

HONGOS TREMELOIDES DEL BOSQUE LAS BAYAS, MUNICIPIO DE PUEBLO NUEVO, DURANGO, MÉXICO

Tania Raymundo¹, Magdalena Contreras², Silvia Bautista-Hernández²,
Raúl Díaz-Moreno³ y Ricardo Valenzuela²

¹Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186. Col. Vicentina. 09340 México, DF.

²Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, Plan de Ayala y Carpio sn. Col. Santo Tomás, 11340, México, DF.

³Laboratorio de Micología, ISIMA- UJED, Boulevard Durango 501, Cd. Universitaria, 34120, Durango, Dgo. México. Correo electrónico: rvalenzg@ipn.mx

RESUMEN

Se estudiaron 14 especies de hongos tremeloides procedentes del Bosque las Bayas en el municipio de Pueblo Nuevo, Durango. *Calocera coraloides*, *Dacrymyces capitatus* y *D. chrysospermus* se citan por primera vez para la micobiota mexicana y otras siete de las especies tratadas son nuevos registros para dicho estado mexicano.

Palabras clave: Basidiomycota, Auriculariales, Dacrymycetales, Tremellales, micobiota.

ABSTRACT

Fourteen tremelloid fungi species from Las Bayas Forest, municipality of Pueblo Nuevo, Durango were studied. *Calocera coraloides*, *Dacrymyces capitatus* y *D. chrysospermus* are cited for the first time to the mexican mycobiota and seven of the studied species are new records for the mexican state.

Key words: Basidiomycota, Auriculariales, Dacrymycetales, Tremellales, mycobiota.

INTRODUCCIÓN

El término tremeloide es utilizado en el presente estudio para referirse a un grupo morfológico de hongos del Phylum Basidiomycota cuya principal característica es formar basidiomas de consistencia gelatinosa con basidios divididos longitudinal o transversalmente (fragmobasidios), representando a los órdenes Tremellales, Dacrymycetales y Auriculariales. Durante mucho tiempo, estos hongos estuvieron ubicados en la clase Heterobasidiomycetes y después en Phragmobasidiomycetes debido principalmente a la presencia de fragmobasidios (Wells, 1994; Wells y Bandoni, 2001; Hawksworth *et al.*, 1995). No obstante, las tendencias actuales en los sistemas de clasificación taxonómica han cambiado significativamente en los grupos de Basidiomycota y demás miembros del Reino Fungi (Lutzoni *et al.*, 2004; Hibbett, 2006; Hibbett *et al.*, 2007). Esto se ha derivado del uso de nuevas técnicas de biología molecular, que nos revelan las relaciones filogenéticas de los diferentes grupos taxonómicos, utilizando diversos genes del ADN ribosomal y mitocondrial.

Recientemente, se han propuesto diversos sistemas de clasificación para el Phylum Basidiomycota (o clase Basidiomycetes), las cuales podemos observar resumidas en Hibbett (2006), en donde Swann y Taylor (1995), Wells y Bandoni (2001), Hawksworth *et al.* (1995), Kirk *et al.* (2001) y Lutzoni *et al.* (2004) consideraron en diferentes taxa a los hongos tremeloides. La clasificación más aceptada en la actualidad es la propuesta por Lutzoni *et al.* (2004), Hibbett (2006) y Hibbett *et al.* (2007) quienes han considerado a este grupo de hongos dentro del subphylum Agaricomycotina con tres clases, Agaricomycetes con el orden Auriculariales, Dacrymycetes con Dacrymycetales y Tremellomycetes con el orden Tremellales.

Por otro lado, los estudios sobre hongos tremeloides de México iniciaron con los trabajos de Lowy (1965, 1971, 1977, 1979) y Lowy y Guzmán (1979). Más tarde, Pérez-Silva y Esqueda-Valle (1992) mencionan 12 especies de hongos gelatinosos del estado de Sonora, y Sierra y Cifuentes (1993) citan a 26 especies de diferentes estados de la República Mexicana. Recientemente, Sierra y Cifuentes (1998, 2005) describen especies nuevas de *Phyllogloea* y *Dacryopinax*, respectivamente. Referente a los hongos tremeloides en el estado de Durango, a la fecha se cuenta con escasas contribuciones relacionadas con el tema y en las que se citen especies para la entidad. Entre éstas sobresalen los trabajos de Lowy (1965, 1971) quien cita a *Tremella fuciformis* Berk., *Pseudohydnum gelatinosum* (Scop.) P. Karst., *Dacrymyces palmatus* Bres. y *Guepiniopsis buccina* (Pers.) L.L. Kenn. Adicionalmente, se han reportado algunas especies en listados generales de macromicetos entre los que se cuentan el

de Quintos *et al.* (1984) citando a *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers.; Pérez-Silva y Aguirre-Acosta (1985) registran a *Tremella lutescens* Fr. y Díaz *et al.* (2005) quienes enlistaron a 123 especies de macromicetos de los bosques de pino y pino-encino del estado de Durango, de donde *A. auriculari-judae* (Bull.) Quél. y *A. mesenterica* corresponden a hongos tremeloides. En total se han registrado sólo siete especies de este grupo de hongos para dicho estado. Debido a esto, el presente estudio tiene por objetivo contribuir al conocimiento de los hongos tremeloides del estado de Durango y en particular, los del predio "Bosque Las Bayas" de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

MATERIAL Y MÉTODOS

El predio "Bosque Las Bayas" se ubica en el municipio de Pueblo Nuevo, Durango y pertenece a la Universidad Juárez del Estado de Durango, localizada entre los 23°22'15" y 23°29'50" de latitud Norte y los 104°48'45" y 104°53'39" de longitud Oeste con una superficie de 4721 hectáreas (Fig. 1).

La vegetación está compuesta por especies de coníferas como *Abies durangensis* Mart., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Pinus ayacahuite* C. Ehrenb. ex Schltdl., *P. cooperii* C.E. Blanco, *P. durangensis* Mart., *P. engelmannii* Carrière, *P. leiophylla* Schiede ex Schltdl. & Cham., *P. lumholtzii* B.L. Rob. & Fernald, *P. teocote* Schltdl. & Cham., *Cupressus arizonica* Greene, *Juniperus deppeana* Steud. y varias especies de *Arbutus*, *Alnus* y *Quercus*.

Durante el periodo 2007-2009 se realizaron cuatro exploraciones a la zona de estudio,

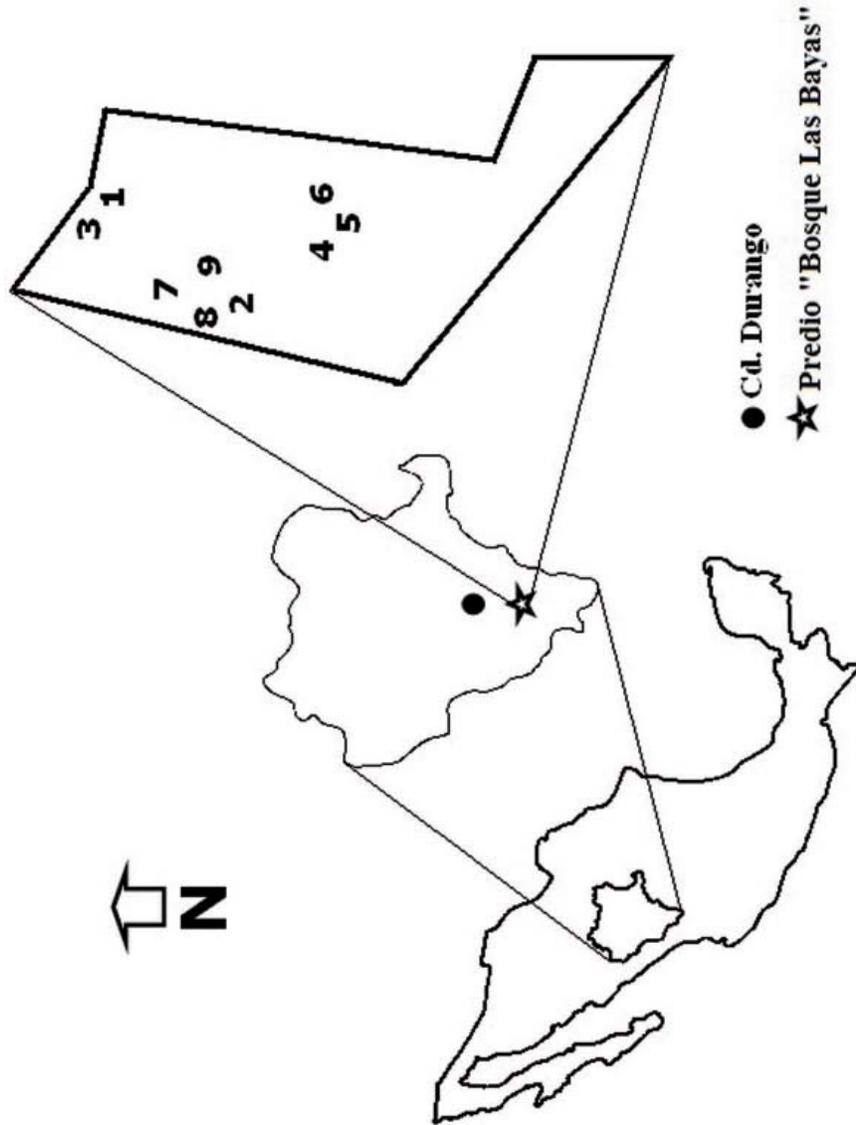


Fig. 1. Ubicación geográfica del Predio Las Bayas, Municipio de Pueblo Nuevo, Durango.

recolectándose 28 especímenes de hongos tremeloides en ocho localidades (tabla 1), los cuales fueron depositados en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB, siglas de Herbario son de acuerdo a Thiers, 2011). Previa revisión de la sección de tremeloides en dicho herbario, encontrándose nueve especímenes del grupo procedentes de la misma región. Los ejemplares recolectados en campo fueron caracterizados en fresco, deshidratados y desinfectados y se utilizaron las claves de colores de Kormerup y Wanscher (1978). Se tomaron fotografías de algunos especímenes en fresco con una cámara *Nikon Coolpix* 4500 y una *Coolpix* 8700. Los dibujos fueron elaborados a escala con cámara clara. Para la determinación de los especímenes se utilizaron los trabajos de Lowy (1951, 1952, 1965, 1971), Gilbertson (1974), Sierra y Cifuentes (1993), Zishu *et al.* (1993), Gerhardt *et al.* (2000), Shirouzu *et al.* (2009). En el presente estudio sólo se describen las especies que son nuevos registros para México, mientras que, para las ya conocidas se mencionan datos selectos sobre su morfología, sustrato, crecimiento y tipo de vegetación. En el material estudiado de cada especie se indica la localidad, haciendo referencia a la tabla 1, la ubicación en la Fig. 1, la fecha, el colector y número de colecta.

RESULTADOS

Se identificaron 14 especies de hongos tremeloides pertenecientes a los Agaricomycetes, Dacrymycetes y Tremellomycetes. La primera clase con el orden Auriculariales representado por *Auricularia auricula-judae* y *Pseudohydnum gelatinosum*, ambas consideradas especies cosmopolitas. La segunda por el orden Dacrymycetales con los géneros *Calocera*, *Dacrymyces* y *Guepinopsis*,

dentro de este grupo encontramos a *C. coralloides*, *D. capitatus* y *D. chrysospermus*, especies que se citan por primera vez para México; la tercera clase únicamente representado por el género *Tremella*. Las especies estudiadas pertenecen a 37 especímenes procedentes de ocho localidades del Bosque Las Bayas.

Especies estudiadas:

Agaricomycetes
Auriculariales
Auriculariaceae

Auricularia auricula-judae (Bull.) Quéf.
Lámina I: 1-2.

Material estudiado: Loc. 5: septiembre 27, 1996, I. Uribe s/n. Loc. 7: agosto 22, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2307.

Sustrato: Sobre *Quercus*, se ha comunicado también en *Abies religiosa* de acuerdo con Valenzuela *et al.* (2004); Lowy (1965) y Ruan-Soto *et al.* (2009) lo mencionan como un parásito débil que ocasiona pudrición blanca y como una especie comestible.

Distribución: Cosmopolita. En México ha sido citada del Estado de México, Distrito Federal, Durango, Hidalgo, Morelos y Tamaulipas (Lowy, 1965; Sierra y Cifuentes, 1993; Nava-Mora y Valenzuela, 1997; Valenzuela *et al.*, 2004; Díaz *et al.*, 2005; García y Valenzuela, 2005).

Observaciones: Esta especie presenta el basidioma en forma de oreja, adherido lateralmente al sustrato. Los especímenes estudiados presentan consistencia gelatinosa a cartilaginosa, con pliegues frecuentes, de 20 a 40 mm de amplitud, el himenóforo es de color rosa pálido (9A2) y el pileo es fina-

Tabla 1. Localidades estudiadas del Predio Las Bayas, Municipio de Pueblo Nuevo, Durango.

Localidad	Coordenadas geográficas	Altitud m.s.n.m.	Vegetación
1. 1 km antes del Predio Las Bayas	23° 29' 47.4" LN 104° 49' 10.6" LW	2 873	Bosque de <i>Pinus</i>
2. El Rosillo	23° 26' 50.9" LN 104° 51' 37.4" LW	2 850	Bosque de <i>Pinus-Quercus</i>
3. Bajío Redondo camino a Zona Ecológica	23° 29' 47.4" LN 104° 49' 10.7" LW	2 783	Bosque de <i>Pinus-Quercus</i> y <i>Cupressus arizonica</i>
4. A 2 km de las cabañas sobre camino a Zona Ecológica	23° 26' 32.9" LN 104° 51' 0.7" LW	2 841	Bosque de <i>Pinus-Quercus</i> y <i>Cupressus arizonica</i>
5. Zona Ecológica	23° 26' 20.3" LN 104° 50' 57.8" LW	2 832	Bosque de coníferas con algunos <i>Quercus</i> , <i>Abies durangensis</i> , <i>Cupressus arizonica</i> y <i>Pseudotsuga menziesii</i>
6. Bajío del Niño	23° 26' 28.5" LN 104° 50' 51.7" LW	2 810	Bosque de <i>Quercus</i>
7. Los Álamos	23° 27' 50.4" LN 104° 51' 31.6" LW	2 807	Bosque de <i>Pseudotsuga-Populus</i>
8. Matachin	23° 27' 12.67" LN 104° 52' 6.57" LW	2 700	Bosque de <i>Pinus-Quercus</i>

mente tomentoso. Basidios no observados, basidiosporas de 16-22 x 6-7 μm , alantoides, hialinas, de pared lisa e inamiloides.

Incertae sedis

Pseudohydnum gelatinosum (Scop.) P. Karst.
Lámina I: 3-4.

Material estudiado: Loc. 5: agosto 10, 1995, G. Salazar 263, 269; septiembre 19, 2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1738; agosto 21, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2240.

Sustrato: En madera muerta de *Cupressus arizonica* y *Abies durangensis*; Valenzuela *et al.* (2004) la reportaron sobre madera de *Abies religiosa*.

Distribución: En México se ha registrado del Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo y Michoacán (Lowy, 1965; Sierra y Cifuentes, 1993; Valenzuela *et al.*, 2004).

Observaciones: Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas lateralmente estipitados de consistencia gelatinosa, con el píleo de blanco a grisáceo (1B1) y al madurar cambia a pardo grisáceo (7D3). El himenóforo es hidnoide, con dientes blanquecinos, de hasta 5 mm de longitud. El status taxonómico que tiene la especie es incierto, los estudios moleculares la hacen más afín a los Auriculariales (Hibbett, 2007) dentro de la clase Agaricomycetes; no obstante, la presencia de fragmobasidios longitudinalmente septados, caracteres que morfológicamente lo hacen más afín con el orden Tremellales.

Dacrymycetes
Dacrymycetales
Dacrymycetaceae

Calocera coralloides Kobayasi
Figs. 1-2; Lámina I: 5-6.

Basidiomas gelatinosos, dispersos, de 10-12 x 1-2 mm de diámetro, dendroides, cilíndricos, ramificados dicotómicamente, de color anaranjado parduzco (6A7) y la base amarilla rojiza (4A6), de consistencia cartilaginosa. Metabasidios bifurcados, de 20-24.4 x 3-4 μm , hialinos en KOH, bispóricos, con esterigmas cilíndricos, de 11.2-12 μm de largo y de 2-4 μm de grosor. Basidiosporas de 10-13 x 5-6 μm , reniformes, apiculadas, de color amarillo pálido, de paredes delgadas, principalmente unicelulares y algunas bicelulares con un septo transversal, la germinación es a través de tubos germinales.

Material estudiado: Loc. 7: julio 14, 2009, T. Raymundo y R. Valenzuela 2860; R. A. Morales s/n.

Sustrato: Sobre *Pseudotsuga menziesii*.

Distribución: Se conoce de Japón y Bolivia (Lowy, 1971), aunque no se cita el tipo de hospedero.

Observaciones: En contraste con *C. viscosa*, esta especie se caracteriza por presentar basidiomas muy pequeños, dendroides a coraloides pero sin las puntas ramificadas, además de tener las esporas ligeramente más pequeñas (8.8-11.2 x 4-4.8 μm). La especie se cita y describe por primera vez para México.

Calocera cornea (Batsh) Fr.

Fig. 3; Lámina I: 7-8.

Material estudiado: Loc. 5: julio 12, 2009, T. Raymundo y R. Valenzuela 2700. Loc. 7: julio 13, 2009, T. Raymundo y R. Valenzuela 2755; R. A. Morales s/n.

Sustrato: Reid (1974) y Roberts (2008) indican que esta especie se encuentra con frecuencia en angiospermas. No obstante, los ejemplares estudiados se encontraron sobre *Pseudotsuga menziesii*, *Abies durangensis* y Valenzuela *et al.* (2004) la reportaron sobre *A. religiosa*.

Distribución: Esta especie ha sido citada del Estado de México, Nayarit y Tamaulipas (Sierra y Cifuentes, 1993; García y Valenzuela, 2005). Es nuevo registro para Durango.

Observaciones: Esta especie presenta basidiomas dispersos, corniculados, cilíndricos, simples a poco ramificados, de hasta 15 mm de longitud, de color anaranjado o naranja-amarillento. Esta especie presenta hifas de septos simples y sus basidiosporas de 8-10.4 x 4-4.8 µm, reniformes, con apículo, hialinas, de paredes delgadas, sin o con un septo.

Calocera macrospora Brasf

Figs. 4-5; Lámina II: 9-10.

Material estudiado: Loc. 5: julio 12, 2009, S. Bautista y E. Aguirre 5.

Sustrato: Creciendo gregario sobre madera de *Pseudotsuga menziesii*, también ha sido reportada sobre *Abies religiosa* (Valenzuela *et al.*, 2004).

Distribución: *Calocera macrospora* se ha citado para el Estado de México e Hidalgo (Lowy y Guzmán, 1979; Sierra y Cifuentes, 1993). Se registra por primera vez para Durango.

Observaciones: Esta especie forma basidiomas corniculados de hasta 20 mm de longitud, de color anaranjado-amarillento (4B8), consistencia gelatinosa, sus basidiosporas de 12-14.4 (-17.6) x (4-) 4.8-5.6 µm, hialinas, elipsoides y levemente alantoides, uno a tres septos transversales; es muy parecida a *C. cornea*, no obstante, *C. macrospora* presenta fibulas, además, el tamaño y número de septos en las esporas son características suficientes para separar a ambas.

Calocera viscosa (Pers.) Fr.

Fig. 6; Lámina II: 11-14

Material estudiado: Loc.2: septiembre 18, 2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1698. Loc. 3: agosto 21, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2230. Loc. 6: agosto 22, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2310. Loc. 7: julio 13, 2009, T. Raymundo y R. Valenzuela 2769.

Sustrato: Se encontró creciendo sobre restos de hojarasca de *Pinus*, también se ha reportado sobre madera de *Abies religiosa* (Valenzuela *et al.*, 2004).

Distribución: Esta especie ha sido registrada de los estados de Coahuila, Estado de México, Morelos, Jalisco, Oaxaca y Tamaulipas (Mendiola y Guzmán, 1973; Welden y Guzmán, 1978; Lowy y Guzmán, 1979; Sierra y Cifuentes 1993; García y Valenzuela, 2005). Se reporta por primera vez para Durango.

Observaciones: *Calocera viscosa* presenta basidiomas solitarios a gregarios, coraloides de hasta 80 mm de longitud, de consistencia gelatinosa, con los ápices color naranja-café (7C8) y de color amarillo (3A7) de la parte media hacia la base. Basidiosporas de 8.8-11.2 x 4-4.8 µm, reniformes, a cilíndrico curvadas, apiculadas, hialinas a amarillo pálido, de paredes delgadas, unicelulares, escasamente bicelulares, la germinación es a través de tubos germinales.

***Dacrymyces capitatus* Schwein**

Figs. 7-8; Lámina II: 15.

Basidiomas dispersos, de 2-4 x 1.5-2 mm de diámetro, capitados, pustulados, estipitados. Píleo cóncavo a semigloboso de color amarillo (3A8), algunas veces blanco en la base, de consistencia gelatinosa. Metabasidios de 25-42.5 x 3-6 µm, cilíndricos, bifurcados, clavados, amarillo pálido. Basidiosporas de (10-) 12-15 x 5.6-6.5 (-7.2) µm, reniformes, apiculadas, con uno a tres septos, de paredes delgadas, hialinas a amarillo pálidas.

Material estudiado: Loc. 5: julio 12, 2009, T. Raymundo y R. Valenzuela 2704.

Sustrato: Se encontró creciendo sobre madera muerta de *Pseudotsuga menziesii*, produce pudrición marrón.

Distribución: Esta especie ha sido citada de España y Japón (Gerhardt *et al.*, 2000; Shirouzu *et al.*, 2009). Se registra por primera vez para México.

Observaciones: Se caracteriza por presentar basidiomas pequeños de hasta 4 mm de anchura, capitados a turbinados o postuliformes e hifas sin fibulas. Gerhardt *et al.* (2000), mencionan que todas las especies

de *Dacrymyces* crecen sobre madera muerta de angiospermas, excepto *D. stillatus* que crece sobre gimnospermas, e indican a *D. capitatus* sobre *Quercus*, sin embargo, Shirouzu *et al.* (2009) la registran creciendo sobre ramas muertas de *Clethra barbinervis* Siebold & Zucc., *Pinus densiflora* Siebold & Zucc. y *Picea* sp.

***Dacrymyces chrysospermus* Berk. & M. A. Curtis**

Figs. 9-10; Lámina II: 16.

Basidiomas solitarios, gregarios o dispersos, de 2-5 x 6-13 mm de diámetro, cerebriformes, sésiles o subestipitados; pileo semigloboso, de color amarillo (4A8), gelatinoso. Metabasidios de 108.8-113.6 µm de largo, cilíndricos, bifurcados. Basidiosporas de 5.6-7.2 x 24-26 µm, cilíndricas a curvadas, apiculadas, de paredes delgadas, amarillentas, de 3 a 7 septos, algunas con conidios en los tubos germinales.

Material estudiado: Loc. 4: agosto 21, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2236. Loc. 5: septiembre 19, 2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1775. Loc. 6: agosto 3, 2009, T. Raymundo y R. Valenzuela 3086.

Sustrato: En madera y corteza de *Pseudotsuga menziesii*, produce pudrición marrón.

Distribución: Ha sido previamente registrada de Japón (Shirouzu *et al.*, 2009) sobre ramas muertas de *Pinus luchuensis* Mayr, *Abies* sp. y *Larix kaempferi* Fortune ex Gordon y de España sobre madera de coníferas como *Picea* y *Abies* (Gerhardt *et al.*, 2000). Se registra por primera vez para México.

Observaciones: Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas cerebriformes, hifas con septos y basidiosporas cilíndrico curvadas. Gerhardt *et al.* (2000) indican que macroscópicamente es fácil de distinguirse de las demás especies del género *Dacrymyces*, no obstante, puede confundirse con especies de *Tremella*, particularmente del grupo *mesenterica*, pero puede separarse microscópicamente de éstas por sus basidios.

Guepiniopsis alpina (Tracy & Earle) Brasf.
Fig. 11; Lámina III: 17-18.

Material estudiado: Loc. 2: septiembre 18, 2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1681.

Sustrato: Esta especie se encontró en madera de *Pinus* sp.

Distribución: Se ha descrito para los estados de Hidalgo, México y Tlaxcala (Sierra y Cifuentes, 1993). Se registra por primera vez para Durango.

Observaciones: La especie se caracteriza por presentar basidiomas discoides, capitados, subestipitados, de color amarillo verdoso (1B8), metabasidios de 32-47.2 x 4-4.8 µm con esterigmas muy largos de 19.2-28 x 2.4-4 µm, y basidiosporas de 16-20 x 5.6-6.4 µm, alantóides, lisas, hialinas en KOH. Se diferencia de *G. buccina* porque esta tiene basidiomas estipitados y de mayor tamaño.

Guepiniopsis buccina (Pers.) L. L. Kenn.
Figs. 12-13; Lámina III: 19-20.

Material estudiado: Loc. 5: septiembre 19, 2007, T. Raymundo y R. Valenzuela 1742.

Sustrato: esta especie se encontró en madera de *Quercus* sp.

Distribución: Se ha registrado de Distrito Federal, Durango, Estado de México, Hidalgo y Morelos (Lowy, 1971; Lowy y Guzmán, 1979; Sierra y Cifuentes, 1993).

Observaciones: Se caracteriza por formar basidiomas pileado-estipitados, de color amarillo claro (3A4) hacia el píceo y anaranjado-amarillento (4B8) hacia la base, cupulados y con estrías en el abhimenio, y células terminales de 35-50 x 8-14.5 µm, cilíndricas a clavadas, sin o con 1, 2 o 3 septos, de paredes gruesas. Una característica observada por Shirouzu *et al.* (2009) y vista en el material revisado son las numerosas y pequeñas proyecciones con aspecto ciliado, recubriendo totalmente la pared de las hifas del abhimenio, no mencionada previamente en los especímenes mexicanos.

Tremellomycetes
Tremellales
Tremellaceae
Tremella fimbriata Pers.
Lámina III: 21.

Material estudiado: Loc. 5: septiembre 26, 1995, G. Salazar 273.

Sustrato: Se encontró sobre madera de *Pseudotsuga menziesii*.

Distribución: Se ha reportado del Estado de México, Guerrero y Michoacán (Lowy y Guzmán, 1979; Sierra y Cifuentes, 1993; Nava-Mora y Valenzuela, 1997; Valenzuela *et al.*, 2004). Se cita por primera vez para Durango.

Observaciones: *Tremella fimbriata* presenta el basidioma convoluto, de color marrón (6D8) con tonos anaranjado-grisáceos (5B3). Microscópicamente, es muy afín a

T. foliacea, la primera presenta esporas de 9-12.5 x 7.5-10 µm, subglobosas a ovoides (Lowy, 1971), la segunda tiene esporas de 8-9 x 7-9 µm, ovoides a globosas (Martin, 1952), sin embargo, una característica que las separa es el sustrato, *T. fimbriata* crece sobre coníferas (Martin, 1952; Valenzuela *et al.*, 2004) y *T. foliacea* sobre *Quercus*.

Tremella foliacea Pers.
Lámina III: 22.

Material estudiado: Loc. 3: agosto 22, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2318.

Sustrato: Sobre madera de *Quercus*.

Distribución: *Tremella foliacea* sólo se había reportado de Tamaulipas (García y Valenzuela, 2005) y en el presente trabajo se amplía el conocimiento sobre su distribución geográfica para Durango.

Observaciones: Esta especie se caracteriza por presentar basidiomas grandes de hasta 250 mm de amplitud, formando numerosos lóbulos planos o foliolos, de color rosado o salmón (7A2-8A2) en fresco. Los ejemplares pueden confundirse con *T. fimbriata* sobre todo en especímenes secos, los cuales se tornan marrón como lo señaló Lowy (1965).

Tremella fuciformis Berk
Lámina III: 23.

Material estudiado: Loc. 3: agosto 22, 2008, G. Medrano-Valtierra s/n.

Sustrato: Sobre *Quercus*, pero también ha sido reportada sobre coníferas, específicamente en *Abies religiosa* (Valenzuela *et al.*, 2004).

Distribución: esta especie ha sido citada de Durango, Estado de México, Guerrero, Michoacán y Tamaulipas (Lowy, 1965; Sierra y Cifuentes, 1993; García y Valenzuela, 2005).

Observaciones: *Tremella fuciformis* presenta basidiomas de 50-70 x 30-40 mm, foliosos, lobados, simples o bifurcados apicalmente, translúcidos a blancos, basidiosporas de 6-9 µm, subglobosas a ovoides, aunque Lowy (1971) menciona que presenta esporas de 8-11 µm, ovoides. El ejemplar se observó creciendo junto a estromas de *Hypoxylon*. A nivel macroscópico *T. fuciformis* se puede confundir con *T. resupinata* por el color blanquecino de los basidiomas pero a nivel microscópico las esporas de esta son más grandes de 13-17 µm (Chen, 1998).

Tremella mesenterica Retz.
Lámina III: 24.

Material estudiado: Loc. 1: agosto 20, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2192. Loc. 2: septiembre 25, 1996, G. Salazar 318. Loc. 5: agosto 21, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2238. Loc. 6: agosto 21, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2252; agosto 22, 2008, T. Raymundo y R. Valenzuela 2305, 2311. Loc. 8: septiembre 26, 1996, G. Salazar 329.

Sustrato: En madera de *Quercus*, también se ha registrado en *Abies religiosa* (Valenzuela *et al.*, 2004).

Distribución: Se ha reportado de Distrito Federal; Estado de México, San Luis Potosí y Tamaulipas (Lowy, 1965; García y Valenzuela, 2005; Villarruel-Ordaz y Cifuentes, 2007). Se cita por primera vez para Durango.

Observaciones: Esta especie presenta basidiomas compuestos por lóbulos sinuosos, con la base estrecha, de 10-50 x 30 mm, de color amarillo intenso (4A8), de consistencia gelatinosa. Basidiosporas ovoides de 9-16 x 8-12 µm, hialinas, de pared delgada, lisas e inamiloides. Gerhardt *et al.*, (2000) señalan que el color de los basidiomas puede ser variable desde incoloro hasta amarillo intenso, debido a la formación de conidios los cuales se incrementan con la edad.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el estado de Durango se conocían siete especies de hongos tremeloides hasta 2005 y en el presente trabajo se aportan siete nuevos registros para el estado y tres nuevos registros para México (*Calocera coralloides*, *Dacrymyces capitatus* y *D. chrysospermus*), elevándose a 17 especies las conocidas para la entidad, aportando en este estudio un 58.8% de lo reportado; además, si consideramos las 14 especies que se citan para el Bosque Las Bayas, podemos decir que la zona de estudio cuenta con el 82.3% de las especies citadas para Durango.

Por otro lado, Esqueda *et al.* (2010) mencionaron que para México se habían registrado alrededor de 80 especies de hongos tremeloides, si consideramos a Durango hasta 2005 contaba con el 8.7% de las especies, pero con las aportaciones del presente estudio, esta cifra se eleva a 21.2% para la entidad (12.5% más). Cabe señalar que aún falta mucho por conocerse sobre este grupo de hongos en Durango y México, esto debido en parte al tamaño pequeño de algunos de estos organismos, por lo que resulta complicada su ubicación en el campo y si a esto le agregamos que los bosques del estado y del país presentan una tala inmoderada,

se comprende el escaso conocimiento y la necesidad de realizar más exploraciones así como estudios taxonómicos sobre los hongos tremeloides. El hecho de que el 58.8% de las especies estudiadas en una pequeña localidad del estado de Durango fueran nuevos registros apoya lo anterior.

De las 14 especies estudiadas, *Tremella mesenterica* se encontró ampliamente distribuida en la zona de estudio, ubicándose en cinco localidades creciendo sobre *Quercus*, mientras que *Calocera viscosa* se presentó en cuatro localidades. En contraste, *C. coralloides* es una especie rara la cual se encontró creciendo sobre *Pseudotsuga menziesii* y se cita por primera vez para el país.

La localidad cinco (zona ecológica) constituida por vegetación de coníferas y que representa una área de fundamental importancia para la Universidad por ser una de las áreas mejor conservadas, presentó 10 de las 14 especies identificadas, siguiéndole la localidad siete (Los Álamos) con cuatro especies. No obstante, las localidades que presentaron encinares, solos o mezclados con coníferas, encontramos sobre éstos el mayor número de especies, de esta forma, tenemos a *Auricularia auricula-judae*, *Dacrymyces capitatus*, *Guepiniopsis buccina*, *Tremella foliacea*, *T. fuciformis* y *T. mesenterica* creciendo sobre *Quercus* spp.; a *Calocera coralloides*, *C. cornea*, *C. macrospora*, *Dacrymyces chrysospermus* y *Tremella fibrata* crecen sobre *Pseudotsuga menziesii*, mientras que, *Pseudohydnum gelatinosum* crece en *Abies durangensis* y *Cupressus arizonica*; *Guepiniopsis alpina* fue localizada en ramitas de *Pinus* spp. Todas las especies causan pudrición marrón, haciéndolas altamente eficientes en la utilización de la celulosa, sin embargo, *Calocera viscosa* que

se encontró en hojarasca de *Pinus*, también está asociada a la raíces de éstos, atacando el tejido leñoso por lo que se le considera una especie parásita (Siepmann, 1982). Cabe resaltar, que en este estudio se presentan los hospederos o sustratos donde crecen las 14 especies de hongos tremeloides, lo que no es mencionado en otros trabajos sobre este grupo de hongos en México.

Este trabajo es importante, ya que desde 1993 no se elaboraba una revisión de hongos tremeloides de México y en específico para el estado de Durango, determinándose 14 especies de las cuales nueve son nuevos registros para el estado y tres para el país. Con esto, se aumenta a 83 especies conocidas de hongos tremeloides en México.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al IPN el financiamiento otorgado al proyecto SIP-20110872. Tania Raymundo agradece el apoyo al CONACyT por la beca otorgada para realizar sus estudios de Posgrado. Ricardo Valenzuela reconoce el apoyo otorgado por la COFAA e IPN a sus investigaciones. Valenzuela y Raymundo agradecen a la UNAM el apoyo recibido del proyecto PAPIIT IN207311. Se agradece a las autoridades de la Escuela de Ciencias Forestales de la UJED por las facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo en la zona de estudio.

LITERATURA CITADA

Chen, C.J., 1998. "Morphological and molecular studies in the genus *Tremella*". *Bibliotheca Mycologica*, **174**: 1-225.

Díaz-Moreno, R., R. Valenzuela y J. Marmolejo, 2005. "Flora Micológica de Bosques de Pino y Pino-Encino en Durango, México". *Ciencia UANL*, **8**: 262-269.

García, J. y R. Valenzuela, 2005. "Los hongos Macromicetos". In: Sánchez-Ramos, G., P. Reyes-Castillo y R. Dirzo. eds. *Historia Natural de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas. México*. Universidad Nacional Autónoma de Tamaulipas. Impreso en Hong Kong.

Gerhardt, E., J. Vila y X. Llimona, 2000. *Hongos de España y Europa. Manual de identificación*. Ediciones Omega, S. A. Barcelona. 957 pp.

Gilbertson, R. L., 1974. *Fungi that decay Ponderosa Pine*. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona. 197 pp.

Hawksworth, D.L., P.M. Kirk, B.C. Sutton y D.N. Pegler, 1995. *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*. 8th ed. Wallingford, UK: CAB International. 616 p.

Hibbett, D., 2006. "A phylogenetic overview of the Agaricomycotina". *Mycologia*, **98**: 917-925.

Hibbett, D., M. Binder, J. Bischoff, M. Blackwell, P. Cannon, O. Eriksson, S. Huhndorf, T. James, P.M. Kirk, R. Lücking, H.T. Lumbsch, F. Lutzoni, P.B. Matheny, D.J. McLaughlin, M.J. Powell, S. Redhead, C.L. Schoch, J.W. Spatafora, J.A. Stalpers, R. Vilgalys, M.C. Aime, A. Aptroot, R. Bauer, D. Begerow, G.L. Benny, L.A. Castlebury,

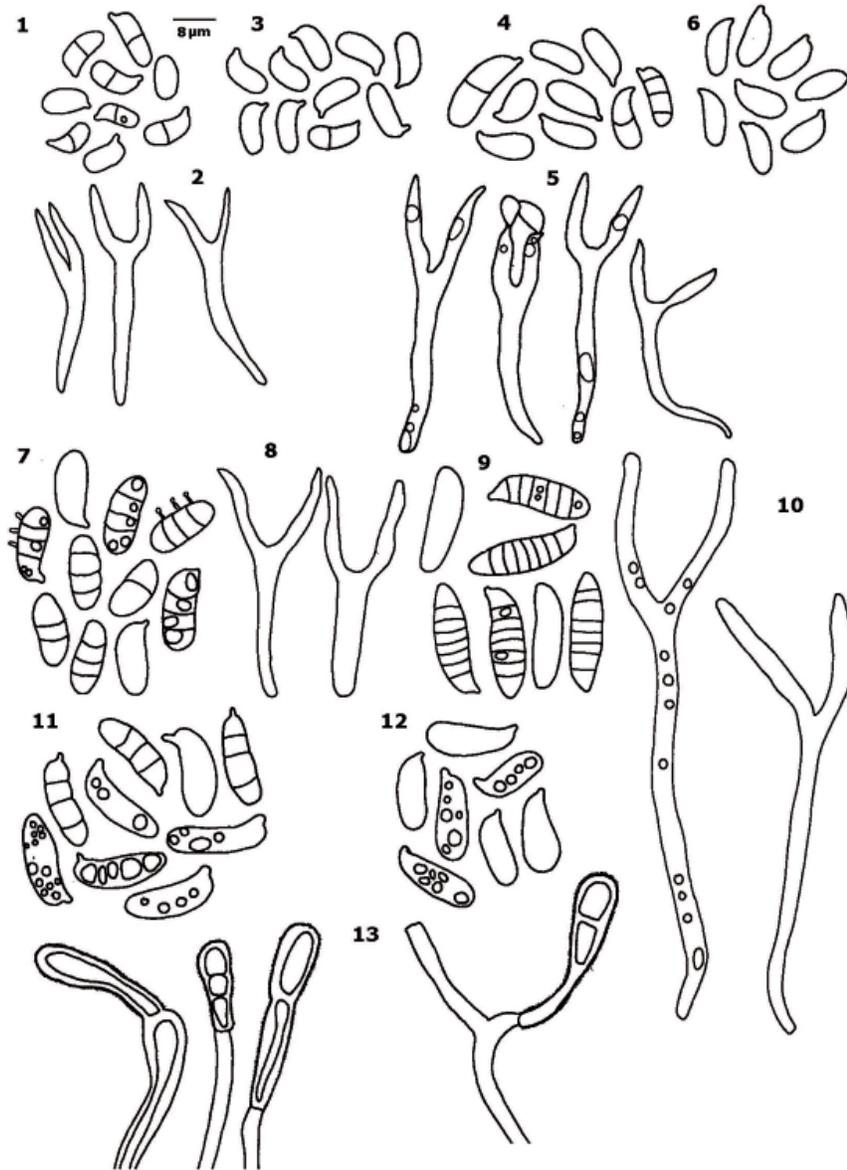
- P.W. Crous, Y. Dai, W. Gams, D.M. Geiser, G.W. Griffith, C. Gueidan, D.L. Hawksworth, G. Hestmark, K. Hosaka, R.A. Humber, K.D. Hyde, J.E. Ironside, U. Kõljalg, C.P. Kurtzman, K. Larsson, R. Lichtwardt, J. Longcore, J. Miądlikowska, A. Miller, J. Moncalvo, S. Mozley-Standridge, F. Oberwinkler, E. Parmasto, V. Reeb, J.D. Rogers, C. Roux, L. Ryvarden, J.P. Sampaio, A. Schüßler, J. Sugiyama, R.G. Thorn, L. Tibell, W.A. Untereiner, C. Walker, Z. Wang, A. Weir, M. Weiss, M.M. White, K. Winka, Y. Yao y N. Zhang, 2007. "A higher-level phylogenetic classification of the Fungi". *Mycological Research*, **111**: 509-547.
- Kirk P.M, P.F. Cannon, J.C. David y J.A. Stalpers, 2001. *Dictionary of the Fungi*. 9th ed. CABI Publishing, UK. 655 p.
- Kornerup, A. y J.H. Wanscher, 1978. *Methuen handbook of colour*. 3a ed. Eyre Methuen. London. 252 p.
- Lowy, B., 1951. "A morphological basis for classifying the species of *Auricularia*". *Mycologia*, **43**: 351-358.
- , 1952. "The genus *Auricularia*". *Mycologia*, **43**: 351-358.
- , 1965. "Estudio sobre algunos Tremellales de México". *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, **29**: 19-33.
- , 1971. Tremellales. *Flora Neotropica*, Monograph No. 6. Nueva York.
- Lowy, B., 1977. "A new species of *Phyllogloea*". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, **11**: 163-165.
- , 1979. "Un nuevo género y una nueva especie de Tremellales de México". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, **13**: 223-227.
- Lowy, B. y G. Guzmán, 1979. "Nuevos registros de Tremellales de México". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, **13**: 211-214.
- Lutzoni, F., F. Kauff, C.J. Cox, D. McLaughlin, G. Celio, B. Dentinger, M. Padamsee, D. Hibbett, T.Y. James, E. Baloch, M. Grube, V. Reeb, V. Hofstetter, C. Schoch, A.E. Arnold, J. Miadlikowska, J. Spatafora, D. Johnson, S. Hambleton, M. Crockett, R. Shoemaker, G-H. Sung, R. Lücking, T. Lumbsch, K. O'Donnell, M. Binder, P. Diederich, D. Ertz, C. Gueidan, K. Hansen, R.C. Harris, K. Hosaka, Y-W. Lim, B. Matheny, H. Nishida, D. Pfister, J. Rogers, A. Rossman, I. Schmitt, H. Sipman, J. Stone, J. Sugiyama, R. Yahr, R. Vilgalys, 2004. "Assembling the fungal tree of life: progress, classification and evolution of subcellular traits". *American Journal of Botany*, **91**: 1446-1480.
- Martin, G.W., 1952. "Revision of the North Central Tremellales". *State University of Iowa*, **19**(3): 1-122.
- Mendiola, G. y G. Guzmán, 1973. "Las especies de Tremellales conocidas en México". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, **7**: 89-97.

- Nava-Mora, R. y R. Valenzuela, 1997. "Los macromicetos de la Sierra de Nanchititla" I. *Polibotánica*, **5**: 21-36.
- Pérez-Silva, E. y E. Aguirre-Acosta, 1985. "Micoflora del estado de Durango, México". *Revista Mexicana de Micología*, **1**: 315-329.
- Pérez-Silva, E. y M. Esqueda-Valle, 1992. "First record of jelly fungi (Dacrymycetaceae, Auriculariaceae and Tremellaceae) from Sonora, Mexico". *Mycotaxon*, **44**: 475-483.
- Quintos, M., L. Varela y M. Valdés, 1984. "Contribución al estudio de los macromicetos, principalmente los ectomicorrízicos en el Estado de Durango (México)". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, **19**: 283-290.
- Reid, D.A., 1974. "A monograph of the British Dacrymycetales". *Transactions of the British Mycological Society*, **62**: 433-494.
- Roberts, P., 2008. "Heterobasidiomycetes from Belize". *Kew Bulletin*, **63**: 87-99.
- Ruan-Soto, F., J. Cifuentes, R. Mariaca, F. Limón, L. Pérez-Ramírez y S. Sierra, 2009. "Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México". *Revista Mexicana de Micología*, **29**: 61-72.
- Shirouzu, T., D. Hirose y S. Tokomasu, 2009. "Taxonomic study of the Japanese Dacrymycetes". *Persoonia*, **23**: 16-34.
- Siepmann, R., 1982. "Butt rot mixed conifer stand". *Eur. J. For. Pathol.*, **12**: 137-142.
- Sierra, S. y J. Cifuentes, 1993. "Contribución al estudio taxonómico de los hongos tremeloides (Heterobasidiomycetes) de México". *Revista Mexicana de Micología*, **9**: 119-138.
- _____, 1998. "A new species of *Phyllogloea* from Mexico". *Mycotaxon*, **66**: 501-508.
- _____, 2005. "A new species of *Dacryopinax* from Mexico". *Mycotaxon*, **92**: 243-250.
- Swann, E.C. y J.W. Taylor, 1995. "Phylogenetic perspectives on basidiomycete systematics: evidence from the 18S rRNA gene". *Canadian Journal Botany*, **73**: 862-868.
- Thiers, B. (2011; continuously updated). "Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff". New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Valenzuela, R., T. Raymundo y M.R. Palacios, 2004. "Macromicetos que crecen sobre *Abies religiosa* en el Eje Neovolcánico Transversal". *Polibotánica*, **18**: 32-52.
- Villarruel-Ordaz, J., y J. Cifuentes, 2007. "Macromicetos de la Cuenca del río Magdalena y zonas adyacentes, delegación La Magdalena Contreras, México, DF". *Revista Mexicana de Micología*, **25**: 59-68.

Raymundo, T. et al.: Hongos tremeloides del bosque Las Bayas, municipio de Pueblo Nuevo, Durango, México

- Welden, A. L. y G. Guzmán, 1978. "Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones, Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca)". *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, **12**: 59-102.
- Wells K., 1994. "Jelly fungi, then and now!" *Mycologia*, **86**: 18-48.
- Wells, K. y R.J. Bandoni, 2001. "Heterobasidiomycetes". In: McLaughlin, D.J., E.G. McLaughlin P.A. Lemke, eds. *Systematics and evolution*. Part B. Berlin: Springer-Verlag. The Mycota VII: 85-120.
- Zhishu, B., Z. Guoyang y L. Taihui, 1993. *The Macrofungus flora of China Guangdong province*. The Chinese University Press. Hong Kong. 720 pp.

Recibido: 9 agosto 2010. Aceptado: 1 septiembre 2011.



Figs.: 1-13. *Calocera coralloides*, 1; basidiosporas, 2; metabasidios. *C. cornea*, 3; basidiosporas. *C. macrospora*, 4; basidiosporas, 5; metabasidios. *C. viscosa*, 6; basidiosporas. *Dacrymyces capitatus*, 7; basidiosporas, 8; metabasidios. *D. chrysospermus*, 9; basidiosporas, 10; metabasidios. *Guepiniopsis alpina*, 11; basidiosporas. *G. buccina*, 12; basidiosporas, 13; células terminales.



LÁMINA I. 1-8: 1, 2: *Auricularia auricula-judae*. 3, 4: *Pseudohydnum gelatinosum*.
5, 6: *Calocera coralloides*. 7, 8: *C. cornea*.



LÁMINA II. 9-16: 9, 10: *C. macrospora*. 11-14: *C. viscosa*. 15: *Dacrymyces capitatus*.
16: *D. chrysospermus*.



LÁMINA III. 17-24: 17, 18: *Guepiniopsis alpina*. 19-20: *G. buccina*. 21: *Tremella fimbriata*. 22: *T. foliacea*. 23: *T. fuciformis*. 24: *T. mesenterica*.