *Rhabdodiscus auberianus*. I) apotecios de *R. lankaensis*. J) ascoporas de *R. integer*. K) apotecios de *R. isidiifer*. L) ascoporas de *R. isidiifer*.

Material estudiado: Antioquia., PNN Los Katíos, Martín Llano, s.n.

****Rhabdodiscus lankaensis* (Hale) Lücking.**

Talo costroso, verde grisáceo, liso; apotecios prominentes, redondos, 1-1.3 mm diámetro, con margen entero, gris parduzco y cubierto por pruina salmón; poro abierto, disco con columnela pardo negruzca, en forma de poste, cubierta por pruina salmón; himenio

claro, 100 μm alto; ascoporas hialinas, superficie ondulada, 6 septos, oblonga, $18 \times 9 \mu\text{m}$ (Figura 3).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2624.

****Rhabdodiscus tanzanicus* (Frisch) Pushpi Singh.**

Talo costroso, verde oliva claro, liso; isidios cilíndricos, postrados sobre el talo; apotecios prominentes, redondos, 0,5-1 mm diámetro, con margen fisurado, gris parduzco y cubierto por pruina blanca; poro abierto, disco con columnela pardo negruzca, en forma de poste o reticulada, carbonizada; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas marrones, superficie ondulada, 3-4 septos, oblonga, 17-20 \times 7 μm . Talo K-, C-, KC- y PD+ amarillo brillante (Figura 3).

Distribución: Antioquia.

Material estudiado: Antioquia, PNN Los Katíos, Martín Llano, s.n.

****Stegobolus anamorphoides* (Nyl.) Lücking**

Talo costroso, verde oliva, liso; apotecios sésiles, redondeados a irregulares, 1-3 mm diámetro, con margen fisurado a lobulado, verde grisáceo; disco expuesto con columnela reticulada de color pardo negruzco, cubierta por pruina blanca; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, elipsoides, 3-5 septos, amiloides purpura, 13 \times 7 μm . Talo K-, C-, KC- y PD+ amarillo brillante.

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2566, 2568, 2569, 2571.

****Stegobolus wrightii* (Tuck.) Frisch**

Talo costroso, verde oliva, liso; apotecios sésiles, redondeados a irregulares, 1-4 mm diámetro, con margen entero, pardo rosado y con pruina blanca; disco expuesto con columnela reticulada de color pardo rosado y con pruina blanca escasa; himenio claro, 100 μm alto; ascosporas hialinas, superficie ondulada, submuriformes, ovoides, amiloides purpura, 18 \times 8 μm . Talo K-, C-, KC- y PD+ amarillo brillante (Figura 4).

Distribución: Antioquia.

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Buenaventura, playa Chucheros, ca. 7m, Edier Soto-Medina, 2566, 2568, 2569, 2571.

***Thelotrema monosporum* Nyl.**

Talo costroso, blancuzco, liso; apotecios erumpentes, redondos, 0.5-1 mm ancho, margen del poro pardo oscuro; disco pardo negruzco con pruina blanca, ondulado, poro 0.1-0.3 mm ancho; columnela ausente; himenios claro, 130 μm alto; ascosporas marrones, 1-4 por asca, oblongas a fusiformes, muriformes, marrones, no amiloides, 50-80 \times 18 μm . Talo K-, C-, KC- y PD- (Figura 4).

Distribución: Cundinamarca y Valle del Cauca.

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Dagua, El Queremal, ca. 1500 m, Edier Soto-Medina, sn.

****Thelotrema pachysporum* Nyl.**

Talo costroso, blancuzco, liso; apotecios erumpentes, redondos, 0.5-2 mm ancho, margen del poro pardo oscuro; disco pardo negruzco con pruina blanca; columnela ausente; himenios claro, 130 μm alto; ascosporas marrones, 8 por asca, fusiformes con superficie ondulada y extremos agudos, 14-16 septos, amiloides azul, 50 \times 12 μm . Talo K-, C-, KC- y PD- (Figura 4).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Dagua, El Queremal, ca. 1500 m, Edier Soto-Medina, 2617.

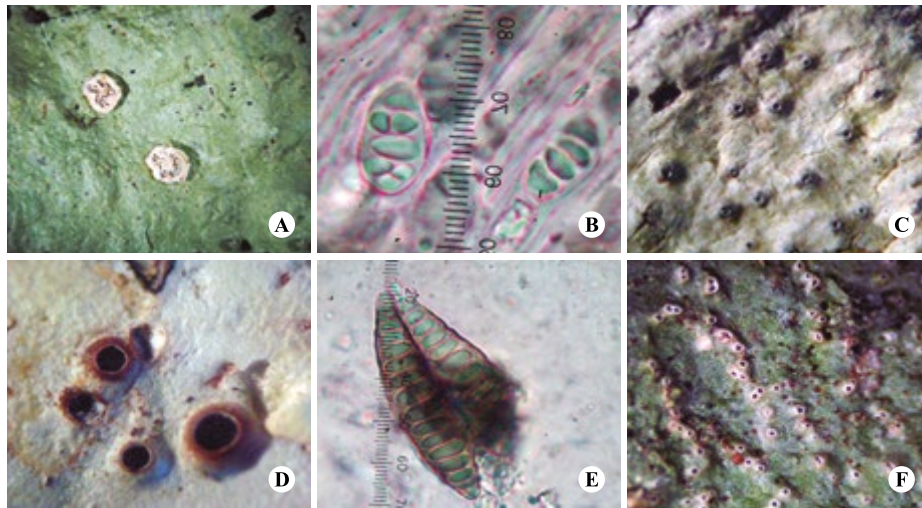


Figura 4. Talos y ascosporas de A) apotecios de *Stegobolus wrightii*. B) ascosporas de *S. wrightii*. C) apotecios de *Thelotrema monosporum*. D) apotecios de *T. pachysporum*. E) ascosporas de *T. pachysporum*. F) talo de *Wirthiotrema duplomarginatum*.

****Wirthiotrema duplomarginatum* Lücking, Mangold & Lumbsch**

Talo costroso, oliva grisáceo liso; apotecios inmersos a erumpentes, redondos, 0.3-0.5 mm ancho, margen del poro entero a fisurado; disco pardo pálido; columnela ausente; himenio claro, 80 μm ; ascosporas marrones, 8 por asca, muriformes, no amiloides, $22 \times 8 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, C-, KC- y PD+ naranja (Figura 4).

Distribución: Valle del Cauca.

Material estudiado: Valle del Cauca, municipio de Dagua, El Queremal, ca. 1500 m, Edier Soto-Medina, 2614, 2663.

Conclusiones

Estos nuevos registros muestran que las Graphidaceae thelotremoides son poco conocidas en Colombia y se requiere de más estudios en zonas de elevaciones bajas, para así establecer cuál es la composición y riqueza de esta subfamilia en el país. Además, este trabajo puede constituir una guía para futuros estudios en zonas de bosque húmedo tropical que traten de medir el impacto antropogénico o contaminación, ya que las especies

aquí mencionadas son indicadoras de muy buen estado de conservación de bosques.

Agradecimientos

A la Universidad del Valle por la financiación de esta investigación, en el marco de la Convocatoria Interna 2013 de la Vicerrectoría de Investigaciones. A Martín Llano Almario por la recolecta de parte del material.

Bibliografía

- Archer, A. W. 2006. The lichen family Graphidaceae in Australia. *Bibliotheca Lichenologica* 94: 1–191.
- Archer, A. W. 2007. Key and checklist for the lichen family Graphidaceae (lichenised Ascomycota) in the Solomon Islands. *Systematics And Biodiversity*: 9–22.
- Archer, A. W. 2009. Graphidaceae. *Flora of Australia* 57: 84–194.
- Ardila-Rios, A. I., B. Moncada y R. Lücking. 2015. Epiphyte homogenization and dediversification on alien Eucalyptus versus native *Quercus* forest in the Colombian Andes: a case study using lirellate Graphidaceae lichens. *Biodiversity and Conservation* 24: 1239-1252.
- Frisch, A., K. Kalb y M. Grube. 2006. Contributions towards a new systematics of the lichen family Thelotremataceae. *Bibliotheca Lichenologica* 92: 1–539
- Lücking, R. y E. Rivas-Plata. 2008. Clave y guía ilustrada para géneros de Graphidaceae. *Glalia* 1: 1–41.

- Lücking, R., J. L. Chaves, H. J. M. Sipman, L. Umaña y A. Aptroot. 2008. A first assessment of the Ticolichen biodiversity inventory in Costa Rica: the genus *Graphis*, with notes on the genus *Hemithecium* (Ascomycota: Ostropales: Graphidaceae). *Fieldiana* 46: 1–130.
- Lücking, R., A. W. Archer y A. Aptroot. 2009. A world-wide key to the genus *Graphis* (Ostropales: Graphidaceae). *Lichenologist* 41: 363–452.
- Lücking, R., M. K. Johnston, A. Aptroot, E. Kraichak, J. C. Lendemer, K. Boonpragob, M. E. S. Cáceres, D. Ertz, L. I. Ferraro, Z.-F. Jia, K. Kalb, A. Mangold, L. Manoch, J. A. Mercado-Díaz, B. Moncada, P. Mongkolsuk, K. Butsatorn Papong, S. Parnmen, R. N. Peláez, V. Poengsungnoen, E. Rivas Plata, W. Saipunkaew, H. J. M. Sipman, J. Sutjaritturakan, D. Van Den Broeck, M. Von Konrat, G. Weerakoon y H. Thorsten Lumbsch. 2014. One hundred and seventy-five new species of Graphidaceae: closing the gap or a drop in the bucket?. *Phytotaxa* 189 (1): 7–38.
- Mangold, A., M. P. Martin, R. Lücking y H. T. Lumbsch. 2008. Molecular phylogeny suggests synonymy of Thelotremataceae within Graphidaceae (Ascomycota: Ostropales). *Taxon* 57: 476–486.
- Mercado-Díaz, J. A., R. Lücking y S. Parnmen. 2014. Two new genera and twelve new species of Graphidaceae from Puerto Rico: a case for higher endemism of lichenized fungi in islands of the Caribbean? *Phytotaxa* 189 (1): 186–203.
- Peláez, R. N., B. Moncada y R. Lücking. 2014. High diversity of *Ocellularia* (Ascomycota: Graphidaceae) in the Colombian Llanos, including two species new to science. *Phytotaxa* 189 (1): 245–254.
- Rangel, O. y J. Aguirre. 2008. Colombia. Diversidad biótica VI. Riqueza y diversidad de los musgos y líquenes en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 598 p.
- Rincón-Espitia, A. y R. Lücking. 2011. New records of the genus *Graphis* (Graphidaceae) in Colombia. *Tropical Bryology* 33: 54–62.
- Rivas-Plata, E., R. Lücking y H. T. Lumbsch. 2008. When family matters: an analysis of Thelotremataceae (lichenized Ascomycota: Ostropales) as bioindicators of ecological continuity in tropical forests. *Biodiversity and conservation* 17: 1319–1351.
- Rivas-Plata, E., R. Lücking y H. T. Lumbsch. 2011. A new classification for the family Graphidaceae (Ascomycota: Lecanoromycetes: Ostropales). *Fungal Diversity* 52 (1): 107–121.
- Sipman, H., R. Lücking, A. Aptroot, J. L. Chaves, K. Kalb y L. Umaña Tenorio. 2012. A first assessment of the Ticolichen biodiversity inventory in Costa Rica and adjacent areas: the thelotremoid Graphidaceae (Ascomycota: Ostropales). *Phytotaxa* 55: 1–214.
- Soto-Medina, E., V. Londoño-Lemos y D. Díaz-Escandón. 2015. Epiphytes from a forest type transition zone in the Choco biogeographic region, Valle del Cauca, Colombia. *Revista de Biología Tropical* 63 (4): 915–926
- Staiger, B. 2002. Die Flechtenfamilie Graphidaceae. Studien in Richtungeiner natürlicheren Gliederung. *Bibliotheca Lichenologica* 85: 1–526.

Edier Alberto Soto-Medina

Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal
Universidad del Valle,
Cali, Colombia
ediersot@gmail.com

Robert Lücking

Departamento de Botánica,
The Field Museum,
Chicago, Estados Unidos
rlucking@fieldmuseum.org

Alba Marina Torres

Grupo de Investigación Ecología y Diversidad Vegetal
Universidad del Valle,
Cali, Colombia
albamarina.torres@gmail.com

Nuevos registros de líquenes (Familia Graphidaceae) para Colombia

Citación del artículo: Soto-Medina, E. A., R. Lücking y A. M. Torres. 2017. Nuevos registros de líquenes (Familia Graphidaceae) para Colombia. *Biota Colombiana* 18 (2): 30 – 41. DOI: 10.21068/c2017.v18n02a03

Recibido: 16 de abril de 2016

Aprobado: 14 de septiembre de 2017