

contexto es crema blanquecino que se tñe algo de grisáceo al exponerse. Las esporas miden de 10-16.2 x 4.2-4.8 µm. La especie ha sido considerada como *Tylopilus* por distintos autores. El material estudiado coincide bien con el criterio de Snell & Dick, (1970); Singer, (1957) y Smith & Thiers, (1971). Es una especie común en el centro del país donde ha sido citado e ilustrado entre otros por Guzmán, (1977) y por García *et al.*, (1998).

### **Hábitat**

Gregario o subgregario en bosques de *Quercus* o mesófilo de montaña

### **Distribución geográfica**

Se conoce de Este de Norteamérica desde Canadá hasta México y en Centroamérica (Costa Rica). En México es mas común en los estados del Centro hasta Chiapas, y mas raro en el Norte.

### **Material examinado**

**CHIAPAS:** Mpio., de La Trinitaria, Lagunas de Montebello, 15-VII-1995, **García 9031 y 9052** (ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, km. 18 a San Antonio El Chico, 13-VIII-1980, **García 114,208, 209 y 213** (ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, km. 13 camino de terracería a Nanchititla, 31-VIII-1991, **García 7351** (ITCV). Camino de Acambay - Abrevadero El Gato, Faldas de Las Peñas, 6-X-1986, **Estrada Torres 1615** (ITCV). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, 22-IX-1996, **García 10258** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km. 6 camino de terracería de Tequila a las antenas de Microondas Norte, 6-VIII-1997, **García 10705**(ITCV). Misma localidad, km. 14-15, 14-IX-1986, **O. Rodríguez 320** (IBUG). Misma localidad, 14-VI-1992, **Guzmán - Dávalos 5645** (IBUG). Mpio., de Cd. Guzmán, 15 km. después de La Media Luna, 23-VII-1992, **O. Rodríguez 746** (IBUG). Mpio., de la manzanilla de La Paz, 4 km. de La Manzanilla hacia el Valle Florido, 4-VIII-1986, **Trujillo 1136** (IBUG). **MICHOACÁN:** Sierra de Mil Cumbres, carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km. 23, Parque Nacional José María Morelos, 17-IX-1989, **Díaz Barriga 5892** (ITCV). Mpio., de Tngambato, Cerca de San Francisco Pichátaro, Shun Shungata, 14-VIII-1980, **Mapes 230** (ENCB). **MORELOS:** Mpio., de Cuernavaca, segundo sector de Colonia Campamente Lomas Pinar, 14-VIII-1998, **Montiel 2337** (HEMIM). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Galeana, 3km. al Este de Pablillo, Llanos de San Francisco, 4-X-1994, **García 9015 y 19-IX-1995, García 9574** (ITCV). Mpio., de Santiago, La Camotera, 17-IX-1983, **García 3131** (UNL,ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 21-IX-1996, **García 10236 y 13-X-1996, García 10519** (ITCV). Mpio., de Colón, Cerro El Zamorano, 20-VIII-1995, **Pedraza Kamino 297** (QMEX,ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Altotonga, Zoatzingo, **Chacón 1717** (XAL,ITCV). Mpio., de Acajete, camino a San Andrés Tlalnehuayocan, alrededores de Plan de Sedeño, 7-VII-1993, **Tapia 1080** (XAL. ITCV). Tam bien material de Centroamérica. **COSTA RICA:** Volcán Poas, 18-VII-1991, **García 7191** (ITCV). Mpio., de Coatepec, Coatepec Viejo, 28-VIII-1986, **García 5254** (ITCV). También material de **COSTA RICA** : Heredia, Paso Llano, 15-VII-1991, **García 7318** (ITCV).

163. *Leccinum griseum* (Quélet) Singer, Rohrlinge II: 89. Pl. 21.1967. (Lámina 55)

#### Sinonimia

*Boletus griseus* (Quélet) Saccardo & D. Saccardo . Syll. Fung. 17:100. 1905, 1898.

#### Discusión

Esta especie se distingue por el píleo de color café oscuro a café grisáceo (8F4-8F5 K. & W.) y rugoso, el contexto blanco y se mancha de color gris violáceo a lila y después gris oscuro al exponerse y de color verde bajo la cutícula, los tubos y poros algo emarginados de color grisáceo, de color crema blanquecino, olor fungoide, sabor dulce. El estípite es café grisáceo a color crema cubierto en sutotalidad por escamas de color café oscuro su contexto se mancha de verde en la base. Las esporas miden de (12.8-) 14.4-16.8 (-18.4) x 4.8-5.2  $\mu\text{m}$ , fusoides de color café amarillento en KOH. El epicutis se conforma de cadenas de esferocistos o células subglobosas de 10.4 - 20.8 (-27) x 11.2-21  $\mu\text{m}$ . , algunas con diámetros de hasta 44  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue citada por García, (1993) de Tamaulipas quien la señalo asociada al bosque mesófilo de montaña. Moreno Fuentes, (1996) hizo una completa descripción de la especie citándola del bosque mesófilo de montaña de los estados de Guerrero, Estado de México y Nayarit . La descripción de nuestro material coincide bien con la de Snell & Dick (1970) , pero difiere de la de Smith & Thiers, (1971) quienes señalaron esporas mas cortas. Esta especie es común en México, donde crece desde al noreste y noroeste hasta Chiapas.

#### Hábitat

Solitario a subgregario en el mantillo del bosque mesófilo de montaña. Encontrado en los meses de julio a octubre.

#### Distribución geográfica

Se conoce de los estados del Este de los Estados Unidos de Norteamérica y México. En México se conoce de los Estados del este y noroeste hasta Chiapas.

#### Material examinado

**CHIAPAS:** Carretera San Cristóbal de las Casas - Tenejapa, desviación por el camino de la derecha a Tzontehuitz, km. 7-10, 12-VII-1995, **García 9087** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, camino a Casa de Piedra, 20-VIII-1995, **García 9437** y 6 - X-1998, **García 11250** (ITCV). Mpio., de Hidalgo, Ejido Conrado Castillo, El Aserradero, 8-VII-1987, **García 5446** (ITCV). **HIDALGO:** Carretera Pachuca - Tampico, desviación a Huayacocotla, km. 8, 26-VII-1990, **García 6412** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, Camino de Embocadero a Piedra Parada, cerca de Piedra parada, 31-VIII-1996, **García 9906** (ITCV). Mpio., de Landa, Joya del Hielo, 6-IX-1998, **García 11082** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de San Andrés Tlalnehuayocan, Camino de San Andrés-Plan de sedeno, km. 7.5, 28-VI-1986 , **Anell 493** y **502** (XAL,ITCV). Mpio., de Xalapa, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 27-V-1985, **Anell 326** y 13-VI-1986, **Anell 418** (XAL; ITCV). Mpio., de Huatusco, cerca de Huatusco, 4ª. Exposición de hongos del INIREB, 30-VIII-1986, **García 5251** (ITCV).

164. *Leccinum manzanitae* Thiers, Mycologia 63: 226. 1971. (Láminas 55, 210)

#### Discusión

**Pileo** de 120-130 mm de diámetro, convexo, superficie de color café rojizo o anaranjado rojizo obscuro, tomentoso - escamoso, margen entero, algo víscido cuando fresco. **Himenóforo** adherido a subdepresso, tubos de 12-23 mm de largo, de color crema grisáceo, algo ocráceo pálido al exponerse, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, subangulares, de color crema blanquecino a oliváceo o gris oliváceo al tocarse. **Estípite** de 120-125 x 30-32 mm, y en la base hasta 45 mm de diámetro, subulboso, superficie blanquecina a crema blanquecina, cubierta densamente por escamas de color café rojizo a café negruzco, se mancha de azul verde en su base al tocarse, su contexto es blanco y se mancha de azul verde de la mitad hacia la base y de grisáceo obscuro al ápice. **Contexto** de 27-30 mm de grosor, se mancha en partes de verde azul y en particular sobre los tubos y mas homogéneamente de gris negruzco después de 5-10 minutos de exposición, olor dulce agradable, sabor dulce.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del pileo reacciona de color café obscuro, con el contexto ligeramente de amarillo con la superficie del estípite de café anaranjado y con los poros de color anaranjado rojizo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el pileo reacciona de color café anaranjado sobre el contexto negativo, con los poros y estípite de color café rojizo.

#### Descripción microscópica.

**Esporas** de 12-16 (-18.4) x 4.8-5.2 (-6) µm, lisas, fusiformes, de ápice subagudo con depresión suprahilar y amarillo pálido a amarillo verdosas en KOH y algo anaranjadas y la pared con una refringencia azul en solución de Melzer. **Basidios** de 24-32 x 8.8-11 µm, claviformes tetraspóricos, hialino o algo amarillentos en KOH. **Pleurocistidios** y **Queilocistidios** no observados. **Trama de los tubos** bilateral con hifas tubulosas en el estrato lateral y mas gelatinizadas en el estrato medio, hialinas a amarillentas en solución de Melzer, que miden de 4 -7.2 µm. **Epicutis** del pileo formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos y solo algunos cistidioides de ápice subagudo con contenido amarillo dorado en KOH, anaranjado en NH<sub>4</sub>OH y anaranjado y rojizo en solución de Melzer, estas miden de 28-105 x 4 - 9 8(-15)µm,

#### Distribución geográfica

Se conoce de California en los Estados Unidos de Norteamérica. En México solo del Estado de Chihuahua.

#### Material examinado

**CHIHUAHUA:** Mpio., de Bocoyna: Camino de San Juanito - El Ranchito, entronque a Maguarichi, 12-VIII-1998, **García 10897** (ITCV). Mismo Mpio., km. 7 camino a Recohuata, 13-VIII-1998, **García 10906** (ITCV).

#### Observaciones

La especie se distingue por el color café anaranjado a café rojizo del pileo los poros de color crema blanquecino a oliváceos al tocarse, el estípite fuertemente escamoso, estas escama de color café rojizo a oscuras, el contexto que se mancha de azul y luego de gris negruzco al

exponerse, en la base del estípote es azul vedoso. El material examinado coincide bien con el estudio de Thiers, (1975) quien lo describió de California. Se registra por vez primera de México. Es un hongo comestible.

165. *Leccinum nigrescens* (Rich. & Roze) Singer, Am. Midl. Nat. 37: 116. 1947. (Lámina, 55)

#### Sinonimia

*Leccinum crocipodium* (Lettelier) Watling, Trans. Bot. Soc. Edinb. 39: 200. 1961.  
*Boletus crokipodius* Lettelier., Champ. Pl. 666. 1838.

#### Discusión

La especie es muy similar en colores a *L. rugosiceps* de la que difiere principalmente en el cambio a color café grisáceo a café negruzco del contexto, este en la base del estípote se mancha de verde al exponerse y las esporas mas anchas que las de la otra especie, estas miden de 14-23 x 6.3-8.6  $\mu\text{m}$ , el epicutis consiste en cadenas de células cilíndricas cortas o alargadas, no del tipo esferocistos, con elementos terminales que miden de 20-28 x 8.5 - 14.5  $\mu\text{m}$ . La especie fue citada de Nuevo León por García & Castillo, (1981) como *L. crocipodium* y posteriormente por García (1993), hasta la fecha solo se conoce el material de la misma localidad de Nuevo León. El material examinado coincide bien con la descripción de Smith & Thiers, (1971) y Watling, (1970), excepto en que las esporas son algo mas largas en el material mexicano. Es un hongo comestible.

#### Hábitat

Solitario a gregario en el mantillo de un bosque de *Quercus* con *Pinus*. Asociado con *Quercus*.

#### Distribución geográfica

Se conoce del este de Norteamérica incluyendo México y Europa. En México se conoce de Nuevo León.

#### Material examinado.

NUEVO LEÓN: Mpio., de Zaragoza, Sierra de la Encantada, Palo Bola, 22-IX-1979, **García 98 y 110** (UNL,ITCV). Misma localidad 31-VIII-1980, **García 272 y 282** (UNL,ITCV). Misma localidad, 2-X-1992, **García 8149** (ITCV). BAJA CALIFORNIA SUR: Sierra de la Laguna Pérez-Silva 5083 MEXU 23766.

166. *Leccinum quercinum* (Pilát) Green et Watling Not. Roy. Bot. Gard. Edinb. 25: 265. (Lámina 56)

#### Sinonimia

*Leccinum aurantiacum* var. *quercinum* Pilát

#### Discusión

Esta especie forma parte de un complejo de especies y variedades que torna su situación taxonómica un tanto compleja. Una buena discusión sobre el tema fue realizada por Moreno Fuentes(1986), quien señalo su cercanía taxonómica con *L. aurantiacum* y *L. vulpinum*, el

consideró que la especie que crece asociada con *Pinus* corresponde a *L. vulpinum* y la que crece con *Quercus* es *L. vulpinum*. Se requerirá realizar estudios mas detallados sobre aspectos ecológicos para dilucidar esta situación taxonómica . En particular el material encontrado en México es escaso y solo proviene de dos localidades de los Estados de Hidalgo y Chiapas. Nosotros consideramos el criterio de Singer quien estudió bien la micobiota de Europa y quien lo encontró en Costa Rica bajo *Quercus* donde en forma natural no existe el genero *Pinus* . Esto También fue tomado en cuenta por Halling & Mueller, (1995) en su estudio de Agaricales de Costa Rica. El material considerado aquí incluye especímenes con el píleo de color anaranjado oscuro (8D6-8E6) y tomentoso, el estípite subulboso atenuado al ápice y blanco, marcadamente escamoso, estas escamas de color café anaranjado y al ápice blanquecino, se mancha de azul verde en partes y en el contexto al exponerse, el contexto es blanco, se tiñe de gris al exponerse y de sabor dulce el KOH sobre el píleo reacciona de rojo naranja. Los poros de color gris crema a gris oliváceo.

### **Hábitat**

Solitario en el mantillo de bosques de *Quercus*, sin *Pinus* u otras especies.

### **Distribución geográfica**

Europa, México y Centroamérica. En México se conoce de escasos sitios en el centro y sureste de país.

### **Material examinado**

**CHIAPAS:** San Cristóbal de Las Casas, 2km. hacia el norte de la Ciudad, 13-VII-1995, **García 9030** (ITCV). Carretera de San Cristóbal de las Casas - Tenejapa, por el camino a Tzontehuitz, 12-VII-1995, **García 9084** (ITCV). **HIDALGO :** Parque Nacional El Chico, 1-VIII-1981, **García 663** (UNL, ITCV). Misma localidad, 300 m antes de San Antonio El Chico, 27-VII-1990, **García 6391** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio de Amealco, Carretera Querétaro - Amealco, vía autopista a la Cd. de México, km. 31, Rancho Llano Largo, 27-VII-1990, **García 6706** (ITCV).

167. *Leccinum rubropunctum* (Peck) Singer, Amer .Midl. Nat. 37: 117. 1947. (Lámina 56)

### **Sinonimia**

*Boletus rubropunctus* Peck, Ann. Rep. N.Y. State Museum 50: 109. 1896.

### **Discusión**

Esta es una de las especies de la Sección Luteoscabra sensu Singer o *Boletus* Secc. Pseudoleccinum de Smith & Thiers. Se caracteriza por el pileo viscido de color anaranjado, rojizo a café rojizo, con el margen ligeramente apendiculado. Los tubos y poros concoloros de color cera a amarillo pálido, invariables. El estípite es subcilíndrico con la base bulbosa y la superficie de color amarillo pálido y cubierto por escamas y líneas de color rojizo, conformando un retículo mal definido. El contexto amarillo pálido, invariable al exponerse olor fungoide y sabor dulce. La especie ha sido discutida por Singer, (1947) quien lo recombinó de *Boletus* a *Leccinum*. Otra consideración sobre lo que parece ser la misma especie la realizaron Snell & Smith, (1940) quienes estudiaron a *Boletus longicurvipes* el cual en el sentido se Singer constituye el mismo taxón. Smith & Thiers, (1971) establecieron la diferencia principal entre ambas especies y reconocieron la medida de las esporas como

diferentes de manera que si miden de 17-21 x 5.5-7.5 es *B. rubropunctus* y si miden de 14-18 x 5-6.5  $\mu\text{m}$  es *B. longicurvipes*. Sin embargo Snell y Dick quienes También conocieron bien ambos materiales consideraron a *L. rubropunctum* con esporas de 13-21 x 5-7  $\mu\text{m}$ , pero la mayoría con esporas de 15-16 x 5.5 o 16-18 x 6-7  $\mu\text{m}$ , esto indica que existe una amplia variación en las medidas de las esporas en la especie. El material de Querétaro tiene esporas que miden de 13.6-15.2 x 5-5.6  $\mu\text{m}$ , mientras que un espécimen de Tamaulipas tiene esporas extraordinariamente largas de 13-24 (-32) x 5-6(-7)  $\mu\text{m}$ , sin presentar otras variaciones distinguibles. Por el momento consideraremos al material mexicano con el epíteto aquí determinado. La especie ha sido registrada de Tamaulipas por García, (1993) y de Querétaro por García *et al.*, (1998).

### **Hábitat**

Solitario o subgregario en el bosque mesófilo o en bosques húmedos de *Quercus*. Encontrado de Julio a octubre.

### **Distribución geográfica**

Se conoce del este de Norteamérica. En México se conoce de la región noreste y este del país.

### **Material examinado**

**NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, Potrero Redondo, 17-VIII-1980, R. Rodríguez s/n. (UNL,ITCV). **HIDALGO:** Carretera Pachuca - Tampico, vía Huejutla, desviación a Huayacocotla, 26-VII-1990, **García 6413** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farias, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, **García 5342** (ITCV). Misma localidad, 17-VII-1987, **García 5620-B** y 21-VII-1988, **García 5777** (ITCV). Mpio., de Tula, carretera Tula - Ocampo, km. 28, Las Enramadas, 17-VII-1992, **García 7928** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, camino del Embocadero a Piedra Parada, 3 km. antes de Piedra Parada, **García 9836** (ITCV, QMEX). **VERACRUZ:** Mpio., de Xalapa, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 4-VII-1985, **Chacón 2827** (XAL,ITCV). Mpio., de Rafael Lucio, Colonia El Rosario, Rancho Alegre, 2-X-1986, **Bandala - Muñoz 1115** (XAL, ITCV). Carretera Totutla-Xalapa, Cerca de Axocuapa, 2-VII- 1986, **Bandala - Muñoz 961** ( XAL,ITCV).

168. *Leccinum rugosiceps* (Peck) Singer. Mycologia 37: 799. 1945. (Lámina 56)

### **Sinonimia**

*Boletus rugosiceps* Peck, Bull. N.Y. State Museum 94: 20. 1905.

*Krombholzia rugosiceps* (Peck) Singer, Ann. Mycol. 40 : 34 . 1942.

### **Discusión**

Esta es una especie muy común en México y perteneciente a la Sección Luteoscabra, este se distingue por presentar el pileo mediano a grande y de color café claro a café oscuro, con la superficie fuertemente rugosa a areolada de color café anaranjado a café oscuro, tubos depresos de color amarillo cera o amarillo pálido, el estípite escabroso amarillo pálido con escamas de color café anaranjado, el contexto blanquecino a amarillento, se tiñe de anaranjado o rojizo al exponerse, de olor fungoide y sabor dulce. Esporas de 11.5-20 x 4 - 5.5  $\mu\text{m}$  , fusiformes amarillo oliváceas en KOH. La especie se distingue de *L. nigrescens* por el diámetro de las esporas , que en este último alcanza los 8-9  $\mu\text{m}$  de diámetro. Este ha sido

citado de México por Guzmán, (1977); García & Castillo, (1981) y García *et al.*, (1998) de distintos estados del país. La identificación se basó en los trabajos de Singer, (1947); Snell y Dick, (1970) y Smith & Thiers, (1971). Es una especie comestible.

#### **Hábitat**

Solitario a subgregario en bosques de *Quercus* y mesófilo de montaña.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce de Norteamérica. En México es ampliamente distribuida.

#### **Material examinado**

**ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, camino de terracería a Nanchititla, km. 12, 31-VIII-1992, **García 7362** (ITCV). **HIDALGO :** Parque Nacional El Chico, 300 m antes de mineral El Chico, 27-VII-1990, **García 6384** (ITCV). Carretera Tamazunchale - Zimapán, Minas Viejas, 31-VII-1981, **García 647** (UNL,ITCV). Misma carretera, Cuesta Colorada, 22-VII-1990, **García 6306** (ITCV) Carretera Pachuca - Tampico, vía Huejutla, km. 8 carretera a Huayacocotla, 26-VII-1990, **García 6421** (ITCV). **JALISCO:** Camino de Cd. Guzmán al Parque Nacional Nevado de Colima, 8-VIII-1985. **M. Garza 31** (IBUG). Mazamitla, alrededores de Mazamitla, 4-VII-1987, **Tellez 989**(IBUG). Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, Brecha hacia la Estación de Microondas Norte, km. 5-8, **O. Rodríguez 279** (IBUG). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia- Cd. Hidalgo, km. 23, Parque Nacional José María Morelos, 2-VIII-1982 , **García 2036** y 19- VII- 1983, **García 3725** (UNL,ITCV). Misma carretera, km. 35 ,21-VII-1983 , **García 3666** (UNL,ITCV). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 12-IX-1979, **García 58** y **García 64** (ITCV). Misma localidad, 24-VIII-1980, **García 302** y **389**, Mismo Mpio., cerca de La Camotera, 21-VIII-1983, **García 3031**(UNL,ITCV). Mismo Mpio., El Cercado, 6-X-1983, **García 3100** (ITCV). Mismo Mpio., La Camotera, 11-IX-1981, **García 636** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, Carretera Querétaro -Amealco, km. 31, vía autopista a México, Rancho Llano Largo, 5-VIII-1990, **García 6548** y 17-VIII-1990, **García 6693** y **6697**(ITCV). Mismo Mpio., Laguna de Servín, 6-IX-1996, **García 10065** (ITCV). Mpio., de Jalpan, camino del Embocadero a Piedra Parada, 3 km. antes de Piedra Parada, 31-VIII-1996, **García 9901** (ITCV,QMEX). Mpio., de Landa, Paradero Santa Martha , cerca de El Lobo, 25-VII-1993, **García 8628** (ITCV). **TAMAULIPAS :** Mpio., de Casas, km. 80 carretera de Victoria - Soto La Marina, 5 km. por el camino a la derecha, Rancho El Lajeadero, 14 - IV-1997, **García 10597** (ITCV). Mpio., de Victoria, altas Cumbres, 15-IX-1991, **García 7434** (ITCV). Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Casa de Piedra, 25-VII-1988, **García 5745** (ITCV). **VERACRUZ :** Cerca de Naolinco, 5. 8 km. de Naolinco por la carretera Naolinco - Misantla, 22-VI-1986, Montoya - Bello 660 (XAL,ITCV). Mpio., de Totutla, Encinal, 9-VII-1973, **Ventura 8573** (ITCV).

169. *Leccinum scabrum* (Bull.: Fr.) Gray Nat. Arr. Brit. Pl. 1: 647, 1821. (Lámina 57)

#### Sinonimia

*Khrombolzia scabra* (Bull. : Fries) Karsten, Rev. Mycol. 3: 17. 1881.

*Boletus scaber* Bull. , Herb. Fr. , pl. 132. 1782.

#### Discusión

La especie ha sido registrada de México por Moreno Fuentes, (1996) quien señaló el píleo de color grisáceo claro y areolado, los poros blancos a amarillo grisáceo, no cambian de coloración al exponerse, estípites blancos con escabrosidades de color café oscuro, el contexto blanco e invariable. Esporas de (14)15.4 - 16.8 (-18.2) x 5.6  $\mu\text{m}$  . epicutis formado por células terminales cilíndricas largas de 50-70 x 8-10  $\mu\text{m}$  en bosque mesófilo de montaña. Se diferencia de *L. albellum* por el epicutis del píleo que en este último presenta células cortas o globosas del tipo esferocistos, mientras que en *L. scabrum* son filamentosas, macroscópicamente puede confundirse con formas oscuras de *L. albellum* y otras especies. Nosotros hemos visto muy poco esta especie en Tamaulipas y en Chiapas, pero el material estudiado por Moreno *op. cit.*, proviene de Guerrero, Michoacán y Veracruz. Smith & Thiers (1971). La registraron creciendo bajo *Betula* y señalaron su comestibilidad.

#### Hábitat

Solitario a subgregario en el bosque mesófilo de montaña.

#### Distribución geográfica

Se conoce de Norteamérica y Europa. En México en los Estados del Centro, en Tamaulipas y Chiapas.

#### Material examinado

**CHIAPAS:** Mpio., de San Cristóbal de Las Casas, Cerro El Huitepéc, 18-VIII-1987, **García 5650-B** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, reserva de La Biosfera El Cielo, tronque a Casa de Piedra, 15-X-1999, **García 11470** (ITCV).

170. *Leccinum subglabripes* (Peck) Singer, Mycologia 37:799. 1945. (Lámina 57)

#### Sinonimia

*Boletus subglabripes* Peck , Bull. N.Y. State Museum 2(8) : 112. 1889.

*Ceromyces subglabripes* (Peck) Murrill, Mycologia 1: 153. 1909.

#### Discusión

Esta especie pertenece a la Sección Luteoscabra sensu Singer. Este se caracteriza por presentar el píleo de color anaranjado a café anaranjado (6D8,7D6,7E6,7F7 K. & W.), lisa a finamente pruinosa, seca, margen entero. Los tubos y poros concoloros amarillo oliváceo (3B5-3B6 K. & W.), El estípites es finamente escamosa a subreticulada, las escamas de color café pálido a color rosa, en el ápice puede ser amarillo canario, invariable, contexto de 6 mm de grosor, amarillo pálido, invariable o algo más amarillo al exponerse, en algunos especímenes con tintes rosáceos en el centro. El KOH en el píleo reacciona de color anaranjado oscuro y con el contexto anaranjado, el NH<sub>4</sub>OH sobre la cutícula de color verde y en el contexto de color

verde. Las esporas miden de 12-15.4(-16) x 4.4-4.8 (-5)  $\mu\text{m}$ . el epicutis está formado por cadenas de esferocistos de 17-30 x 15-24  $\mu\text{m}$ . La especie es muy similar a *L. sphaerocystis* sin embargo la ornamentación del estípite y las esporas de menor diámetro las diferencian. Las características del material coinciden bien con la descripción de Singer, (1947); Snell & Dick (1970) y Smith & Thiers, (1971). La especie fue citada de Tamaulipas por García, (1993). Es un hongo comestible.

#### Hábitat

Solitario o gregario en bosques de *Quercus*.

#### Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica y Japón. En México en los estados del Noreste y este de México. **HIDALGO:** Carretera Tamazunchale - Zimapán, minas Viejas, 22-VII-1990, **García 6312** (ITCV). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, Camino a La Camotera, 11-IX-1981, **García 634** (UNL.ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, camino del Embocadero a Piedra Parada, 3 km. antes de Piedra Parada, 18-VIII-1996, **García 9839** y 31-VIII-1996, **García 9908** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, 2-X-1992, **García 8284** y 14-X-1992, **García 8314** (ITCV). Mpio., de Casas, Carretera Victoria- Soto La Marina, en el km. 80, 5 km. desviación a la deracha, Rancho El Lajeadero, 1-VII-1993, **García 8533** y 6-X-1993, **García 8792** (ITCV).

171. *Leccinum sphaerocystis* (Smith & Thiers) comb. nov. (Láminas 57, 211)

#### Descripción macroscópica

**Pileo** de 70 mm de diámetro, de color café amarillento, ligeramente decolorado a color paja, en los márgenes, convexo, superficie seca, cutícula desprendible. **Himenóforo** depresso a libre, tubos de 16 mm de largo, amarillo oliváceo, invariables al exponerse, poros de 0.5-0.8 mm, de diámetro, angulares, en disposición irregular. **Estípite** de 110 x 13 mm, más delgado hacia la base, subcilíndrico, superficie estriada - fibrosa, de color café paja muy pálido, con tintes rojizos en la superficie y con una banda rojiza en la parte superior. **Contexto** de 13 mm de grosor, amarillo con partes manchadas de rosáceo, olor inapreciable, sabor dulce. Micelio blanco.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del pileo reacciona de color café castaño a castaño rojizo oscuro, en el contexto ocráceo, en los poros y estípite de ocráceo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el pileo reacciona de color violáceo, luego de color naranja rojizo, en el contexto ligeramente anaranjado, en estípite y poros de ocráceo. El NH<sub>3</sub> sobre el pileo de violáceo, luego color café, sobre el contexto pálido rosáceo a ligeramente anaranjado, después amarillo oliváceo en poros y estípite de ocre.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de 12-16.2 (-19) x 5.4-7.2(-7.8)  $\mu\text{m}$ , fusoide a ventricosas y algunas turbinadas, de ápice agudo a obtuso de color café anaranjado o rojizas en solución de Melzer, a veces de aspecto truncado, con una porción hialina en el ápice de algunas esta corresponde a una prolongación del epispodium. **Basidios** de 27-33 x 9.5-13  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetrspóricos o

bispóricos, hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer, con un contenido granuloso. Cistidios de 37 x 4 µm, ampuláceos obtusos hialinos en KOH. **Trama de los tubos** de hifas hialinas de diametro variable. **Epicutis del píleo** formado por un epitelio de cadenas de esferocistos isodiamétricos de 14-30 µm de diámetro, con un contenido granuloso o una capa interior colapsable, de color amarillento en solución de Melzer. Superficie del estípite formada por cadenas de esferocistos de 14 - 29 µm de diámetro, hialinos o amarillentos en solución de Melzer.

#### Hábitat

Solitario en el mantillo de bosques de *Quercus* entre estos *Q. virginiana* y *Q. polymorpha*.

#### Distribución geográfica

Se conoce de Michigan y Wisconsin en los Estados Unidos. En México. Se conoce de NUEVO LEÓN, Tamaulipas y el Estado de México.

#### Material examinado

NUEVO LEÓN: Mpio., de Santiago, La Camotera, 11-X-1981, **García 569** (UNL,ITCV). Mpio., de Garza García, Sierra de Chipinque, La Joya del Venado, 24-IX-11983, **García 3165** (UNL, ITCV, F). TAMAULIPAS: Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, 21-X-1992, **García 8282** (ITCV). ESTADO DE MEXICO: Mpio., de Tejupilco, km. 15 camino de terracería a Nanchititla, González-Velázquez 1011 (ENCB,ITCV).

#### Observaciones

Este es un hongo de la Sección Pseudoleccinum de *Boletus* sensu Smith & Thiers y es un *Leccinum* de la Secc. Luteoscabra sensu Singer. Singer, (com. pers.) señaló que la presencia de estructuras globosas en el epicutis indican su adscripción a *Leccinum*. La especie se registra por vez primera de México.

#### 172. *Leccinum vulpinum* Watling (Lámina 58)

#### Sinonimia

*Leccinum aurantiacum* var. *vulpinum* f. *vulpinum* Dorfelt & Berg

#### Discusión

Esta especie es parte del complejo de hongos relacionados con *Leccinum aurantiacum*, mismos que se han conformado ampliamente en el hemisferio boreal donde encuentran su máxima diversidad en particular en California y Europa, esto esta relacionado por los simbiontes vegetales micorrizógenos en particular especies de Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Ericaceae y Pinaceae, los cuales se diversificaron ampliamente en el hemisferio boreal, en donde las especies e *Leccinum* encuentran aquí sitios de alta diversidad. Sin embargo aspectos glaciacionales y las migraciones de la biota hacia sitios ubicados mas al sur permitieron distribuir la micobiota hacia el sur y hacia sitios de diferentes altitudes, posteriormente el aislamiento geográfico, ecológico y reproductivo en los periodos interglaciares ha permitido la formación de especies autóctonas en el país y hacia el sur como en Colombia donde Halling, (1989) describió a *L. andinum* y el mismo autor en 1995 describió a *L. cartagoensis* de Costa Rica. Otros aspectos como la disyunción transcontinental

no son tan fáciles de explicar en el caso de Boletaceae como sucede con *Boletellus elatus* de Japón y México y *Boletellus jalapensis* de México y China. *L. vulpinum* ha sido estudiado en México por Moreno Fuentes, (1996) quien discutió ampliamente las diferencias existentes con otras especies en particular con *L. aurantiacum* y *L. quercinum*. En este sentido aspectos taxonómicos en la literatura parecen haber propiciado una fuerte confusión en la interpretación de las características de la especie, entre otras los aspectos de la concentración de pigmentos de color anaranjado en las células del epicutis que prácticamente esta en toda una serie de especies como *L. aurantiacum*, *L. quercinum*, *L. vulpinum*, *L. largentii* y *L. manzanitae* entre otros, de manera que este caracter no debe tener suficiente peso en la taxonomía del grupo. Otra diferencia muy determinante es el simbionte vegetal micorrizógeno que en ocasiones puede determinar variaciones fenológicas o tener efecto sobre aspectos fenotípicos de las especies. Un punto muy interesante es considerar que México por su accidentado relieve y condiciones geográficas, climáticas y bióticas permite la formación de endemismos regionales o locales que se manifiestan como una multitud de formas poco reconocidas o aún no interpretadas por los especialistas, en parte debido a la misma falta de estos en el estudio de grupos micológicos particulares. La especie aquí discutida parece estar asociada con *Pinus* y posiblemente *Quercus* y es algo distinta a *L. aurantiacum* en su forma típica asociada a *Populus*. Es posible que muchas especies denominadas *L. aurantiacum* en México correspondan a *L. vulpinum* como lo señaló Moreno Fuentes *op. cit.* Estudios moleculares y de micorrización podrían ayudar en la solución de este problema así como el de muchos taxa de Boletaceae.

#### Hábitat

En bosques de *Pinus* y mixtos de *Pinus* - *Quercus*.

#### Distribución geográfica

Se conoce de Europa, Los Estados Unidos de Norteamérica y México. En México se ha registrado de varios estados.

#### Material examinado

**CHIHUAHUA:** Camino de Basasseachic - Ocampo, km. 10-12, 6-VIII-1995, García 9254(ITCV). Carretera La Junta-tomochic, 5-VIII-1995, García 9236 (ITCV) **DURANGO :** Carretera Durango - Mazatlán, km. 122, 29-VII-1984, García 4139 (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Las Vigas, Casa Blanca, Ventura 5630-A (ENCB). También colecciones de los estados del centro del país.

173. *Leccinum* sp. 1 (Láminas 58, 212)

#### Descripción macroscópica

**Pileo** de 60-83 mm de diámetro, de color anaranjado (5C6 K.& W.) algo mas oscuro al centro, superficie lisa plana o ligeramente convexa, de aspecto aceitoso, margen ondulado. **Himenóforo** depresso a libre, con tubos de color amarillo oliváceo, poros concoloros, angulosos, de 0.5 -0.7 (-1 ) mm de diámetro, se manchan de ocre en algunos especímenes después de cierto tiempo de exposición. **Estípite** de 50-70 x 11-15 mm , subcilíndrico a subulboso, superficie blanquecina a grisácea y en partes olivácea, finamente furfurácea a lisa . **Contexto** de 5-10 mm de grosor, blanquecino, ligeramente teñido de café rosáceo, olor fungoide, sabor dulce. Esporada sobre el estípite de color café oliváceo.

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo, decolora a amarillento pálido, con el contexto algo grisáceo con los poros de ocráceo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo algo mas anaranjado, sobre los poros de ocre y sobre el contexto negativo.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 9.6-11.2 (-12) x 3.8-4.2 µm, lisas, elipsoides a sufusoides, con una ligera depresión suprahilar, amarillo oliváceo en KOH y color café rojizo en solución de Melzer.

**Basidios** de 22-40 x 8.8-11 µm, claviformes, tetrspóricos, con un contenido aceitoso amarillo pálido a verdoso en KOH y hialinos o amarillo pálido en KOH. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 17.6-40 x 6.4-9.6 µm, escasos, lanceolados a subfusiformes, hialinos en KOH. **Trama de los tubos** bilateral, con un estrato medio de hifas gelatinizadas amarillo pálido en KOH y el estrato lateral de hifas tubulosas hialinas en KOH y algo amarillas en solución de Melzer. **Epicutis del píleo** formado por un epitelio de cadenas de esferocistos hialinos o amarillo pálido que miden de 26-56 x 20-40 µm, los esferocistos terminales originan una hifa tubulosa, larga y delgada, a veces septada, de hasta 90µm de largo y de 3-4 µm de diámetro, amarillo verdoso en KOH.

### Hábitat

Solitario en bosques de *Quercus* y bosque mesofilo de montaña.

### Distribución geográfica

Se conoce de México de los estados de Hidalgo, Querétaro, Jalisco y Michoacán.

### Material examinado

**HIDALGO:** Carretera Tamazunchale -Zimapán, Minas viejas, 22-VII-1990, **García 6300 y 6313** (ITCV). Parque Nacional El Chico, 27-VII-1990, **García 6368** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km. 8 camino de terracería a las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10697** (ITCV). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia-Cd. Hidalgo, desviación a Pino Real, 18-VII-1988, **García 5937** (ITCV). Misma carretera, km. 23, Parque Nacional José María Morelos, 19-VII-1983, **García 3722** (UNL,ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, camino del Embocadero a Piedra Parada, 3 km. antes de Piedra Parada, 31-VIII-1996, **García 9894 y 9899** (ITCV). Mpio., de Pinal de Amoles, 2 km. delante de Pinal de Amoles, Carretera a Querétaro, desviación Puerto El Rodezno, 18-VIII-1996, **García 9838** (ITCV). Mpio., de Landa, paradero Santa Martha, cerca de El Lobo, 1-IX-1996, **García 9929** (ITCV).

### Observaciones

Esta especie es muy similar a *L. hortonii* (Smith & Thiers), el cual presenta el píleo ruguloso, de color mas oscuro, este ha sido registrado del este de Norteamérica y Japón. El material mexicano se distingue por el píleo liso no ruguloso y por las esporas más pequeñas y el diámetro de la célula tubular del epicutis mas angosto. Este bien puede ser considerado como un nuevo taxón en el futuro. Posiblemente comestible.

174. *Leccinum* sp. 2 (Lámina 58)

**Discusión**

Este material proviene del Estado de Querétaro, la especie se distingue por el píleo de color anaranjado rojizo a rojo vináceo (9E8 K. & W.), margen apendiculado, el himenóforo de color blanquecino a color crema, el estípite blanquecino completamente cubierto por escamas de color café anaranjado, sobre el fondo blanquecino, se mancha de azul al tocarse, micelio blanco, su contexto se mancha parcialmente de gris. Contexto de 13-24 mm de grosor, blanco a color crema, se tiñe de azul sobre los tubos y de anaranjado a grisáceo después de horas de exposición y en la base del estípite También azul, olor fungoide, sabor ligeramente astringente. Las esporas miden de 15.2- 18.4 (-23) x 4.8- 5.4  $\mu\text{m}$ , son fusoides con depresión suprahilar y de color amarillo oliváceo en KOH. El Epicutis del píleo que se compone de un tricodermio de hifas entrelazadas, cilíndricas, de ápice redondeado a subagudo, que miden de 30-78 x 5.6- 8  $\mu\text{m}$ , amarillo anaranjado en KOH. Es una especie de la Sección *Leccinum*, que es algo similar a *L. manzanitae*, a excepción por el color rojizo del píleo y las esporas muy largas teniendo en común que su contexto del píleo se mancha de azul. Este no coincide con *L. aurantiacum*, *L. vulpinum*, *L. quercinum* por obvias diferencias. La especie puede ser propuesta en el futuro como un nuevo taxón. Comestibilidad desconocida

**Hábitat**

Subgrogario en el bosque de *Quercus*. Encontrado en el mes de octubre.

**Distribución geográfica**

Se conoce del Estado de Querétaro en México.

**Material examinado**

QUERÉTARO: Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 6-IX-1996, García 10061 y 21-IX-1996, García 10213 (ITCV).

## Género 14 *Xanthoconium* Singer

### Características del género

Píleo frecuentemente de colores oscuros, a veces manchado de otros colores, tubos de mediana longitud, blancos a amarillentos con poros pequeños, concoloros, adheridos, esporada de color café a color bronce ó amarillentas, cilíndricas o fusoides cilíndricas, generalmente con pared pseudoamiloide, cistidios con granulación pseudoamiloide, trama bilateral del subtipo *Boletus*. Estípite cilíndrico ó ventricoso, algo grueso, glabro a finamente pruinoso, contexto blanquecino, dulce. Asociado a bosques de coníferas o de árboles latifoliados.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Singer, García & Gómez, 1991 y Wolfe, 1979).

175. *Xanthoconium affine* var. *affine* (Peck) Singer Amer. Midl. Nat. 37: 88. 1947. (Lámina 59)

### Discusión

La especie se distingue por presentar el píleo ligeramente tomentoso de color café claro a rosáceo con el margen algo apendiculado y cutícula desprendible, el himenóforo es adherido a subdepresso, tubos blanquecinos a color crema y ocráceos al madurar, el estípite liso de color blanquecino-crema. El contexto es blanco invariable o ligeramente ocráceo pálido al exponerse, olor farináceo y sabor dulce. Las esporas largas de 11.5-23 x 2.8-5.1  $\mu\text{m}$ , fusiformes. La especie fue citada de México por García & Castillo, (1981) y posteriormente por Singer *et al.*, (1991), quienes al parecer incluyeron el material de Nuevo León en *X. affine* var. *reticulatum*, sin embargo esta otra variedad ha sido encontrada en Tamaulipas.

### Hábitat

Solitario en un bosque mixto de *Quercus* - *Pinus*.

### Distribución geográfica

Se conoce de Norteamérica. En México es raro y se conoce del estado de Nuevo León.

### Material examinado

García 41 (UNL,ITCV).

176. *Xanthoconium affine* var. *maculosus* Singer, Amer. Midl. Nat. 37 :89. 1947. (Lámina 59)

### Sinonimia

*Boletus affinis* var. *maculosus* Peck, Ann. Rep. N.Y. State Museum 32: 57. 1879.

### Discusión

Esta variedad difiere de la variedad típica en el color café oscuro del píleo el cual presenta manchas amarillentas. Los poros son amarillos, el estípite es concoloro y su contexto se mancha de rojizo, el contexto es blanco y se mancha de rojizo. La especie coincide con la

discusión de Singer, (1947) y la de Grund & Harrison, (1976). Este material proviene de Xalapa, Veracruz y se registra por vez primera en México.

#### **Hábitat**

Subgregario en el bosque mesófilo de montaña.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce se Norteamérica. En México es un hongo raro, hasta ahora solo encontrado en Veracruz.

#### **Material examinado**

**VERACRUZ:** Mpio., de Xalapa, carretera antigua a Coatepec, km 2.5, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero. 4-VII-1985, Chacón 2806 (XAL,ITCV).

177. *Xanthoconium affine* var. *reticulatum* (Smith) Wolfe Can. J. Bot. 65: 2145. 1987. (Lámina 59)

#### **Sinonimia**

*Boletus affinis* var. *reticulatus* Smith, Persoonia 7:321. 1973.

#### **Discusión**

Este taxón se diferencia de la variedad típica por presentar el estípite reticulado en sus dos terceras partes superiores, el material examinado presenta el píleo convexo finamente tomentoso, de color café castaño oscuro (7F5-7F6-7F7 K.& W.) y algo anaranjado en partes (7E7), los poros y tubos son blancos adheridos, algo amarillentos al madurar. El estípite es subcilíndrico de color café anaranjado (7E5 -7E6 K. & W.) y reticulado como se mencionó al principio. El contexto es de color blanco, invariable al exponerse, de olor fungoide y sabor dulce. Las características del material estudiado coinciden con las citadas por Both, (1993). Esta variedad se encontró en Tamaulipas y se registra por vez primera en México debido a que la descripción del material de Nuevo León por Singer *et al.*, (1991) corresponde a la variedad típica.

#### **Hábitat**

Solitario en el mantillo de bosques de *Quercus*. Encontrado en el mes de mayo.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce de Norteamérica. En México fue encontrado en el Estado de Tamaulipas.

#### **Material examinado**

**TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, km 6 camino a la mina, 25-V-1992, García 7859 y 31-V-1992, García 7895 (ITCV).

Género 15 *Veloporphyrellus* Gómez y Singer, Brenesia , 22: 293. 1984.

### Características del género

Este género difiere de *Porphyrellus* por la ausencia de pigmentos oscuros en el basidioma, por presentar cistidios completamente hialinos e inamiloides y la presencia de un velo verdadero, membranoso no gelatinoso ni aracnoide, el epicutis está formado por un tricodermo y las esporas son pseudoamiloides. Se conoce de Costa Rica y México.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Singer, García & Gómez, 1991 y Wolfe, 1979).

178. *Veloporphyrellus pantoleucus* Gómez & Singer, Brenesia , 22: 293 . 1984. (Lámina 60)

### Discusión

La especie se distingue por el color del píleo blanco o grisáceo pálido, liso, finamente tomentoso, raramente subtomentoso o distintamente tomentoso, con fibrillas de color canela pálido con el margen subagudo que se extiende como un velo blanco y membranoso. El himenóforo deprimido, de tubos y poros de color rosa pálido, o gris perla, invariables de menos de 1 mm de diámetro. La esporada de color ocráceo púrpura, siendo grisáceo por deshidratación. El estípite es de color blanco o con algunos tintes color café a la base, liso. El contexto es de color blanco a veces se mancha de rojizo en la periferia del píleo, velo adherido al ápice del estípite, y tiene sabor ligeramente amargo. Las esporas miden de 7.5-13.5 x 3-4.5  $\mu\text{m}$ , son fusoides, raramente elipsoides oblongas o en forma de salchicha, la mayoría presentan una depresión suprahilar. Los cistidios son numerosos en los poros, visibles a la lente, de forma variable de fusoides, a utriformes o clavadas, agudas, subagudas u obtusas, no incrustados. El epicutis esta formado por un tricodermio de hifas largas septadas, de hasta 16  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue descrita originalmente de Costa Rica. El material mexicano fue revisado por el Dr. Rolf Singer del Museo de Historia Natural de Chicago, USA y por J. García y posteriormente publicado por Singer *et al.*, (1991), después fue analizado también por González-Velázquez & Valenzuela, (1995). Este es un interesante hongo monotípico aparentemente único de Mesoamérica.

### Hábitat

Subgregario en taludes del bosque de *Quercus -Pinus*. En Costa Rica en un bosque de *Quercus - Magnolia*.

### Distribución geográfica

Se conoce de Costa Rica y México.

### Material examinado

**ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, Nanchititla, 2-VII-1998, **González-Velázquez 736** (ENCB,ITCV, F). **HIDALGO:** Carretera Pachuca - Tampico, 16-VII-1988, **A. D. Guevara 178** (FCME,ITCV). **OAXACA:** Carretera federal, al En de San Pablo Macuilianguis, 16-VI-1984, **Alvaro González s/n.** (XAL,ITCV).

## Género 16 *Porphyrellus* Fr.

### Características del género

Basidioma con el píleo subvelutinoso a tomentoso, no viscido, de colores oscuros himenóforo pálido a crema grisáceo o café grisáceo, esporada de color sepia o color café o castaño, esporas grandes lisas o muy ligeramente ornamentadas, mas o menos pseudoamiloides, estípites no escabroso ni viscido, sin velo, liso, rugular o parcialmente reticulado, contexto manchándose lentamente de color gris, azul, color café u oliváceo al exponerse, sabor dulce. Hifas sin fibulas, trama de los tubos bilateral del subtipo *Boletus*. El epicutis es un tricodermio en palisada. El KOH en el píleo y contexto generalmente da una reacción positiva de rojo ó vináceo. El NH<sub>3</sub> sobre el píleo fresco no reacciona manchándose de azul. Forma ectomicorrizas con Pinaceae y Fagaceae.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Singer, García & Gómez, 1991 y Wolfe, 1979).

179. *Porphyrellus cyaneotinctus* (Smith & Thiers) Singer, Nova Hedwigia 102: 64. 1991.  
(Lámina 60)

### Sinonimia

*Tylopilus cyaneotinctus* Smithy Thiers, Mycologia 60: 952. 1968.  
*Porphyrellus pseudoscaber* ssp. *cianeocinctus* Sing., sensu Singer  
*Farlowia* 2: 116. 1945.

### Discusión

La especie es mas o menos común en el noreste de México, se distingue por el color grisáceo a café grisáceo, areolado, con el fondo blanquecino a veces teñido de verde en partes, los tubos de color café grisáceo y los poros discolores blanquecinos a pálido amarillento se manchan de azul verde y luego de café rosáceo al tocarse. El estípites es de color café grisáceo, con líneas en el ápice que provienen del himenóforo con una banda verde o azul verde al ápice finamente furfuráceo, el contexto es blanco en el píleo tornándose violáceo bajo la cutícula o azul al exponerse, tiene olor frutoso dulce y sabor dulce. Las esporas miden de 10.5-14.3 x (4 -) 5.5-7.2 µm, son elipsoides-oblongas con o sin depresión suprahilar, de color café a café dorado. El epicutis esta formado por un tricodermio en palisada con células terminales subglobosas a cilíndricas de 10-26 µm de diámetro. Esta especie fue revisada por Rolf Singer y J. García del material proveniente del estado de Nuevo León y después publicada por Singer *et al.*, (1991).

### Hábitat

Solitario a gregario en bosques de *Quercus* o mesófilo de montaña.

### Distribución geográfica

Se conoce del este de Los Estados Unidos de Norteamérica y el noreste México.

### Material examinado

NUEVO LEON: Mpio., de Santiago, El Ranchito, 21-VIII-1980, **García 156** (UNL,ITCV,F). Misma localidad, 26-V-1980, **García 154** (UNL,ITCV,F). El Alamo, 7-VII-1984, **García4466** (UNL,ITCV,F). Cañon de Puerto Genovevo, 4-X-1982, **García 2888** y 28-VI-1981, **García 565** (UNL,ITCV) (F,ITCV). Mpio., de Garza García, Sierra de Chipinque, La Joya del Venado, 24-

IX-1983, **García 3166** (ITCV,F). Mpio., de Galeana, 3 km al E de Pablillo, Llanos de San Francisco, 19-IX-1991, **García 9585** (ITCV). QUERETARO: Mpio., de Landa, Paradero Santa Martha, 25-VII-1993, **García 8636** (ITCV). Mpio., de Amealco, Carretera Querétaro -Amealco, km 31, Rancho Llano Largo, 17-VIII-1990, **García 6703** (ITCV). TAMAULIPAS : Mpio., de Gómez Farías, Reserva de La Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, **García 3988** (ITCV).

180. *Porphyrellus pacificus* (Wolfe) Singer, García & Gómez (Lámina 60)

#### **Sinonimia**

*Tylophilus pacificus* Wolfe Bibliotheca Mycol. 69 : 44 .1979.

#### **Discusión**

La especie se caracteriza por el color café a café oliváceo del píleo cuando seco, finamente fibriloso tomentoso y rimuloso areolado, de color blanquecino entre las areolas, los tubos de color café grisáceo, los tubos de color café grisáceo que se tiñen de color azul al exponerse, los poros son concoloros algo verdes hacia el margen o parcialmente café oliváceo de 0.5 al mm de diámetro, se tiñen de azul al tocarse. El estípite al principio es de color blanquecino o color café grisáceo a café oliváceo liso, el contexto pálido se torna de color violeta o lila en el margen, olor frutoso, sabor dulce. Las esporas miden de 9.5-16(-19.5) x 4.5-7 (9)  $\mu\text{m}$ , son elipsoides a ovoides elipsoides a subcilíndricas algo subagudas al ápice, de color café oliváceo o amarillo oliváceo. El epicutis está formado por un tricodermio en palisada de células cilíndricas de ápice redondeado, algunas subglobosas con diámetros de 9-13.2  $\mu\text{m}$ . El material coincide bien con el estudio de Wolfe, (1979). Los especímenes fueron recolectados por J. García de Michoacán y fue citado de México por Singer *et al.*, (1991).

#### **Hábitat**

Solitario en un bosque de *Abies*.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce del Estado de Washington en los Estados Unidos de Norteamérica. En México del estado de Michoacán.

#### **Material examinado**

MICHOACAN: Sierra de Mil Cumbres, carretera Morelia- Cd. Hidalgo, 21-VII-1983, **García 3697** (ITCV,F).

181. *Porphyrellus porphyrosporus* (Fr.: in Hok.) Gilbert , Bolets, p. 99. 1931. (Lámina 61)

#### **Sinonimia**

*Boletus porphyrosporus* Fr. in Hok Bol. P. 13. 1835

#### **Discusión**

Esta especie es común en los estados del centro México y ha sido citada por diferentes autores en el país. Se distingue por presentar el basidioma de color café (6F2 -6F3 K. &W.) a café grisáceo, los tubos son de color café oscuro, los poros de color crema a café rojizo, que se manchan de azul al tocarse, el estípite es subulboso con superficie lisa o muy ligeramente furfurácea de color café grisáceo, el contexto es de color crema amarillento que se tiñe de azul al exponerse, después de color café, olor dulce frutoso y sabor dulce. Las esporas miden de 13.6-

16.8 (-23) x 6.4-7.2 (-8)  $\mu\text{m}$ , el epicutis está compuesto por un tricodermio en palisada con células terminales cilíndricas o cistidioides de ápice redondeado o algo mucronadas, que miden de 5-12  $\mu\text{m}$  de diámetro. El material examinado coincide bien con las descripciones de Snell & Dick, (1970); y Wolfe, (1979). Esta especie fue citada por Guzmán, (1977) de varios estados del centro del país.

#### Hábitat

Crece solitario a gregario en el mantillo de bosques de *Abies* y *Pinus*.

#### Distribución geográfica

Se conoce de Norteamérica y Europa. En México se conoce del Distrito Federal, Hidalgo, Jalisco, Veracruz, y del Estado de México.

#### Material examinado

**DISTRITO FEDERAL:** Desierto de Los Leones, 12-X-1987, Gavito s/n. (ENCB), ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, 1-VIII-1981, García 662 (UNL,ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, 28-VII-1985, Trujillo 967 (IBUG). **MICHOACAN:** Sierra de Mil Cumbres, Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 20 , 7-VIII-1982, García 2113 (UNL,ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Xico, Zona Este del Cofre de Perote, Los Gallos, García 6451 (ITCV). Misma localidad, 16-VII-1986, Bandala Muñoz 337 (XAL,ITCV). Carretera Perote - Xalapa, Casa Blanca, 28-VI-1979, García 493 (UNL,ITCV). Misma zona, El Revolcadero, i km al sur de Tembladeras, Ejido Ingenio El Rosario, 4-VIII-1983, Villarreal 518 (XAL,ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Laguna Principal, 27-VI-1987, González- Velázquez 658 (ENCB,ITCV).

182. *Porphyrellus sordidus* (Frost.) Snell, Mycologia 37: 382. 1945. (Lámina 61)

#### Sinonimia

*Boletus sordidus* Frost, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. 2: 105 . 1874 .

*Tylophilus porphyrosporus* var. *sordidus* (Frost)Wolfe , Bibl. Mycol. 69: 53 . 1979.

#### Discusión

Esta especie se distingue por presentar el píleo de color café grisáceo y el margen ligeramente apendiculado, los tubos son de color crema blanquecino y se tiñen de color rosa al exponerse, los poros son blanquecinos, angulares. El estípite subventricoso finamente pruinoso a la lente, contexto delgado blanco, se tiñe de rosa al exponerse, olor fungoide ligeramente frutoso, sabor dulce. El KOH sobre el píleo reacciona de color castaño oscuro y el NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo es de color violáceo. Las esporas son de color café oliváceo en KOH y miden de 13.6-16 x 5.6 - 6.4  $\mu\text{m}$ . el material examinado coincide bien con la descripción de Snell, (1945) y con el estudio de Wolfe, (1979). Esta especie se registra por vez primera en México.

#### Hábitat

Solitario en un Bosque de *Quercus*. Encontrado en el mes de octubre

**Distribución geográfica.** Se conoce del Este de Norteamérica. En México se conoce del Estado de Guanajuato.

### Material examinado

**GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio 8-X-1996, **García 10414** (ITCV).

183. *Porphyrellus umbrosus* (Atk.) Singer, García & Gómez (Lámina 61)

### Discusión

Esta especie fue citada de México por Singer *et al.*, (1991), de un material encontrado por J. García en Chiapas, este se caracteriza por presentar el pileo de color café cuero, areolado, con el fondo de color crema. Los tubos son de color crema blanquecino y se manchan de rojizo, los poros son de color crema blanquecino, el estípite es liso y ligeramente estriado de color gris pálido. El contexto es blanco e inmediatamente se mancha de azul sobre los tubos y posteriormente de rojo. Las esporas miden de 10.8 - 13.2 (-15.9) x 5.1 - 6  $\mu\text{m}$ , son subfusoides a elipsoides, algunas inequilateras con el ápice agudo, de color oliváceo pálido en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer. El epicutis del pileo está formado por un tricodermio de hifas en palisada con elementos terminales cilíndricos o ventricosos, que miden de 6-10  $\mu\text{m}$  de diámetro. El material examinado fue revisado por el Dr. Rolf Singer y J. García en el Museo de Historia Natural de Chicago, en 1988 y posteriormente publicado por Singer *et al.*, (1991).

### Hábitat

Solitario a subgregario en bosques de *Quercus* y mesófilo de montaña

### Distribución geográfica

**CHIAPAS:** Mpio., de San Cristóbal de Las Casas, Cerro el Huitepéc, 18-VIII-1987, **García 3697** (ITCV). Mpio., de Xalapa, km 2.5 antigua carretera a Coatepec, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 6-XI-1981, **Brown 247** (XAL,ITCV). Mismo Mpio., 2km al poniente del Fraccionamiento Las Hayas, 21-VIII-1984, **Chacón 2554** (XAL,ITCV) Carretera Nacional Xalapa - Perote, 4 km por la desviación a Plan de Sedeño, 20-IX-1989, **Montoya 1574** (XAL, ITCV).

184. *Porphyrellus zaragozae* Singer & García, Nova Hedwigia, 102: 88-89. 1991. (Lámina 62)

### Discusión

Esta es una especie mexicana que se distingue por presentar el pileo rimoso areolado de color gris a café grisáceo, el himenóforo crema blanquecino a color café grisáceo a café pálido poros mas pálidos que los tubos en los especímenes menos maduros, después de color café grisáceo, angulares y decurrentes hacia la parte apical del estípite. El estípite es subcilíndrico con la base mas delgada, retorcido o doblado en todos los especímenes, fuertemente reticulado a todo lo largo, las esporas miden de 13-18 (-22.5) x 4.3-6(-7.5)  $\mu\text{m}$ , son fusoides, de color amarillo pálido en KOH y de color café rojizo en solución de Melzer. El epicutis está formado por cadenas de células que presentan los elementos terminales cilíndricos a cistidioides que miden de 6-14.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue descrita por Singer & García, (1991) en Singer *et al.*, (1991) de material encontrado en Nuevo León de la única localidad de donde se conoce hasta la fecha.

### Hábitat

Solitario a subgregario en un bosque de con especies de *Pinus*, *Quercus* y *Abies*. Pero bajo *Quercus*.

**Distribución geográfica**

El Estado de Nuevo León en México.

**Material examinado**

**NUEVO LEON:** Mpio., de Zaragoza, Sierra de La Encantada, Agua del Toro, 11-IX-1982, **García 2294** ( Tipo ITCV, F). Misma localidad, 30-VIII-1980, **García 155 y 162** (UNL,ITCV). Misma localidad, 25-IX-1982, **García 2562** (ITCV).

## Género 17 *Tylopilus* Karst.

### Características del género

Pileo subglabro a tomentoso, seco, con cutícula de diversa estructura microscópica, lisa, a veces celular, himenóforo color pálido ó al menos cuando joven, usualmente depresso alrededor del estípote, al menos al madurar, poros pequeños, no discoloros, excepto al oxidarse con el tacto, esporada de color rosa obscuro, color carne o algo ocráceas o ferruginoso obscuro. Esporas de color café pálido ó color miel en el microscópico, de varias formas desde ovoides a amigdaliformes a elipsoides o fusiformes. Generalmente de no más de 15.5 µm, cistidios con pigmentación interna y con contenido pseudoamiloide, con basidios hialinos, trama bilateral divergente del subtipo *Boletus*, estípote liso o con una palisada de elementos del tipo dermatocistidios y en las reticulaciones un himenio con caulocistidios y caulobasidios, el contexto es blanco o blanquecino o al menos nunca completamente amarillo, invariable o siendo grisáceo, rosáceo, gris, lila o negruzco, raramente azul, dulce o amargo. En el suelo o raramente sobre madera podrida, obligatoriamente micorrizógeno con Fagáceas, Pináceas y con algunos árboles tropicales ectotróficos.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Singer, García & Gómez, 1991 y Wolfe, 1979).

185. *Tylopilus alboater* (Schwein.) Murr., Mycologia 1: 16. 1909. (Lámina 62)

### Sinonimia

*Boletus alboater* Schweinitz, Schr. Naturf. Ges. Leipzig 1: 95. 1882.

### Discusión

La especie se distingue por presentar el pileo de color café obscuro a gris violáceo. Los tubos son algo depresos, de color rosa, que se manchan de color café obscuro al exponerse, los poros son de color rosa y se manchan de café obscuro al tocarse. El estípote es cilíndrico ó bulboso con la superficie lisa y con una inconspícua reticulación en el ápice, de color café obscuro a negro. El contexto es de color café claro a café rosáceo, se tiñe de negro al exponerse. El KOH sobre el contexto reacciona de color rojo vináceo y el NH<sub>4</sub>OH sobre el pileo de color café rojizo y en el contexto de azul grisáceo. La especie fue citada por Singer *et al.*, (1991) de un material del estado de México y después se registró de los estados de Guanajuato y Jalisco.

### Hábitat

Crece solitario o gregario en el mantillo de bosques mixtos de *Pinus-Quercus* y bosques de *Quercus*. Entre los 2000 y 2400 m de altitud.

### Distribución geográfica

Se distribuye desde Nueva Inglaterra hasta Florida y México. En México se conoce del Estado de México y de Guanajuato.

### Material examinado

**ESTADO DE MEXICO:** km 44 carretera del Distrito Federal a Villa del Carbón, González-Velázquez 157 (ENCB,ITCV,F). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa,

Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 8-X-1996, **García 10423 y 10425** (ITCV). **JALISCO**: Mpio., de mezquitic, San Andrés Cohamiata, 26-VII-1996, **Villaseñor 12** (IBUG). Mpio., de Zapopan, Bosque La Primavera, 5-IX-1987, **Ortega 10** (IBUG). Mpio., de mazamitla, Carretera Mazamitla - Tamazula, a 8.5 km de Mazamitla, 1-VIII-1991, **Guzmán- Dávalos 5306** (IBUG).

186. *Tylopilus balloui* Singer Amer. Midl. Nat. 37 : 232 . 1947. (Lámina 62)

### Sinonimia

*Boletus balloui* Peck, Bull. N.Y. state Mus. 157 : 22. 1912 .

*Boletus subsanguineus* Peck *sensu* (Murr.) Coker y Beers , Bol. N. Car. p. 23 . 1943.

### Discusión

La especie se caracteriza por los colores anaranjado o anaranjado rojizo del píleo, los poros son de color crema y se manchan de color café al tocarse, el estípote es amarillento a anaranjado y el contexto es de color blanco invariable. Las esporas son cortas y elipsoides de 6.6- 10.2 x 4-5  $\mu\text{m}$ , subamiloides. Este es un hongo común en la zona oriental de México en particular en el Estado de Veracruz donde comunmente ha sido encontrado en el bosque mesófilo de montaña. La especie ha sido registrada de otros estados principalmente del centro del país y ha sido citada por varios autores entre estos por Guzmán, (1977) del centro de país; Varela & Cifuentes, (1979) de Hidalgo; Chacón *et al.*, (1995) de Veracruz; García *et al.*, (1998) de Querétaro; González -Velazquez & Valenzuela del estado de México; y por Singer *et al.*, (1991) de Tamaulipas y Veracruz.

### Hábitat

Solitario o gregario en bosques e *Pinus* y *Quercus* o mesófilo de montaña es un hongo micorrizógeno con *Pinus patula* y otras especies forestales.

### Distribución geográfica

Se conoce de los Estados Unidos de Norteamérica. En México de los estados del Este, centro y sureste del país.

### Material examinado

CHIAPAS: Mpio., de La Trinitaria, Lagunas de Montebello, 15-VII-1995, **García 9053** (ITCV). **ESTADO DE MEXICO**: Mpio., de Tejupilco, km 12 camino de Terracería a Nanchititla, 31-VIII-1991, **García 7335** (ITCV). **JALISCO**: Mpio., de Mezquitic, San Andrés Cohamiata, camino de El Mirador a Los Guayabos, 26-VII-1996, **Villaseñor 76** (IBUG). Mpio., de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, Las Joyas, 15-XI-1994, **Fanti 460** (IBUG). Mismo Mpio., Sierra de Manantlán, Puerto de La Vaca, 13-X-1985, **Guzmán - Dávalos 2877** (IBUG). Mpio., de Mezquitic,, km 50 camino Bolaños - Tenzompa, Comunidad Indígena de Santa Catarina, 23-VIII-1987, L.M. González, 3147 (IBUG). **QUERETARO**: Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 13-X-1996, **García 10517** (ITCV). **TAMAULIPAS**: Mpio., de Hidalgo, Ejido Conrado Castillo, 11-XI-1987, **García 5465** (ITCV,F). **VERACRUZ**: 3 km al N de Jaltipan, 8-IX-1976, **Pérez Ortiz 409** (ENCB,ITCV,F). Carretera Xalapa - Veracruz, al NW de El Lencero 14 -VII-1985, **García 4764** (ITCV, F). Alrededores de Xalapa, material de la 1a Exposición de Hongos del INIREB, 1-VII-1983, **Guzmán 23225** (XAL,ITCV). Mpio., de Xalapa, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 14-VI-1986, **Anell 436** (XAL,ITCV). Misma localidad, El

Seminario, 23-V-1972, **López 75** (ENCB). Mpio., de San Andrés Tlalnahuayocan, San Andrés, 25-IX-1987, **Ventura 13313** (ENCB,ITCV). Mpio., de Xalapa, 2 km al SO de Xalapa, Cerca del Río Coapexpan, 30-V-1988, **Bandala Muñoz 1320** (XAL,ITCV).

187. *Tylopilus brachypus* Singer & García Nova Hedwigia 102: 89. 1991. (Lámina 63)

### **Discusión**

La especie se distingue por el color café pálido a café paja del píleo, este es escamoso areolado, en el centro y rimoso al margen, el himenóforo es de color café pálido con tonos rosados, el estípote corto y reticulado, adelgazándose en la base, de color café pálido a café oscuro, contexto grueso blanquecino, se mancha de rosa. Las esporas miden de 10-13.8 (-17.49 x 4.2-5 (-5.6)  $\mu\text{m}$ , son fusiformes a cilíndricas y café rojizo en solución de Melzer. El epicutis esta formado por un tricodermio de hifas entrelazadas con células terminales cilíndricas o claviformes que miden de 10-15  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esta especie fue descrita de material proveniente del Estado de Durango por Singer & García (1991), en Singer *et al.*, (1991).

### **Hábitat**

Solitario o subgregario en un bosque de *Pinus-Quercus*. Encontrado en el mes de Septiembre

### **Distribución geográfica**

Se conoce del Estado de Durango en México.

### **Material Examinado**

**DURANGO:** Reserva de la Biosfera La Michilía, Entre Potrero Mesa Larga y Arrollo Presa Los Altares, 4-IX-1983, Valenzuela 2470 (ENCB,ITCV).

188. *Tylopilus ferrugineus* (Frost) Sing. Am. Midl. Nat. 37: 106. 1947. (Lámina 63)

### **Sinonimia**

*Boletus ferrugineus* Frost, Bull. Buff. Soc. Nat. Sc. 2: 104. 1874.

### **Discusión**

Esta especie se distingue por el color café anaranjado a café rojizo del píleo, el contexto blanco que se tiñe de ocráceo al exponerse y de sabor dulce o solo muy ligeramente acre, los poros y tubos son crema blanquecinos a café crema y luego ocráceos al tocarse, el estípote es cilíndrico, blanquecino y teñido ligeramente de color café en la base, reticulado en el tercio superior. Las esporas miden de 8-12.5 (-14) x 3-4.5 (-5)  $\mu\text{m}$  son elipsoides a fusoides, el epicutis del píleo formado por un tricodermio hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos a cistidioides, de 4.5 - 13.5 (-22)  $\mu\text{m}$ , de diámetro. Es una especie común en el noreste de México. El material estudiado coincide bien con el estudio de Singer, (1947) y Snell & Dick, (1970). Este fue citado de Nuevo León por García & Castillo, (1981) con el nombre de *Tylopilus tabacinus* del cual difiere en algunas características. La especie fue citada por García, (1973) del estado de Nuevo León y Tamaulipas y por Singer *et al.*, (1991).

### Hábitat

Solitario a gregario en bosques de *Quercus*, asociado con *Q. rysophylla* y *Q. polymorpha* en Nuevo León y Tamaulipas.

### Distribución geográfica

Se conoce del este de los Estados Unidos de Norteamérica y del Noreste de México.

### Material examinado

**NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 5-IX-1979, **García 46**, 12-IX-1979, **García 57**, 14-IX-1979, **García 68** (UNL,ITCV). Misma localidad, 24-VIII-1980, **García 163** (UNL,ITCV). Mismo Mpio., La Camotera, 20-VIII-1983, **García 3046** (UNL,ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Carretera Tula- Cd. Victoria, km 151, 15-IX-1991, **García 7410 y 7438** (ITCV). Mismo Mpio., Cañón del Novillo, 21-IX-1992, **García 8283** (ITCV). Mpio., de Casas, km 80 carretera Cd. Victoria - Soto La Marina, 5 km por el camino a la derecha, **García 8734 y 8750**, también los números de **García 8534, 8957, 8958 y 10579** (todos en ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Landa, Paradero Santa Martha, 26-VI-1996, **García 9611 y 7-VII-1996, García 9657** (ITCV).

189. *Tylopilus gomezii* Singer Nova Hedwigia 102: 89. 1991 (Lámina 63)

### Discusión

Esta especie se caracteriza por el píleo de color café grisáceo a café pálido con porciones amarillentas. El contexto blanquecino algo ocráceo al exponerse, los tubos y poros de color rosáceo ocráceo y el estípite de color café oscuro sin reticulación y algo punteado o longitudinalmente lineado. Las esporas miden de 12-13.2 (-15) x (4.2) 4.8-5.4 (-6)  $\mu\text{m}$ , elipsoides, algunas ligeramente constrictas en el ápice hialinas en KOH y color café rojizo en solución de Melzer. El epicutis esta formado por un tricotermio de hifas entrelazadas en partes algo palisadico, con elementos terminales cistidioides o clavados que miden de 5-9  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue citada originalmente de Costa Rica y México por Singer *et al.*, (1991). Se desconoce su comestibilidad.

### Hábitat

Bosque de *Quercus* con algunos *Alnus*.

### Material examinado

**QUERÉTARO:** Mpio., de Pinal de Amoles, km 149 de la Carretera San Juan del Río - Jalpan, 12-VII-1985, **Valenzuela 4696** (ENCB,ITCV,F).

190. *Tylopilus griseocarneus* Wolfe & Halling, Mycologia 81:342. 1989. (Lámina 64)

### Discusión

Esta especie se distingue por presentar el píleo convexo, de 45-75 mm de diámetro, tomentoso de color café oscuro (9F4 - 9F5 K. & W.) a negruzco, algo agrietado al margen. Los tubos adheridos de color gris negruzco, se manchan de rojizo al exponerse, los poros son angulares, mas grandes de hasta 1mm de diámetro hacia el estípite, de color grisáceo a café rosáceo ,se manchan de café negruzco y luego de negro al tocarse. Esporada colo café rojizo. El estípite de 40-85 x 12-14 mm, de 17 mm a la base pero principalmente subcilíndrico y de base subaguda, superficie ligeramente a fuertemente reticulada en su

mitad superior, de color gris negruzco con zonas color café rojizo al ápice y negro a la base, base reticulada solo en algunos especímenes. El contexto es blanquecino, se mancha ligeramente de anaranjado y luego de gris negruzco a negro, olor fungoide, sabor dulce. Micelio blanquecino. El material fue encontrado en el estado de Tamaulipas en un encinar a 700 m de altitud. Este concuerda bien en sus características con la descripción de Wolfe & Halling, (1989) y con la de Phillips, (1991).

#### **Hábitat**

Subgregario en un bosque de *Quercus fusiformis*.

#### **Distribución geográfica**

Desde Luisiana y Nueva Jersey hasta Florida en los Estados Unidos, también en México y hasta Costa Rica.

#### **Material examinado**

**TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Cañón del novillo, km 6 por el camino hacia la mina, 16-V-1992, **García 7831** (ITCV). Misma localidad 24-V-1992, **García 7853** y 31-V-1992, **García 7880** (ambos en ITCV).

191. *Tylopilus indecisus* (Peck) Murr., Mycologia 1: 15. 1909. (Lámina 64)

#### **Sinonimia**

*Boletus indecisus* Peck, Ann. Rep. N.Y. State Mus. 41: 70. 1988.

*Porphyrellus indecisus* (Peck) Gilbert, Bolets p. 99. 1931.

#### **Discusión**

Esta especie se distingue por el píleo convexo a aplanado, de color café canela, a veces rimoso o rivuloso, liso o subglabro. El himenóforo tubular depresso alrededor del estípote y tubos rosas con los poros concoloros, y color café rojizo al maltratarse. El estípote es ligeramente reticulado al ápice de color café pálido, micelio blanco. El contexto es blanco algo ocráceo al exponerse olor agradable, sabor dulce. Las esporas de 10.5-15.5 (-18.5) x 3.5 - 4.5  $\mu\text{m}$ , cilíndricas, fusoides inamiloides. Epicutis formado por un triocodermo de hifas con el interior de las paredes con pigmentos de color café castaño elementos terminales algo inflados de hasta 8  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue citada por García, (1981) de Nuevo León y posteriormente por Cifuentes *et al.*, (1993) de Guerrero. Singer *et al.*, (1991) realizaron una descripción completa del material de Nuevo León.

#### **Hábitat**

Solitario en un bosque mixto de *Pinus - Quercus*, bajo *Quercus*.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce de Norteamérica desde el este de Canadá hasta Carolina del Norte, Michigan, California y México.

#### **Material examinado**

Nuevo León, Mpio., de Santiago, Camino de Potrero Redondo a La Trinidad, 9-VI-1979, **García 22** (UNL,ITCV, F).

192. *Tylopilus jalapensis* Singer & García, Nova Hedwigia 102: p.89. 1991. (Lámina 64)

#### Discusión

Esta especie se distingue por presentar el píleo café con partes amarillas, el himenóforo depresso a libre con tubos de color rosa y poros rosa a ocráceos, el estípite concoloro con manchas amarillas y mas amarillo al ápice, con la superficie longitudinalmente lineada en partes a lisa, se mancha de rojizo en su base, el contexto es blanco y se tiñe de color café a rojizo al exponerse. Las esporas ovoides a fusoides y estrechándose al ápice. El epicutis un tricodermo de hifas flojamente entrelazadas, con hifas cilíndricas que miden de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue descrita por Singer & García en Singer *et al.*, (1991), de especímenes provenientes de una localidad cerca de Xalapa en Veracruz de donde solamente se conoce.

#### Hábitat

Subgregario en un relicto de bosque de *Quercus*.

#### Distribución geográfica

Se conoce solo de la localidad tipo cerca de Xalapa , Veracruz en México.

#### Material examinado

VERACRUZ: Carretera Xalapa-Veracruz, al EN de El Lencero, 14-VII-1985, García 4767 (ITCV,F ,Tipo).

193. *Tylopilus lividobrunneus* Singer. Sydowia , Beiheft 7: 103. 1973. (Lámina 65)

#### Discusión

Esta especie fue descrita por Singer, (1973) de Oaxaca, se distingue por presentar el píleo de color café grisáceo, glabro a subglabro, tubos de color rosáceo depresos alrededor del estípite, poros concoloros invariables, contexto blanco invariable, estípite café oscuro ligeramente lineado y pubescente, el contexto blanco invariable olor inapreciable y sabor dulce. Esporas de 10-13 x 4-6  $\mu\text{m}$ , fusoides a elipsoides el epicutis formado por un tricodermo, con muchos elementos terminales cistidioides café rojizo en solución de Melzer. La especie fue citada posteriormente por Singer *et al.*, (1991)

**Hábitat.** Solitario en un bosque de *Quercus* en altitudes entre 1850 y 2300 m .

**Distribución geográfica.** Se conoce del Estado de Oaxaca en México y de Costa Rica

**Material examinado.** OAXACA: San Agustín, 10-VII-1969, Singer M8399 (F, ITCV).

194. *Tylopilus montoyae* Singer & García, Nova Hedwigia 102 : 89-90. 1991. (Lámina 65)

#### Discusión

La especie presenta el píleo café rosáceo con tintes vináceos, tomentoso y convexo, el himenóforo tubuloso con tubos y poros concoloros blanquecino rosáceo a rosa grisáceo, se manchan de café al tocarse. El estípite es concoloro al píleo pero algo amarillo pálido en la base cuando seco finamente reticulado en los 5-6 mm del ápice, contexto blanco en el píleo

y ennegreciéndose al exponerse, en el estípote blanquecino amarillento, ennegreciéndose al exponerse, olor inapreciable. Las esporas miden de 10-8-12.8 (-14.4) x (4.2) 4.6-5.6  $\mu\text{m}$ , elipsoide- fusoides, algunas amigdaliformes, sin depresión suprahilar, color miel pálido y café anaranjado. Epicutis del píleo un tricoderma en palisada, con las células terminales típicamente cistidioides, de 28-50 x 3.2-9.6  $\mu\text{m}$ . El KOH sobre el píleo reacciona de amarillo-anaranjado, sobre el himenóforo amarillo. Esta especie fue descrita del Estado de Veracruz por Singer y García en Singer *et al.*, (1991) y dedicada la M. en C. Leticia Montoya Bello joven micóloga mexicana quien recolectó el material tipo.

### **Hábitat**

Solitario en el bosque mesófilo de montaña.

### **Distribución geográfica**

Se conoce solamente del Estado de Veracruz en México

### **Material examinado**

**VERACRUZ:** Carretera San Andrés Tlalnehuayocan - Plan de Sedeño, 28-VI-1986, **Montoya-Bello 699** (XAL,ITCV,F, tipo). Xalapa, 2km al SO de Xalapa, cerca del Río Coapexpan, **Montoya- Bello, 427** (XAL,ITCV).

195. *Tylopilus plumbeoviolaceus* (Snell) Snell, Mycologia 33: 33. 1941. (Lámina 65)

### **Sinonimia**

*Boletus felleus* forma *plumbeoviolaceus* Snell. Mycologia 28: 463. 1936.

*Boletus plumbeoviolaceus* Snell. Mycologia 33 : 32 . 1941.

### **Discusión**

Esta es una especie fácilmente distinguible por el color violáceo en distintos tonos del píleo y estípote, los tubosy poros de color rosa , el estípote reticulado y el contexto blanco fuertemente amargo. Ha sido citado de México de varios estados del país. La especie ha sido citada de México por Guzmán, (1977) del centro del país, Guzmán Dávalos *et al.*, (1983) de Jalisco, García & Castillo, (1981) de Nuevo León, García *et al.*, 1998 de Querétaro y por Singer *et al.*, (1991) en su estudio monográfico del género.

### **Hábitat**

Subgregario a gregario en bosques de *Quercus* o mesófilo de montaña asociado con *Quercus*. En Nuevo León forma micorrizas con *Quercus rysophylla*.

### **Distribución geográfica**

Se conoce del Este de Los Estados Unidos de Norteamérica. Desde Mississippi hasta Michigan, Florida y México.

### **Material examinado**

**ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, 1 km al SE de Nanchititla, **González - Velazquez 889** (ENCB,ITCV). **HIDALGO:** Carretera Tamazunchale - Zimapán, Minas Viejas, 31-VII-1981, **García 649** (UNL,ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Santiago, Puerto Genovevo, 20-IX-1994, **García 8995** (ITCV).Misma localidad, 14-IX-1979, **García 72** (UNL,ITCV).Misma localidad, 27-VIII-1980, **García 298 y 304** (ITCV) Mismo Mpio.,

Las Adjuntas, 11-IX-1979, **García 56** (UNL,ITCV). Misma localidad, 16-IX-1979, **García 84** (UNL,ITCV). Mismo Mpio., Potrero Redondeo, 12-IX-1981, **García 537 y 545** (UNL,ITCV). QUERETARO: Mpio., de Jalpan, 3 km antes de Piedra Parada, 31-VIII-1996, **García 9878** (ITCV,QMEX). Misma localidad, 17-VIII-1996, **García 9850** (ITCV,QMEX). Mismo Mpio., , a 18 km del Embocadero, Piedra Parada, 3 km al Oeste, Potreros, 5-IX-1998, **García 11059** (ITCV). Mpio., de Landa, Paredero Santa Martha, cerca de El Lobo, 25-VII-1993, **García 8626** (ITCV). Misma localidad, 1-IX-1996, **García 9980** (ITCV,QMEX). Mpio., de Pinal de Amoles, Cerca de Escanelilla, El Murcielago, 28-VII-1997, **R. Jones s/n.** (ITCV,QMEX). TAMAULIPAS: Mpio., de Casas, km 80 carretera Victoria -Soto la marina, 5 km por el camino de la derecha, Rancho El Lajeadero, 6-X-1993, **García 8802** (ITCV). Mpio., de Gómez Farías, Camino de Rancho El Cielo a Gómez Farías, 17-VIII-1995, **García 9382** (ITCV). Mpio., de Hidalgo, El Chorrillo, 30-X-1985, **García 5436** (ITCV,F).

196. *Tylophilus rubrobrunneus* Mazzer & Smith Mich. Bot. 6: 58 . 1976. (Lámina 66)

### Discusión

La especie fue citada de México por Guzmán *et al.*, (1986), de material de Veracruz, quienes describieron al píleo de color café amarillento beige, el himenóforo libre, los poros de color rosa que se manchan de color café anaranjados, el estípite de color gris violáceo con la base blanca y aterciopelado, el contexto blanco invariable al exponerse. Guzmán *et al.*, mencionaron su afinidad con *T. Indecisus* (Peck) Murr., especie norteamericana y registrada de Nuevo León por García & Castillo, (1981). Probablemente también algo similar a *T. subcellulosus* Singer & García, especie común en el bosque mesófilo de montaña de Tamaulipas y Veracruz. Un revisión detallada de este último y la especie discutida deberá realizarse para reconocer su posible afinidad.

### Hábitat

Gregario en el mantillo del bosque mesófilo de montaña

### Distribución geográfica

A través de Norteamérica, desde Canadá hasta México.

### Material examinado

VERACRUZ. Mpio., de Zentla, camino Huatusco a Maromilla, Rancho Puentequilla, **Sampieri 411** (XAL).

197. *Tylophilus subcellulosus* Singer & García, Nova Hedwigia 102: 90. 1991. (Lámina 66)

### Discusión

Esta es un especie mexicana encontrada primero en el estado de Tamaulipas y posteriormente en Veracruz, se distingue por el color café oscuro a café vináceo oscuro(11F4-11F5 K.& W.), finamente rimoso, seco con el fondo de las rimosidades de color crema. El himenóforo depresso con tubos de color rosa y poros concoloros. El estípite subulboso con la superficie finamente reticulada, concoloro y blanquecino en el ápice. El contexto es blanco, invariable al exponerse, algo cartilaginoso en la base del estípite, invariable al exponerse, sabor muy amargo. Micelio blanco. Las esporas miden de 9.5-12 x

3.5-4  $\mu\text{m}$ , y algunas hasta 18x 5  $\mu\text{m}$ , la mayoría inamiloides, el epicutis formado por un tricodermio de elementos terminales frecuentemente cistidioides, variables desde forma de esferocistos, cilíndricos a ventricosos, estos miden de 5-17  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue descrita originalmente de Tamaulipas por Singer & García en Singer *et al.*, (1991). El material de Veracruz es ligeramente diferente en que el contexto del estípite se mancha de oliváceo. La especie ha sido registrada por Halling, (1995) como *Tylopilus sp.* de Costa Rica. Es una especie micorrizógena con especies de *Quercus*. No comestible.

#### Hábitat

Solitario a subgregario en el mantillo del bosque mesófilo de montaña, bajo *Quercus*. Asociado con *Quercus sartorii* en Tamaulipas.

#### Distribución geográfica

Se conoce de los estados de Tamaulipas y Veracruz en México y de Costa Rica.

#### Material examinado

**TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 9-VII-1984, **García 3978** (ITCV) y Misma localidad y fecha **García 3781** (ITCV, F, Tipo). Misma localidad, 17-VII-1987, **García 5451** (ITCV). Mismo Mpio., y Reserva, Camino de alta Cima a San José, entronque a Casa de Piedra, 5-X-1991, **García 7697** (ITCV). Misma localidad, 22-VII-1988, **Bandala Muñoz 1434** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Xalapa, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 10-VII-1985, **García 4760** (ITCV). Misma localidad, 2-VIII-1990, **García 6456** (ITCV). Mpio., de Xalapa, 2 km al SO de Xalapa, Cerca del Río Coapexpan, 1-VI-1986, **Bandala Muñoz 789** y 4 - IX-1988, **Bandala Muñoz 1497** (ambos en XAL,ITCV).

198. *Tylopilus subniger* Singer, García & Gómez Nova Hedwigia 102: 90 . 1991. (Lámina 66)

#### Discusión

Esta especie fue descrita por Singer *et al.*, (1991), de material proveniente de Veracruz y de Costa Rica, esta se distingue por presentar el píleo de color gris oscuro a negro, seco, liso y de aspecto aterciopelado, el himenóforo adherido con los tubos y poros de color crema rosáceo, el estípite es reticulado de color gris oscuro, mas oscuro en el ápice y de color claro hacia la base, subcilíndrico a subventricoso y con una prominente pseudorriza. El contexto es blanco y se mancha de amarillo o café amarillento al exponerse, de olor agradable. Las esporas miden de 9.6 -12.8 (-13.6) x 4-4.8  $\mu\text{m}$ , elipsoides con depresión suprahilar, de color miel o café rojizo y algunas hialinas en solución de Melzer. El epicutis está formado por un tricodermio de hifas entrelazadas con células terminales cilíndricas, cistidioides o claviformes con ápice obtuso a subagudo, con un contenido café castaño oscuro distribuido irregularmente en su interior, estas miden de 7.2 - 9.6  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie es relacionada a *Boletus nigerrimus* Heim., pero le faltan los colores oliváceos o amarillos en el píleo y estípite y el contexto presenta otros colores.

#### Hábitat

Solitario a subgregario en el bosque mesófilo de montaña, bajo *Quercus*.

### Distribución geográfica

Se conoce de Costa Rica y México. En México solamente ha sido encontrado en el Estado de Veracruz.

### Material examinado

**VERACRUZ:** Carretera Xalapa-Perote ,Cerca de Banderilla, Rancho La Pomarrosa, 16-VI-1984, **Anell 119** (XAL,ITCV,F). Mpio., de Atzalan, La Florida, 21-VI-1973, **Ventura 8450** (ENCB,ITCV). Mpio., de acajete, 4 km por la desviación a Plan de Sedeño, 9-VII-1988, **Bandala Muñoz 1397** (XAL,ITCV). Mpio., de Rafel Lucio, km 10 carretera Xalapa-La Joya, Granja Santa Barbara, **Medel 280** (XAL,ITCV). Mpio., de Xalapa, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 13-VI-1986, **Anell 434** (XAL,ITCV).

199. *Tylopilus tabacinus* (Peck) Singer, Mycologia 36: 362. 1944. (Lámina 67)

### Discusión

Esta especie se caracteriza por el píleo de color café rojizo (7E6, 7F7,8E5, 8E6, 8E7, 8E8 K. & W), la superficie lisa a finamente tomentosa y seca. El himenóforo subadherido con tubos blanquecinos a color crema y se manchan de rosa y luego de color rojizo al exponerse. El estípite es liso, pruinoso o solo ligeramente reticulado al ápice en algunos especímenes, de color café vináceo o solo de color crema al ápice. El contexto es blanco, se tiñe ligeramente de rosa al exponerse, olor dulce frutoso, sabor dulce o solo ligeramente astringente. Las esporas miden de 9-12.4 x 4-4.6  $\mu\text{m}$ , elipsoides con ligera depresión suprahilar. El material examinado concuerda bien con la descripción de Snell & Dick, (1979); y de Singer, (1947) excepto que en nuestro material se encontraron pocos especímenes con el estípite reticulado y en su mayoría liso y pruinoso. Es una especie algo parecida a *T. ferrugineus* (Frost) Singer, el cual es de color mas oscuro en general.

### Hábitat

Gregario en el mantillo de bosques de *Quercus* y en el bosque mesófilo de montaña.

### Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica. En México de los estados de las zonas central y oriental.

### Material examinado

**ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco ,km 15 camino de terracería a Nanchititla, 31-VIII-1991, **García 7358** (ITCV). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 22-IX-1996, **García 10265** y **10271** (ITCV). Misma localidad, 8-X-1996, **García 10422** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 6 camino de Terracería de Tequila a las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10687** (ITCV). Mpio., de Tala, Rancho La Lobera,10-VIII-1990, **García 6619** (ITCV). **QUERETARO:** Mpio., de Amealco, Rancho Llano Largo, km 31 Carretera Querétaro - Amealco, vía Autopista a México, 17-VIII-1990, **García 6704** (ITCV). Mpio., de Jalpan, camino del Embocadero a Piedra Parada, a 3 km antes de Piedra Parada, Los Potreros, 31-VIII-1996, **García 9882** y **9892** (ITCV). Mismo Mpio., a 3 km al poniente de Piedra Parada, 5-IX-1998, **García 11067** (ITCV). Mpio., de Santiago Mexquititlán, km 39 carretera a Amealco, 500 m desviación a La Piedad, 13-IX-1996, **García 10134-B** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Xalapa, El Seminario, km 2 al NO de

Xalapa, 6-V-1985, Montoya Bello 114 (XAL,ITCV). Mismo Mpio., Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 20-VI-1986, **Montoya Bello 615** (XAL,ITCV).

**200. *Tylophilus vinaceogriseus*** Singer, García & Gómez, Nova Hedwigia 102: 90. 1991.  
(Lámina 67)

#### **Discusión**

Esta especie se describió de Costa Rica y México por Singer *et al.*, (1991). Se distingue por el color café vináceo o café violáceo del píleo, el himenóforo depresso alrededor del estípite, tubos y poros pálidos y se manchan de color café al tocarse. El estípite es pálido con una fuerte reticulación de colorcafé, excepto en el tercio superior, con una pseudoriza de forma irregular. El contexto es blanco y se mancha de rosa al exponerse, sabor dulce. Las esporas miden de 9-11.5 (-13.2) x 3.3-5  $\mu\text{m}$ , la mayoría de 3.5-4.2  $\mu\text{m}$  de diámetro. El epicutis es un tricodermo con células terminales cilíndricas a cistidioides que miden de 6-7.6  $\mu\text{m}$  de diámetro. Comestibilidad desconocida.

#### **Hábitat**

Subgregario a gregario, en México se ha encontrado en bosques de *Pinus- Quercus*, bajo *Quercus* y en bosque mesófilo de montaña en Costa Rica.

**Distribución geográfica.** Costa Rica y México.

#### **Material examinado.**

**ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, km 9 camino de terracería a Nanchititla, 3-VII-1988, **R. Nava 177** (ENCB,ITCV,F) y Mismo Mpio., Alrededores de Nanchititla, 1-VII-1988, **González -Velázquez 735** (ENCB,ITCV,F).

**201. *Tylophilus williamsii*** Singer & García, Nova Hedwigia 102: 90. 1991. (Lámina 67)

#### **Discusión**

Esta especie se distingue caracteriza por el color rosa grisáceo a color chocolate del píleo, algo púrpura violeta cuando joven, subtomentoso a finamente fibriloso o punteado a muy finamente velutinoso en partes, convexo o algo irregular. Los tubos subadheridos, blanquecinos a rosáceo pálido, poros concoloros pequeños, se manchan de ocráceo o amarillento al tocarse. El estípite es blanco a blanquecino o algo amarillento, color café en algunas partes, no reticulado pero finamente fibriloso. Contexto blanco, invariable al exponerse o en el estípite algo verde amarillento, olor inapreciable, sabor muy amargo. Esporas de 7.5-11 x 3.5-4.5  $\mu\text{m}$ , elipsoides sin depresión suprahilar, de color café pálido o rojizo en solución de Melzer. El epicutis es un tricodermio de hifas entrelazadas con elementos terminales cilíndricos y con ápice obtuso que miden de 20-42 x 5-6.6  $\mu\text{m}$ , amarillos a anaranjados en KOH y rojizos en solución de Melzer. La especie fue descrita por Singer & García en Singer *et al.*, (1991) de la región de Xalapa, donde una serie de nuevos taxa han sido descritos recientemente y fue dedicada al Sr. Robert Williams quien recolectó esta por vez primera en Florida, Estados Unidos. La especie es algo relacionada con *T. plumbeoviolaceus* pero difiere de esta por los colores que en este material nunca alcanzan los colores violeta y por las características del epicutis. *T. jalapensis* es similar pero el contexto se mancha de rojizo al exponerse y tiene los elementos del estípite del tipo

subgloboso a esferocístico. *T. vinosobrunneus* Hongo, (1979) es también relacionado pero los elementos del estípote son distintos. *T. violatinctus* Baroni & Both, (1998) parece ser un sinónimo.

**Hábitat**

En un bosque relicto de *Quercus*.

**Distribución geográfica**

Se conoce de Veracruz en México y de Florida.

**Material examinado**

**VERACRUZ:** Carretera Xalapa - Veracruz, 5 km al Este de El Lencero, 14-VII-1985, **García 4759** (ITCV,F, Tipo). También material de Florida en F.

**202. *Tylopilus obscurus*** Halling, Mycotaxon 34: 109. 1989. (Lámina 68)

**Sinonimia**

*Tylopilus montanus* Sing., en Fieldiana N.S. No. 21 . 1989.

Esta especie fue descrita por Halling, (1989) de Colombia Singer, (1989) publicó la especie como *T. montanus* algún tiempo después y por el principio de prioridad quedó como sinónimo. El material mexicano fue registrado de Michoacán y se caracteriza por el color gris negruzco a negro (21E1-21F1 K. & W.) del píleo, el margen ondulado o incurvado, el himenóforo adherido de color crema amarillento, con los poros que se tiñen de color café al exponerse. El estípote es fuertemente reticulado y el retículo es negro a gris oscuro subcilíndrico con la base atenuada, algo anaranjado rojizo en su base. El contexto es blanco con manchas amarillas, después de color crema y solo en algunas partes se mancha ligeramente de azul, lo que nos indica una posible adscripción al género *Porphyrellus*, olor agradable y sabor dulce. La especie coincide bien con la descripción de Halling, (1989). Se registra por vez primera de México.

**Hábitat**

En un bosque de *Pinus-Quercus*, bajo *Quercus*.

**Distribución geográfica**

Se conoce de Colombia, Costa Rica y México.

**Material examinado. MICHOACAN:** Carretera Cd. Hidalgo - Morelia, Cerro Garnica, Puerto Tepetates, 30-VI-1996, **García 9621** (ITCV).

Género 18 *Fistulinella* Henn.

**Características del género**

Pileo con un epicutis en la forma de un tricodermo o cutis, ixotricodermo u ixocutis, el epicutis y/o hipodermo fuertemente gelatinizado o siendo así en el curso de su desarrollo, superficie del pileo al principio glabra o con fibrillas superficiales adheridas o subtomentoso a tomentoso a veces escrobiculado, himenóforo tubular con poros medianos o pequeños, subsodiamétricos, concoloros, a veces con bordes denticulados pálido a blanquecino esporada vináceo rojizo a algún tipo de color café, esporas elongadas de 9.5 - 22  $\mu\text{m}$  de largo, lisas, ligeramente o marcadamente pseudoamiloide, cistidios hialinos sin contenido o pigmentoso granulación pseudoamiloides, estípite delgado, glutinoso, viscido a seco, glabro a liso o con la superficie pustulada, más raramente reticulada, blanca o rosa o rojiza color ceroso a viscido, sin velo, contexto dulce a ligeramente amargo, invariable al exponerse, hifas sin fibulas, trama de los tubos del subtipo *Boletus* con el estrato lateral fuertemente gelatinizado, el cual permite que los tubos se separen entre si cuando esta se coloca en medios líquidos o aún en material seco, en otros casos no se separan entre si. Micelio de color blanco, más raramente amarillo. Saprobios o ectomicorizógenos con *Pinus* y *Quercus*. Se distribuye en el Este de los Estados Unidos de Norteamérica, hasta México y Las Antillas, Venezuela y Brasil, en África de Camerun a Madagascar, Nueva Zelanda y Japón.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Singer, García & Gómez, 1991 y Wolfe, 1979).

203. *Fistulinella conica* (Ravennell) Pegler & Young, Trans. Brit. Mycol. Soc. 76: 140. 1981. (Lámina 68).

**Sinonimia**

*Boletus conicus* Rav. ap. Berk. y Curt. Ann. Mag. Nat. Hist. 12: 430.

*Tylopilus conicus* (Rav. Ap. Berk. y Curt.) Beardslee, Mycologia 26: 253. 1934.

*Mucilopilus conicus* (Rav. Ap. Berk. y Curt.) Wolfe, Mycotaxon 10: 119. 1979.

**Discusión**

Esta especie se caracteriza por presentar el pileoconvexo, pulvinado, seco, superficie blanquecina cubierta por escamas fibriloso-flocosas, de color amarillo ocre, con el fondo blanquecino, con el margen apendiculado. Los tubos son adheridos a deprimidos, de color rosa pálido que se tiñen ligeramente de color anaranjado ocráceo, poros concoloros invariables. El estípite cilíndrico blanquecino de color rosado con el ápice amarillento, se mancha de anaranjado pálido al maltratarse. El contexto blanco y se tiñe ligeramente de amarillo anaranjado pálido olor y sabor agradables. Micelio blanco. Las esporas miden de 11.2- 18 (-19.2) x 4.2-4.8 (-5.6)  $\mu\text{m}$ , fusiformes con o sin depresión suprahilar, amarillas a hialinas en KOH y de color oliváceo en solución de Melzer. El epicutis es un ixoricodermio con células terminales cilíndricas o células cortas de 5-8.8  $\mu\text{m}$  de diámetro. La especie fue registrada de México por Pérez Ramírez *et al.*, (1991) de un material de Guerrero y por Singer *et al.*, (1991).

**Hábitat.** Solitario en bosques de *Pinus-Quercus* a 950 m de altitud. Micorrizógena con especies de *Pinus*.

**Distribución geográfica.** Se conoce de Carolina del Norte, Carolina del Sur y de Florida en los Estados Unidos de Norteamérica. En México se conoce del Estado de Guerrero, en Belice se conoce la variedad *belizensis*.

**Material examinado**

**GUERRERO:** Mpio., de Mochitlan, Agua del Obispo, Luna Hernandez, 1-VII-1982 (FCME 10830) y 20-VIII-1982, Cappello García 393 (FCME).

204. *Fistulinella guzmaniana* Singer, Nova Hedwigia 102: 83 . 1991. (Lámina 68)

**Discusión**

Este material ha sido citado por Singer *et al.*, (1991) sin diagnosis latina El material referido presenta el píleo rojizo y liso, subglabro, de 16 mm de diámetro, el himenóforo tubuloso blanquecino con tubos y poros concoloros, el estípite color café rojizo en el centro y blanquecino al ápice, el contexto es blanco e invariable. Las esporas miden de 8.2-10.5 x 3-3.7  $\mu\text{m}$ , fusoides a cilíndricas, lisas con depresión suprahilar, sin poro germinativo, hialinas en KOH. El epicutis del píleo formado de hifas entrelazadas de 2-7  $\mu\text{m}$  de diámetro. Estos datos parciales y los datos de registro fueron tomados de la descripción de Singer en Singer *et al.*, (1991).

**Material examinado**

**VERACRUZ:** Carretera Xalapa- Perote, Cerro de La Martinica, 1500 m de altitud., 10-VII-1976 (INPA).

205. *Fistulinella mexicana* Guzmán, Bol. Soc. Mex. Mic. 8: 54 . 1974 . (Lámina 69)

**Sinonimia**

*Mucilopilus mexicanus* (Guzmán) Wolfe , Mycologia 74: 39. 1982.

**Discusión**

Esta especie presenta el píleo de 35 mm de diámetro, convexo a plano o casi concavo en la madurez, blanquecino a café amarillento, los tubos subadheridos al estípite y totalmente libres entre si, de color café amarillento pálido, poros circulares o subcirculares, rara vez unidos entre si. El estípite es cilíndrico con la base ligeramente atenuada y en forma de disco que se adhiere al sustrato, superficie blanca, algo fibrilosa, viscida, cubierta en la base por una vaina transparente y muy gelatinosa. Contexto carnoso gelatinoso. Esporas de (8.4-) 10.8 -14.4 x 4.8-6  $\mu\text{m}$  subamigdaliformes amarillento pálido. Hifas del epicutis del píleo de 35-48 x 12-16  $\mu\text{m}$ , cistidiformes a cilíndrico globosas, hialinas. La especie ha sido descrita originalmente por Guzmán, (1974) del material tipo encontrado en Campeche. Singer *et al.* (1991) quienes señalaron las diferencias existentes con las especies de Madagascar *Fistulinella minor* (Heim) Guzmán y *Fistulinella major* (Heim) Guzmán, en las medidas de sus respectivas esporas y su crecimiento en madera. *F. staudtii* Henn. Presenta esporas mas largas de 15-20 x 4.5-6.2  $\mu\text{m}$ . *Fistulinella gloeocarpa* difiere de esta

por las esporas ligeramente mas largas y poros mas estrechos y podría ser la especie mas cercana a *F. mexicana*.

**Hábitat.** Solitario, lignícola en selva alta subperennifolia a 100 m de altitud.

**Distribución geográfica.** El Estado de Campeche en México.

**Material examinado.** CAMPECHE : 10km al Sur de Escarcega, 17-XI-1971, Salgado Baena (ENCB, tipo)

206. *Fistulinella wolfeana* Singer & García Nova Hedwigia 102: 88. 1991. (Lámina 69)

### **Discusión**

Esta especie es por el momento netamente mexicana y muy abundante en los estados del centro del país. Esta se distingue por el píleo grande de hasta 150 mm de diámetro, convexo, víscido, lisa o algo tomentosa en partes, de color crema amarillento a color rosa o lila pálido, con el margen ligeramente apendiculado. El himenóforo fuertemente deprimido alrededor del estípite a libre, tubos de color rosa, largos, de hasta 18-20 mm de largo, poros pequeños a medianos de hasta 0.5 mm de diámetro, rosáceos, se tiñen de amarillo y ocráceo al tocarse. El estípite es cilíndrico, no reticulado, o solo ligeramente por finos puntos que coalescen, en general liso o finamente furfurácea o punteada, de color blanquecino, amarillento a rosáceo ó café anaranjado en partes. El contexto es blanco, se tiñe ligeramente de rosa al exponerse, en el estípite se tiñe algo de amarillo o anaranjado principalmente hacia la base. Esporas de 9-13.5 (-17) x 4.5 -5.5  $\mu\text{m}$ , subfusoides, a veces mas anchas en el tercio inferior, sin depresión suprahilar, lisas o melosas el contenido pseudoamiloide . El epicutis del píleo es un ixotricodermio de hifas algo cistidiformes de 2-4  $\mu\text{m}$  de diámetro. El material original fue recolectado por J. García del Estado de Hidalgo, posteriormente se encontró en varios estados del centro del país. La especie fue descrita por Singer & García, (1991) y ha sido dedicada al Dr. Carl B. Wolfe un estudioso de los boletáceos de la Universidad de Pennsylvania en los Estados Unidos de Norteamérica.

**Hábitat.** Solitario a subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*.

**Distribución geográfica.** Los estados del centro de México.

### **Material examinado.**

**ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, 1 km al SE de Nanchititla, 27-VIII-1988, **González-Velázquez 916** (ENCB,ITCV). Misma localidad, Kong-Luz s/n. (ENCB,ITCV). Mismo Mpio., km 9 por el camino de terracería a Nanchititla, 31-VIII-1991, **García 7357** (ITCV).**GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo-Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 8-X-1996, **García 10412** (ITCV). Misma localidad, 22-IX-1996, **García 10255** y **10280** (ITCV). **HIDALGO:** Carretera Tamazunchale-Zimapán, Minas Viejas, 31-VII-1981, **García 658** (ITCV, tipo). Misma localidad, 11-VIII-1988, **García 5822** y **5825** (ITCV). Misma localidad 22-VII-1990, **García 6289** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Zapopan, Bosque La Primavera, 10-VIII-1990, **García 6624**, **6611** y **6618** (ITCV). Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, 5-6 km por el camino de terracería de Tequila - Antenas de Microondas, 6-VIII-1997, **García 10682** (ITCV). **MORELOS:** Mpio., de Tepoztlán, Carretera Tepoztlán- Cautla, km 1, 17-IX-1998, **García 11121**

(ITCV). QUERETARO: Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 6-IX-1996, **García 10068** (ITCV). Misma localidad 13-IX-1996, **García 10138-B** (ITCV). Misma localidad 21-IX-1996, **García 10216** (ITCV). Mpio., de Colón, km 10 camino de Nuevo Alamo a Trigos, 16-IX-1995, **García 9556** (ITCV;QMEX).

## Género 19 *Austroboletus* (Corner) Wolfe

### Características del género

Píleo viscido a seco cubierto con un tricodermo o ixotricodermo, esporada de color café vináceo, y distintos tonos de color café, esporas con ornamentación distintamente verrucosa o con ornamentaciones a manera de crestas raramente lisas al microscopio pero en el microscopio electrónico de barrido, generalmente fusiformes inamiloides a pseudoamiloides, con cistidios setoides a veces presentes en los poros, estípite glabro a subglabro, finamente pustulado furfuráceo y liso a escabroso reticulado, esta reticulación frecuentemente lacunoso-alveolado, evelado o con una cubierta gelatinosa terminando en un anillo subapical estrecho y gelatinoso o conectando con una amplia esteril del píleo, pero frecuentemente seco o ceroso, contexto invariable o cambiando a distintos colores, liso, ennegreciendo a veces al exponerse, sabor dulce ó más raramente algo amarga. Hifas sin fibulas, inamiloides. Ectomicorriza no consistentemente formada. Muchas especies en los neotrópicos y paleotrópicos, pocas especies en la zona templada del norte y templada del sur.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Singer, García & Gómez, 1991 y Wolfe, 1979).

207. *Austroboletus gracilis* var. *gracilis* (Peck) Wolfe, *Bibl. Mycol.* 69: 69. 1979. (Lámina 69)

### Sinonimia

*Boletus gracilis* Peck, *Ann. Rep. N.Y. State Museum* 24: 78. 1872.

*Tylopilus gracilis* (Peck) Hennings in Engler y Prantl, *Nat. Pfl.-Fam.* 1: 190. 1897.

*Porphyrellus gracilis* (Peck) Singer, *Farlowia* 2: 121. 1945.

### Discusión

Este taxón corresponde a la var. *gracilis* reportada por Wolfe, (1979). Este se distingue por presentar el píleo plano a ligeramente convexo, tomentoso de color anaranjado (8E6 K.& W.) de 40-50 mm de diámetro, el himenóforo libre de tubos de color blanquecino a rosáceo, poros concoloros, el estípite es delgado, concoloro al píleo, y presenta la superficie finamente reticulada en sus tres cuartas partes superiores, el contexto es blanco y se mancha de amarillo en el estípite. Las esporas son 11-16 x 5.5-7 µm, elipsoides, con la superficie ruguloso punteada. El epicutis está formado por un ixotricodermio con células terminales de 4-10 µm. Esta es una especie más rara en México ya que en el material revisado en los herbarios, principalmente se encuentra la variedad *laevipes*, la diferencia principal con la otra variedad es la presencia del estípite reticulado. La especie ha sido citada por Guzmán, (1977) del centro del país y por Singer *et al.*, (1991) sin especificar la variedad.

### Hábitat

Solitario o subgregario en bosques mixtos de *Pinus-Quercus* o en bosques de *Quercus*.

### Distribución geográfica

Ampliamente distribuido en Norteamérica. En México en los estados del centro y del norte.

### Material examinado

**CHIHUAHUA:** Mpio., de Guachochic, Cascada de Cusarare, 20-XI-1997, **Carmen Medina s/n.** (ITCV). **DURANGO:** Mpio., de Pueblo Nuevo, El Mil Diez, 26-VII-1984. **García 4135** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 6 camino de terracería de Tequila a la Estación de Microondas Norte, 6-VIII- 1997, **García 10701** (ITCV). Misma localidad, 6-VIII-1994, **O. Rodríguez 912-A** (IBUG) **MICHOACAN:** Mpio., de Cd. Hidalgo, Rancho Las Palomas, 29-VI-1996, **García 9624** (ITCV).

208. *Austroboletus gracilis* var. *laevipes* (Peck) Wolfe, *Bibl. Mycol.* 69: 73. 1979.  
(Lámina 70)

### Sinonimia

*Boletus gracilis* var. *laevipes* Peck *Ann. Rep. N.Y. State Mus., Rep. State Botanist* 38: 110. 1885.

### Discusión

Esta variedad se distingue principalmente de la variedad típica por presentar el estípite liso, esta fue registrada en México por Pérez Marrufo, (1983) de Durango. La variedad ha sido encontrada en distintos estados del país desde Chihuahua hasta Chiapas, algunas características de este material son: el píleo de 25-50 mm de diámetro, con la superficie variando de color café grisáceo (7D5 K.&W.) a café amarillento, finamente escamoso, con las escamas color canela a café rojizo, el himenóforo deprimido con los tubos 5-13 mm de largo, de color rosa chocolate, invariables. El estípite es delgado de 50-100 x 5-7 mm, cilíndrico a ligeramente bulboso a la base donde mide hasta 9 mm de diámetro, de color café rojizo y finamente furfuráceo. Micelio blanco. El KOH sobre el píleo reacciona de color castaño oscuro y con el contexto negativo, el NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo reacciona de verde y violáceo, con el contexto de verde en reacción rápida. Las esporas miden de 12-15 x 5-7 m, elipsoides y con la típica ornamentación perforada punteada de la especie.

### Hábitat

Solitario a subgregario en bosques de *Pinus-Quercus* y en bosque mesófilo de montaña con *Quercus* y *Liquidambar*.

### Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica, desde Canadá hasta México. Ampliamente distribuido en México.

### Material examinado

**CHIAPAS:** Mpio., de La Trinitaria, Lagunas de Montebello, 5 lagos, 15-VII-1995, **García 9085** (ITCV). **CHIHUAHUA:** Mpio., de Bocoyna, El Ranchito, Area de Protección de *Picea chihuahuana*, 12-VIII-1998, **García 10895** (ITCV). **DURANGO:** Mpio., de Pueblo Nuevo, El Mil Diez, 4-VIII-1982, Pérez Marrufo 135 (UNL,ITCV). **JALISCO :** Mpio., de Zapopan, Cerro El Tepopote, 29-IX-1992, **I. Alvarez 891** (IBUG). **NUEVO LEON:** Mpio., de Zaragoza, Cerro El Viejo, 26-IX-1982, **García 2593** (UNL,ITCV). **VERACRUZ:** Carretera Xalapa- Perote, Al SO de Banderilla, Cerro de La Martinica, 28-V-1986, **Montoya - Bello 546** (XAL,ITCV). Mpio., de Xalapa, Parque Ecologico

Francisco Javier Clavijero, 25-IX-1986, **Chacón 3799** (XAL,ITCV). GUERRERO: Mpio., de Chichihualco, km 4.5 entre El Carrizal y Atoyac, **6-VI-1982, Ramírez s/n.** (FCME, ITCV). Misma localidad, 15-VII-1983, **Pérez Ramirez 426** (FCME, ITCV).

209. *Austroboletus heterospermus* Heim & Perreau, Bull. Soc. Mycol. Fr. 80: 93. 1964.  
(Lámina 70)

### **Discusión**

La especie es algo parecida a *P. porphyrosporus*, en base a la descripción original, el píleo de color gris negruzco, opaco, con el margen recurvado, el himenóforo con tubos cortos de 8 mm, deprimidos pero continuándose por el ápice del estípite, poros pequeños de color marrón con tintes cobrizos, el estípite concoloro pero algo más pálido, longitudinalmente estriado, central, algo robusto, cilíndrico pero algo engrosado en la base, contexto del píleo grueso, blanco, y siendo gris a rosáceo al cortarse, olor inapreciable, sabor no muy agradable pero no amargo. **Esporas** de (12.7) 13.5-16 (-17.5) x (5.4-) 5.8-6.2  $\mu\text{m}$ , fusiformes a elípticas largas, lisas, pero algunas ornamentadas del tipo verrucosas, con la pared mostrando manchas oscuras. El epicutis formado por un tricodermio de hifas entrelazadas de 6-14  $\mu\text{m}$  de ancho con los miembros terminales cilíndrico, clavados o capitados. La especie fue descrita originalmente por Heim & Perreau (1964) y luego fue discutida por Singer, (1970); y Singer *et al.*, (1991).

### **Hábitat**

En el bosque de *Abies religiosa*, a 3100 m.s.n.m. de altitud

### **Distribución geográfica**

Se conoce solamente del Distrito Federal en México

### **Material examinado**

**DISTRITO FEDERAL:** La Venta, Al Oeste de la Cd. de México, 13-VIII-1961, **R. Heim 761(P).**

210. *Austroboletus neotropicalis* Singer, García & Gómez Nova hedwigia 102: 88 . 1991.  
(Lámina 70)

### **Discusión**

Esta especie se distingue por el color verde a oliváceo del píleo, que posteriormente cambia a color café cuero, tomentoso y areolado, con el fondo de las areolas amarillento a anaranjado y el margen apendiculado. El himenóforo es deprimido de color rosa crema a color chocolate . poros concoloros. El estípite es largo y delgado, blanquecino a color crema, o anaranjado, profusamente reticulado, este retículo es blanquecino o con algunos tonos verdes, se mancha ligeramente de color café rojizo al tocarse y blanquecino a la base. El contexto blanco invariable, de sabor dulce. El KOH sobre el píleo de color naranja ocráceo y con el contexto poros y estípite de anaranjado, el  $\text{NH}_4\text{OH}$ , sobre el píleo algo anaranjado y con el contexto negativo. Las esporas miden de 13-16 (-19.2) x (5.5-6.5-)6.8 - 8.5  $\mu\text{m}$ , elipsoides con ápice subagudo, con una ornamentación formada por crestas y perforaciones, estas prominencias hasta de 1.5-2  $\mu\text{m}$  de alto y algunas esporas

parcialmente reticuladas, de color café a miel. El epicutis de hifas subparalelas con elementos terminales cistidioides de 40-80 x 4-10  $\mu\text{m}$ . La especie fue descrita e ilustrada originalmente por Singer *et al.*, (1991) de Costa Rica y México. Una clave de los taxa relacionados se presenta en este trabajo. García *et al.*, (1986) registro esta especie de Tamaulipas y Veracruz de especímenes maduros que no mostraban el color verde del píleo por lo que basado en el estudio de Singer, (1970); y Wolfe, (1979) se registro como *A. subflavidus*. Halling, (1989) registró *A. subvirens* (Hongo) Wolfe de Colombia con características casi iguales a las del material mexicano. Singer *et al.*, *op. cit.*, señalaron el sabor amargo de *A. neotropicalis* en base al material de Costa Rica y registrado por L.D. Gómez, quien pudo haber tenido esta apreciación, no considerada por Halling *op. cit.* en el Material de Colombia, este sabor tampoco ha sido registrado en el material de México. Esto nos sugiere la idea de que ambos materiales de México, Centroamérica y Colombia son taxonomicamente conespecíficos. Sin embargo es importante revisar todos los especímenes provenientes de distintos Estados de México, así como el material tipo de *A. subvirens* para dilucidar este problema y definir el taxón o taxa correspondientes. Es importante reconocer la alta relación taxonómica y también la disyunción transcontinental existente entre especies de Boletáceae de Asia y Japón con las de México como son los casos de *Boletellus jalapensis*, *B. elatus* y *B. ivoryi* este último cuyas especies mas cercanas se distribuyen en Malasia, Australasia y Japón.

### **Hábitat**

Solitario o subgregario en el mantillo o sobre madera en descomposición en el bosque mesófilo de montaña o en bosques de *Quercus*. Ha sido encontrado bajo *Q. fusiformis*, *Q. rysophylla*, *Q. sartorii* y *Q. germana* en el Noreste de México.

**Distribución geográfica.** Se conoce de Colombia, Costa Rica y México.

### **Material examinado**

**NUEVO LEON:** Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 25-IX-1993, **García 8705** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 9-VII-1984, **García 6189** (ITCV). Misma localidad, 21-VII-1988, **García 5778**(ITCV). Misma reserva, Camino de Alta Cima a San José entronque a Casa de Piedra, 5-X-1991, **García 7702** (ITCV). Misma Reserva Camino de Rancho El Cielo a Julilo, 18-VIII-1995, **García 9332** (ITCV). Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, 6 km camino a la mina, 25-V-1992, **García 7858** (ITCV). Misma localidad, 31-V-1992, **García 7869** (ITCV). Misma localidad, 20-IX-1993, **García 8723** (ITCV). Mismo Mpio., Cañón de La Libertad, 14-IX-1991, **García 7408** (ITCV). Mpio., de Casas, carretera Victoria - Soto La Marina, km 80 , 5 km por el camino de la derecha, Rancho El Lajeadero, 27-VI-1994, **García 8950** y **8950-B**. Misma localidad, 23-IV-1997, **García 10624** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Chiconquiaco, 16-VII-1973, **Ventura 8637** (ENCB,ITCV,F). Mpio., de Xalapa, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 10-VII-1985, **García 4766** (ITCV).

## Strobilomycetoideae (Gilbert) Snell

### Género 20 *Strobilomyces* Berk.

#### Características del género

Esporas generalmente cortas subglobosas a elipsoides, ornamentadas en esporada sin tintes oliváceos pero oscuras negruzcas mas que cualquiera de los otros géneros de la familia, hifas sin fibulas, trama himenoforal del subtipo *Boletus*, pileo usualmente carnoso, escamoso o esquarroso o areolado con escamas blandas o verrucoso o algodonoso fibroso, velo presente, seco, pigmentos responsables del enrojecimiento o ennegrecimiento del contexto, tyrosina - dopa-melaninas, reacción al KOH roja presente en las especies conocidas. Ectomicorrizógeno.

Para ver las claves de las especies de este género remitirse a (Snell & Dick, 1970; Singer, 1945).

211. *Strobilomyces confusus* Singer, Farlowia 2: 108, 1945. (Lámina 71)

#### Discusión

Esta especie se caracteriza por presentar el pileo de tamaño mediano a pequeño, negro cubierto totalmente por finas escamas erectas agudas o areolado escamoso y con el margen prominente o apendiculado por los restos de un velo que cubre el himenóforo en sus fases juveniles, el himenóforo de adherido a subdeprimido, con tubos y poros blanquecino grisáceos a grisáceos, siendo negruzco al madurar. El estipite grisáceo algodonoso algo reticulado al ápice con un anillo en el ápice como remanente de un velo. El contexto es blanquecino, algo enrojeciendo y luego ennegreciéndose al exponerse. Esporas cortas de 8.5-10.5x 7.8-8.6  $\mu\text{m}$ , elipsoides a globosas verrucosas o equinadas o espinosas, algunas de estas espinas o verrugas se unen, café oscuro en KOH, esporada de color negro. Esta especie difiere de *S. floccopus* en las características del pileo y en la ornamentación de las esporas que en este último son reticuladas. Es una especie mas o menos común en México. Ha sido citada por Guzmán, (1977) del centro del país y por García & Castillo, (1981), del Estado de Nuevo León.

#### Hábitat

Solitario a subgregario en bosques de *Quercus*, *Quercus-Pinus* y bosque mesófilo de montaña, donde se asocia con especies de *Quercus*.

#### Distribución

Se conoce del Este de los Estados Unidos de Norteamérica y de México. En Mexico se conoce de varios estados.

#### Material examinado

**CHIAPAS:** Mpio., de La Trinitaria, Parque Nacional Lagunas de Montebello, Laguna de Pojoj, 15-VII-1995, **García 9093** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 6 camino de terracería de Tequila a las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10694** (ITCV). Mpio., de Mazamitla, 5 km delante de La Manzanilla de La paz, 14-VIII-1986, **Guzmán- Dávalos 3450** (IBUG). **NAYARIT:** Mpio., de San Juan, carretera a

reserva de San Juan, km 8, 25-VIII-1989, I. Alvarez 653 (IBUG). Mpio., de Ahuacatlán, Volcán El Ceboruco, Camino a la Estación de Microondas, 13-VIII-1984, O. Rodríguez 955 (IBUG). **MICHOACÁN:** Sierra de Mil Cumbres, 4-VIII-1982, García 2009 y 2076 (ITCV). Misma localidad, 19-VII-1983, García 3654 (UNL,ITCV). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, El Manzano, 11-IX-1979, García 55 (UNL,ITCV). Mismo Mpio., La Camotera, 9-X-1982, García 2462 (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de La Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 4-X-1986, García 5343 (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, Camino de El Embocadero - Piedra Parada, 3 km antes de Piedra Parada, 31-VIII-1996, García 9909 (ITCV,QMEX). Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 3-VIII-1994, García 8971 (ITCV,QMEX). Misma localidad, 13-X-1996, García 10530 (ITCV,QMEX). Mpio., de Landa, Joya del Hielo, 6-IX-1998, García 11084 (ITCV). **ZACATECAS:** Cerca de Yahualica, por la brecha de Yahualica al NO aprox. 1° km después del Limite estatal con Jalisco, 18-IX-1988, O. Vargas 86 (IBUG). Tambien material de Veracruz , Hidalgo y Estado de México. **BAJA CALIFORNIA SUR:** Sierra de la Laguna. MEXU 23782.

212. *Strobilomyces floccopus* (Vahl.: Fr.)Fr. (Lámina 71)

**Discusión**

Esta es un especie muy común en México, solo que presenta basidiomas mas robustos y con las escamas anchas y flocosas y algodonoso al margen en algunos especímenes. Los tubos y poros son blanquecino grisáceo y despues rojizo y negro al exponerse. El estipite fuertemente flocoso escamoso con un anillo membranoso a floccoso blanquecino y después negro en el ápice. El contexto es blanmco y se tiñe de rojizo y después de negro al exponerse. Las esporas miden de 11-13 x 8.6-10 µm, subglobosas, reticuladas, de color café negruzco en KOH , esporada de color negro. Esta especie ha sido citada en muchos listados florísticos o en estudios taxonómicos de hongos, en México ha sido citado entre otros por Guzmán, (1977); García, (1981).

**Hábitat**

Solitario o gregario en bosques de *Quercus* y de *Pinus-Quercus*

**Material examinado**

**CHIAPAS:** Mpio., de San Cristóbal, San Felipe, 13-VII-1995, García 9066-B (ITCV). Mismo Mpio., Terrenos del IHNA, 13-VII-1995, García 9066 (ITCV). Mpio., de la Trinitaria, Parque Nacional Lagunas de Montebello, 16-VII-1995, García 9080 (ITCV). **COAHUILA:** Mpio., de Castaños, Cerro El Mercado, 21-VI-1981, García 1430 (UNL,ITCV). **DURANGO:** Carretera Durango -Mazatlán, km 110, 3- IX-1983, García 3175 (ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, km 12 camino de terracería a Nanchititla, 3-VIII-1991, García 7332 (ITCV). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 22-IX-1996, García 10277 (ITCV,QMEX). Misma localidad 8-X-1996, García 10436 y 10437 (ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, 23-VII-1995, García 9218 (ITCV). Carretera Tamazunchale + Zimapán, Minas Viejas, 11-VIII-1988, García 5824 (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro tequila, km 6 camino de terracería a las antenas de microondas, 6-VIII-1997, García 10690 (ITCV). **MICHOACÁN:** Sierra de Mil Cumbres, km 23 carretera Morelia- Cd. Hidalgo, 15-VII-1982, García 1978 (UNL, ITCV). Misma localidad

4-VIII-1982, **García 2013 y 2027** (UNL,ITCV). Misma localidad, 19-VII-1983, **García 3699** (ITCV). NAYARIT: Sierra de Alica, Puerto del Huichol, Huajimic, 11-VIII-1986, **F. Garza 693** (FCF). NUEVO LEÓN: Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 24-IX-1993, **García 8702** (ITCV). Mismo Mpio., , San Francisco, 30-V-1982, **García 2114** (UNL,ITCV) Mpio., de Iturbide , Carretera Linares- Galeana, Los Pinos, 29-VIII-1995, **García 9475** (ITCV). Mpio., de Galeana, 3 km al Este de Pablillo, San Francisco, 31-VIII-1995, **García 9502** (ITCV). QUERÉTARO: Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 13-IX-1996, **García 10146-B** y 13-X-1996, **García 10528** (ITCV). Mismo Mpio., Rancho Llano Largo, 5-VIII-1990, **García 6540 y 6604** (ITCV). Misma localidad 17-VIII-1990, **García 6709** (ITCV). Mpio., de Pinal de Amoles, El Murcielago, **28-VII-1997, R. Jones s/n.** (ITCV). Mismo Mpio., km 32 carretera Jalpan Pinal de Amoles, 8-VII-1996, **García 9654** (ITCV). Mismo Mpio., 2 km de pina de amoles, Carretera hacia Querétaro, Puerto El Rodezno, 18-VIII-1996, **García 9849** (ITCV). Mpio., de San Joaquín , 500 m antes de las Ruinas de Ranas, 7-VIII-1996, **García 9757** (ITCV). Carretera San Joaquín- Toluquilla, entronque a la misión de Macón, 3-IX-1996, **García 10013** (ITCV). Mpio., de Landa, Paradero Santa Martha, cerca del Lobo, 17-VIII-1996, **García 9788** (ITCV). Mpio., de Santiago Mexquititlán, km 39 carretera de Amealco a Santiago Mexquititlán, 13-IX-1996, **García 10128** (ITCV). SONORA: Cananea, IX-1984, **Figuroa 6** (BCMEX 01471) TAMAULIPAS: Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, km 6 hacia la mina, 16-V-1992, **García 7834** (ITCV) 30-IX-1993, **García 8724** (ITCV). También los números de **García 7862 y 7879** (todos en ITCV). Mismo Mpio., Cañón de La Libertad ,14-IX-1991, **García 7409** (ITCV). Mismo Mpio., Altas Cumbres, 25-IX-1996, **García 10569** (ITCV). Mpio., de Casas, Carretera Victoria- Soto La Marina, km 80 ,5 km desviación ala dercha Rancho El Lajeadero, 1-VII-1993, **García 8539** (ITCV). VERACRUZ: Carretera a Totutla, Los Pinos,3-VIII-1990, **García 6475** (ITCV) También material de Chihuahua, Oaxaca y otros estados del país.

Tabla 1 Distribución de las especies por tipo de vegetación en México

Especie	ME <sup>1</sup>	BT <sup>2</sup>	BQ <sup>3</sup>	BMM <sup>4</sup>	BPQ <sup>5</sup>	BP <sup>6</sup>	BAb <sup>7</sup>	BMC <sup>8</sup>	Jurb <sup>9</sup>
1. <i>Gyroporus cyanescens</i>						X			
2. <i>G. castaneus</i>			X						
3. <i>G. purpurinus</i>			X						
4. <i>G. subalbellus</i>			X						
5. <i>G. umbrinisquamosus</i>			X						
6. <i>Gyrodon merulioides</i>									X
7. <i>G. monticola</i>				X					
8. <i>G. rompelii</i>	X	X							
9. <i>G. exiguus</i>		X		X					
10. <i>G. proximus</i>		X							
11. <i>Phlebopus portentosus</i>	X	X							
12. <i>P. brasiliensis</i>	X	X							
13. <i>Meiorgamum curtisii</i>					X				
14. <i>Suillus lakei</i>								X	
15. <i>S. spreguei</i>						X		X	
16. <i>S. decipiens</i>					X				
17. <i>S. caerulescens</i>								X	
18. <i>S. umbonatus</i>					X				
19. <i>S. flavoluteus</i>				X					
20. <i>S. americanus</i>						X		X	
21. <i>S. flavogranulatus</i>					X				
22. <i>S. punctatipes</i>					X				
23. <i>S. cothurnatus ssp. hiemalis</i>						X			
24. <i>S. luteus</i>						X		X	
25. <i>S. pseudobrevipes</i>						X		X	
26. <i>S. brunnescens</i>					X				
27. <i>S. acidus</i>						X		X	
28. <i>S. tomentosus var. discolor</i>						X			
29. <i>S. tomentosus var. tomentosus</i>					X	X			
30. <i>Suillus hirtellus ssp. thermophilus</i>					X				
31. <i>Suillus hirtellus ssp. hirtellus</i>					X				
32. <i>S. reticulatus</i>						X		X	
33. <i>S. punctipes</i>						X		X	
34. <i>S. cembrae</i>						X			
35. <i>S. placidus</i>					X				
36. <i>S. brevipes var. subgracilis</i>								X	
37. <i>S. pungens</i>						X			
38. <i>S. plorans</i>						X			
39. <i>S. chiapasensis</i>					X	X			
40. <i>S. granulatus</i>						X			
41. <i>S. pallidiceps</i>								X	
42. <i>Xerocomus badius</i>			X						
43. <i>X. Chrysenteron</i>			X			X			
44. <i>Xerocomus sp. 1</i>							X		
45. <i>Xerocomus dryophilus</i>			X						
46. <i>X. Leonis</i>			X						
47. <i>X. Illudens ssp. xanthomycelinus</i>			X						
48. <i>X. Subtomentosus</i>			X						
49. <i>X. Truncatus</i>			X	X	X			X	
50. <i>X. Coccolobae</i>		X							

Capítulo 3. Resultados: Distribución ecológica de las especies

Especie	ME <sup>1</sup>	BT <sup>2</sup>	BQ <sup>3</sup>	BMM <sup>4</sup>	BPQ <sup>5</sup>	BP <sup>6</sup>	BAb <sup>7</sup>	BMC <sup>8</sup>	Jurb <sup>9</sup>
51. <i>X. Caeruleonigrescens</i>		X							
52. <i>X. Cuneipes</i>		X							
53. <i>Xerocomus sp. 2</i>			X		X				
54. <i>Xerocomus sp. 3</i>					X				
55. <i>Xerocomus sp. 4</i>				X					
56. <i>Xerocomus sp. 5</i>			X						
57. <i>Phylloporus rhodoxanthus</i>			X			X	X		
58. <i>P. foliiporus</i>			X	X					
59. <i>P. bellus</i>			X		X				
60. <i>P. centroamericanus</i>				X					
61. <i>P. guzmanii</i>					X	X			
62. <i>P. leucomyelinus</i>			X						
63. <i>Chalciporus amarellus</i>						X			
64. <i>Chalciporus piperatus</i>						X	X		
65. <i>Chalciporus rubinellus</i>					X			X	
66. <i>Pulveroboletus auriporus</i>			X	X	X				
67. <i>P. caespitosus</i>			X						
68. <i>P. curtisii</i>				X					
69. <i>P. flaviporus</i>			X						
70. <i>P. hemichrysus</i>					X				
71. <i>P. ravenelii</i>			X		X				
72. <i>P. mazatecorum</i>				X					
73. <i>P. retipes</i>			X	X					
74. <i>Boletus rubellus</i>			X		X				
75. <i>Boletus pulverulentus var.</i>			X						
76. <i>B. pulverulentus ssp. typicus forma</i>							X	X	
77. <i>Boletus bicoloroides</i>			X				X		
78. <i>Boletus subfraternus</i>			X						
79. <i>B. campestris</i>			X						
80. <i>Boletus sp. 1</i>				X					
81. <i>Boletus sp. 2</i>		X							
82. <i>Boletus sp. 3</i>			X						
83. <i>Boletus sp. 4</i>			X						
84. <i>Boletus luridus</i>			X			X	X		
85. <i>Boletus satanas</i>			X						
86. <i>Boletus michoacanus</i>							X		
87. <i>B. satanoides</i>			X	X	X				
88. <i>B. rubroflammeus</i>			X		X				
89. <i>B. subvelutipes</i>			X			X	X		
90. <i>B. austrinus</i>			X						
91. <i>Boletus hypocarycinus</i>			X		X				
92. <i>Boletus erythropus</i>			X						
93. <i>Boletus sp. 5</i>			X						
94. <i>Boletus vermiculosus</i>			X		X				
95. <i>Boletus fagicola</i>					X				
96. <i>Boletus subluridellus</i>			X						
97. <i>B. amygdalinus</i>			X						
98. <i>Boletus sp. 6</i>			X						
99. <i>Boletus sp. 7</i>			X						
100. <i>Boletus frostii</i>			X						
101. <i>Boletus floridanus</i>			X						
102. <i>Boletus rubricitrinus</i>			X						

Capítulo 3. Resultados: Distribución ecológica de las especies

Especie	ME <sup>1</sup>	BT <sup>2</sup>	BQ <sup>3</sup>	BMM <sup>4</sup>	BPQ <sup>5</sup>	BP <sup>6</sup>	BAb <sup>7</sup>	BMC <sup>8</sup>	Jurb <sup>9</sup>
103. <i>Boletus underwoodii</i>			X						
104. <i>B. flavissimus</i>			X						
105. <i>B. luridellus</i>			X						
106. <i>Boletus sp. 8</i>			X						
107. <i>Boletus sp. 9</i>			X						
108. <i>Boletus sp. 10</i>					X				
109. <i>Boletus aff. pseudosulphureus</i>			X						
110. <i>Boletus auripes</i>			X						
111. <i>Boletus speciosus</i>			X						
112. <i>Boletus appendiculatus</i>								X	
113. <i>Boletus insuetus</i>			X						
114. <i>Boletus pseudopeckii</i>			X						
115. <i>Boletus sp. 11</i>						X			
116. <i>Boletus calopus</i>						X	X		
117. <i>Boletus inedulius</i>			X		X				
118. <i>Boletus rubripes</i>							X		
119. <i>Boletus peckii</i>			X						
120. <i>Boletus pallidus</i>				X					
121. <i>Boletus sp. 12</i>				X					
122. <i>Boletus aestivalis</i>					X	X	X		
123. <i>Boletus atkinsonii</i>			X						
124. <i>Boletus variipes</i>			X		X				
125. <i>Boletus variipes var. fagicola</i>			X	X					
126. <i>Boletus barrowsii</i>			X			X	X		
127. <i>Boletus clavipes</i>						X			
128. <i>Boletus edulis ssp. aurantioruber</i>					X	X			
129. <i>Boletus pinophilus</i>						X			
130. <i>Boletus pinophilus var.</i>						X			
131. <i>Boletus separans</i>			X		X				
132. <i>Boletus pseudoseparans</i>				X					
133. <i>Boletus atkinsonianus sensu stricto</i>			X		X	X			
134. <i>Boletus atkinsonianus</i>						X			
135. <i>Boletus sp. 13</i>			X		X	X			
136. <i>Boletus griseus</i>			X		X				
137. <i>Boletellus alveolatus</i>			X						
138. <i>Boletellus betula</i>			X						
139. <i>Boletellus coccineus var. coccineus</i>			X			X			
140. <i>Boletellus chrysenteroides</i>			X						
141. <i>Boletellus cubensis</i>		X							
142. <i>Boletellus elatus</i>			X						
143. <i>Boletellus flocculosipes</i>				X					
144. <i>Boletellus intermedius</i>			X	X					
145. <i>Boletellus ivoryi</i>			X			X			
146. <i>Boletellus jalapensis</i>			X			X			
147. <i>Boletellus pictiformis</i>		X	X						
148. <i>Boletellus projectellus</i>			X						
149. <i>Boletellus pseudochrysenteroides</i>			X						
150. <i>Boletellus russellii</i>			X		X				
151. <i>Boletellus singeri</i>			X						

**Capítulo 3. Resultados: Distribución ecológica de las especies**

Espeie	ME <sup>1</sup>	BT <sup>2</sup>	BQ <sup>3</sup>	BMM <sup>4</sup>	BPQ <sup>5</sup>	BP <sup>6</sup>	BAb <sup>7</sup>	BMC <sup>8</sup>	Jurb <sup>9</sup>
152. <i>Boletellus zellerii</i>							X		
153. <i>Boletellus</i> sp. 1			X						
154. <i>Boletellus</i> sp. 2									
155. <i>Phylloboletellus chloephorus</i> var. <i>mexicanus</i>	X								
156. <i>Leccinum albellum</i>			X	X					
157. <i>Leccinum arbuticola</i>			X						
158. <i>Leccinum aurantiacum</i>								X	
159. <i>Leccinum brunneogriseolum</i> var.			X						
160. <i>Leccinum chromapes</i>			X		X				
161. <i>Leccinum duriusculum</i>				X					
162. <i>Leccinum eximium</i>			X	X	X				
163. <i>Leccinum griseum</i>				X					
164. <i>Leccinum manzanitae</i>			X						
165. <i>Leccinum nigrescens</i>			X		X				
166. <i>Leccinum quercinum</i>			X						
167. <i>Leccinum rubropunctum</i>			X	X					
168. <i>Leccinum rugosiceps</i>			X		X				
169. <i>Leccinum scabrum</i>			X	X					
170. <i>Leccinum subglabripes</i>			X						
171. <i>Leccinum sphaerocystis</i>			X						
172. <i>Leccinum vulpinum</i>					X	X			
173. <i>Leccinum</i> sp. 1			X		X				
174. <i>Leccinum</i> sp. 2			X						
175. <i>Xanthoconium affine</i> var. <i>affine</i>			X		X				
176. <i>Xanthoconium affine</i> var. <i>maculatus</i>				X					
177. <i>Xanthoconium affine</i> var. <i>reticulatus</i>			X						
178. <i>Veloporphyrillus pantoleucus</i>			X						
179. <i>Porphyrellus cyaneotinctus</i>			X	X					
180. <i>Porphyrellus pacificus</i>							X		
181. <i>Porphyrellus porphyrosporus</i>					X	X	X		
182. <i>Porphyrellus sordidus</i>			X						
183. <i>Porphyrellus umbrosus</i>			X	X					
184. <i>Porphyrellus zaragozae</i>			X		X				
185. <i>Tylopilus alboater</i>			X						
186. <i>Tylopilus balloui</i>				X	X				
187. <i>Tylopilus brachypus</i>			X		X				
188. <i>Tylopilus ferrugineus</i>			X						
189. <i>Tylopilus gomezii</i>			X						
190. <i>Tylopilus griseocarneus</i>			X						
191. <i>Tylopilus indecisus</i>					X				
192. <i>Tylopilus jalapensis</i>			X						
193. <i>Tylopilus lividobrunneus</i>				X					
194. <i>Tylopilus montoyae</i>				X					
195. <i>Tylopilus plumbeoviolaceus</i>			X	X					
196. <i>Tylopilus rubrobrunneus</i>				X					
197. <i>Tylopilus subcellulosus</i>				X					
198. <i>Tylopilus subniger</i>				X					
199. <i>Tylopilus tabacinus</i>			X	X					
200. <i>Tylopilus vinaceogriseus</i>			X		X				

Especie	ME <sup>1</sup>	BT <sup>2</sup>	BQ <sup>3</sup>	BMM <sup>4</sup>	BPO <sup>5</sup>	BP <sup>6</sup>	BAb <sup>7</sup>	BMC <sup>8</sup>	Jurb <sup>9</sup>
201. <i>Tylopilus williamsii</i>			X						
202. <i>Tylopilus obscurus</i>			X						
203. <i>Fistulinella conica</i>					X	X			
204. <i>Fistulinella guzmaniana</i>				X					
205. <i>Fistulinella mexicana</i>		X							
206. <i>Fistulinella wolfeana</i>			X						
207. <i>Austroboletus gracilis</i> var. <i>gracilis</i>			X		X				
208. <i>Austroboletus gracilis</i> var. <i>laevipes</i>				X		X	X		
209. <i>Austroboletus heterospermus</i>						X	X		
210. <i>Austroboletus neotropicalis</i>			X	X					
211. <i>Strobilomyces confusus</i>			X	X	X				
212. <i>Strobilomyces floccopus</i>			X	X	X	X			

**Abreviaturas:**

- 1.- Matorral Espinoso
- 2.- Bosque Tropical
- 3.- Bosque de Quercus
- 4.- Bosque Mesófilo de Montaña
- 5.- Bosque de Pinus-Quercus
- 6.- Bosque de Pinus
- 7.- Bosque de Abies
- 8.- Bosque Mezclado de Coníferas
- 9.- Jardines Urbanos

**3.2 Resumen de la distribución ecológica de las especies**

En la tabla 1 se ve la distribución ecológica de las especies en base al tipo de vegetación en que se encontró el material, esta nos muestra que el bosque de *Quercus* es el más altamente representado con 118 especies, siguiéndole el bosque de *Pinus-Quercus* con 53 especies, el bosque de *Pinus* con 43 especies, el bosque mesófilo de montaña con 41 especies siguiéndole el bosque mezclado de coníferas con 16 especies, el bosque tropical con 12 especies, el matorral espinoso con 4 especies y los jardines urbanos con 1 especie. La presencia de una mayor cantidad de especies indica en gran parte la preferencia del hábitat en función de la relación micorrizógena o de preferencia del sustrato en el caso de especies saprobias.

**3.2.1. Las especies micorrizógenas**

La relación simbiótica entre hongos y plantas ha sido bien discutida por autores como Trappe (1962), Singer (1986) entre otros, esto tiene una alta significancia en las comunidades forestales debido al papel que juegan estos hongos en el mantenimiento de los ecosistemas forestales como parte del proceso general de nutrición del bosque. El principal tipo de micorriza en que se ven involucrados los boletáceos es la del tipo Ectotrófica, en esta se ven involucradas la mayoría de las especies de boletáceos. Pero ejemplos de micorriza del tipo arbutoide o ericoide se presentan en algunas especies como *Leccinum arbuticola* y *Leccinum manzanitae*. Existe una preferencia de hospedero vegetal por parte de algunas especies de hongos demostrando una alta especialización simbiótica. Ejemplo de esto es el de *Suillus lakei* con *Pseudotsuga mezesii*. Estas especies se ven constantemente asociadas a lo largo de la distribución de *Pseudotsuga* hasta México. Otra relación micorrizógena muy bien conocida es la de *Leccinum aurantiacum*

con *Populus tremuloides*. Sin embargo considerando la amplia diversidad de especies de encinos y pinos en México es fácil reconocer la abundancia de especies de hongos asociados destacando entre otros especies de los géneros *Boletus*, *Tylopilus*, *Xerocomus* y *Leccinum* entre otros.

#### 3.3 Distribución geográfica

El material examinado se distribuye a través de todas las regiones y principalmente en aquellas entidades del país que cuentan con zonas forestales de bosques templados o tropicales. Si tomamos en cuenta que la mayoría de los hongos de la familia Boletaceae se distribuyen en bosques ectotróficos se puede reconocer que las zonas del país que presentan estas condiciones son principalmente las ubicadas a lo largo del eje neovolcánico y de las Sierras Madre Occidental y Oriental, así como la Sierra Madre del Sur y las Sierras de Chiapas, sin excluir a sierras con distribución intermedia o aislada, estos sitios presentan bosques templados con lluvias regulares durante el verano lo que determina sin duda la existencia de esta abundancia de especies. Solo unas pocas especies se conocen de zonas tropicales como la zona costera de Veracruz, Yucatán y Quintana Roo, en este caso es posible que esto se deba a la presencia de la planta ectotrófica *Coccoloba* y algunas *Zapotaceas* que es posible sean los simbiontes de este material estudiado.

Algunos sitios de mayor altitud permiten la existencia de especies forestales de clima frío como especies de *Abies* y otras coníferas en estos sitios existen algunas especies de boletáceos distintas a las de otros sitios. Es importante realizar más exploraciones a los distintos sitios geográficos del país a fin de obtener datos más precisos de la distribución de su micobiota.

## CAPITULO 4

### Discusión

Es interesante reconocer la existencia en México de la mayor parte de los géneros de Boletaceae reconocidos en el mundo, lo que nos indica que en este se presenta un centro de alta diversidad fúngica, misma que se ve fuertemente representada por nuevos taxa y nuevas distribuciones reconocidas. Datos importantes de su distribución geográfica han sido encontrados en géneros como *Phylloboletellus*, el cual se conocía solamente de Argentina y que recientemente fue registrado de México. Otros casos son el de *Boletellus jalapensis* cuyas especies mas afines se encuentran distribuidos en Malasia y Japón y el de *Boletellus elatus* registrado de Japón y del Estado de Jalisco en México. La mayor parte de las especies aquí estudiadas encuentran una alta afinidad con las especies de Norteamérica, una pequeña parte de las mismas tienen afinidades sudamericanas y algunas encuentran sus especies mas cercanas en Europa . El genero mejor representado en el estudio es *Boletus* con 63 especies siguiéndole *Suillus* con 28 y los demás géneros con una cantidad variable de especies. La mayor parte de los hongos estudiados forman micorrizas con especies de *Quercus* siguiéndole los que se asocian a los bosque de *Pinus-Quercus*, *Pinus* y mesófilo de montaña, siendo los mas pobremente representados el matorral espinoso y los jardines urbanos. La mayor parte de las especies son ectomicorrizógenas y se asocian con distintas especies forestales principalmente en los bosques templados. Un pequeña parte de las especies es saprobia pero posiblemente con cierta especificidad de sustrato o hábitat.

La distribución de las especies de boletáceos en México depende en gran parte de la intensidad del muestreo realizado de manera que en ocasiones se presentó la posibilidad de visitar sitios poco accesibles, en esos sitios se encontraron ciertas especies, en ocasiones raras disponiéndose únicamente de pocos especímenes de la especie. Otros sitios mas accesibles han sido frecuentemente visitados por micólogos quienes los han depositado en los Herbarios Institucionales y por lo tanto cuentan con un mayor número de registros.

La mayor parte de las especies estudiadas provienen de los estados del centro del país, siguiéndole la región noreste y en menos cantidad de la zona Noroeste y Sureste de México.

Literatura citada

- Arora, D. 1986. *Mushrooms Demystified*. Ten Speed Press, Berkeley.
- Ayala, N. 1996. Estudio sistemático, corológico y ecológico de los Agaricales *sensu lato* del Estado de Baja California, México. **Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá de Henares, Facultad de Ciencias Biológicas, España.**
- Breitenbach, J. & Kranzlin, F. 1991. *Fungi of Switzerland. Edition Mikologia, Lucerne, Switzerland.*
- Bandala, V. M., & Montoya, L. 1993. Nuevos registros de hongos del Estado de Veracruz, V. Nuevos Aphyllophorales y Agaricales. **Rev. Mex. Mic. 9: 85-118.**
- Bon, M. 1988. *Guía de campo de los hongos de Europa. Omega, Barcelona.*
- Both, E. 1993. *The Boletes of North America. Buffalo Museum of Science, N.Y.*
- Cappello, S., & Cifuentes, J. 1982. Nuevos registros del Género *Suillus* (Boletaceae) en México. **Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 196-206.**
- Cetto, B. 1979. *Guía de los Hongos de Europa. Tomo I. Omega, Barcelona.*
- Cifuentes, J., M. Villegas & Pérez, L. 1993. Hongos Macroscópicos p. 59-126. En *Historia Natural del Parque Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México. UNAM, México.*
- Coker, W.C. & Beers, A.H. 1943. *The Boletaceae of North Carolina. The University of North Carolina Press, Chapel Hill.*
- Courtecuisse, R. & Duhem, B. 1995. *Mushrooms & Toadstools of Britain & Europe. Harper Collins Publishers, London.*
- García, J. 1993. Una lista preliminar de los hongos del suborden Boletineae (Basidiomycetes, Agaricales) en el noreste de México. Facultad de Ciencias Forestales, U.A.N.L. **Reporte Científico No. Especial 13: 116-131.**
- García, J., & Castillo, J. 1981. Las especies de Boletáceos y Gomfidiáceos conocidos en Nuevo León. **Bol. Soc. Mex. Mic. 15: 121-197.**
- García, J., G. Gaona, J. Castillo & Guzmán, G. 1986. Nuevos registros de Boletáceos en México. **Rev. Mex. Mic. 2: 343-366**
- García, J. G., D. Pedraza, C.I. Silva, R.L. Andrade & Castillo, J. 1998. *Hongos del Estado de Querétaro. Hear Taller Gráfico, Querétaro, México.*
- Gómez, L.D. & Singer, R. 1984. *Veloporphyrellus*, a new genus of Boletaceae from Costa Rica. **Brenesia 22: 293- 298.**

- González-Velázquez, A. & Valenzuela, R. 1995. A new species of *Boletellus* (Basidiomycotina, Agaricales : Boletaceae) from México. **Mycotaxon** 55: 399-404.
- Grand, L. F. & Smith, A. H. 1971. A previously unrecognized Southern species of *Boletus*. **Mycologia** 63: 114 -117.
- Grund, D.W. & Harrison, K.A. 1976. Nova Scotian Boletes. **Cramer, Vaduz**.
- Guzmán, G. 1977. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de madera. **Limusa, México**.
- Guzmán, G., & García-Saucedo, G. 1973. Macromicetos del Estado de Jalisco, 1. Consideraciones generales y distribución de las especies conocidas. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 7: 129-143.
- Hayward, D. & Thiers, H. D. 1984. *Gyrodon lividus* in California. **Mycologia**, 76 (3): 573-575.
- Maerz, A. & Paul, M. R. 1930. A dictionary of color. **McGraw -Hill. N. Y.**
- McNabb, R.F.R. 1968. The Boletaceae of New Zealand. **N. Z. J. Bot.** 6: 137-176.
- Metzler, S., & Metzler, V. 1992. Texas Mushrooms. **University of Texas Press., Austin**.
- Montoya, B. & Bandala, V. 1987. Nuevos registros de hongos del Estado de Veracruz, IV Agaricales II. **Rev. Mex. Mic.** 3: 83-107.
- Moser, M. 1978. Agarics and Boleti. **The Whitefriars Press, Tonbridge, England**.
- Murril, W. A. 1939b. Three new boletes. **Mycologia** 31: 110-112.
- Nagasawa, E. 1984. *Boletellus elatus*, a new species from Japan. **Trans. Mycol. Soc. Japan** 25: 361-366.
- Palm, M. E. & Stewart, E. L. 1986. Typification and Nomenclature of Selected *Suillus* species. **Mycologia** 78: 325- 333.
- Pantidou, M. & Watling., R. 1970. A contribution to the study of the Boletaceae-Suilloideae. **Not. R. Bot. Gdn. Edinb.** 30: 207- 237.
- Patouillard, N. & Baker, C. F. 1918. Some Singapore Boletinae. **Journ. Straits Branch R.A. Soc.** 78: 67-72.
- Pegler, D. N. 1983. Agaric Flora of the Lesser Antilles. **Kew Bull. add. ser.** 9: 1-668, 27 pls.
- Pegler, D.N., & Young, T.W. 1981. A natural arrangement of the Boletales, with reference to spore morphology. **Trans. Br. Mycol. Soc.** 76: 103-146.

- Pérez-Silva, E. 1970. Algunas Boletaceae y Strobilomycetaceae poco conocidas en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 4: 20-24.
- Pérez Ramírez, L., J., García & Cifuentes, J. 1991. Primer registro de *Fistulinella conica* en México. **Rev. Mex. Mic.** 7: 79-86.
- Phillips, R., 1991. Mushrooms of North America. **Little, Brown & Company, Toronto.**
- Pilát, A., & A., Dermek 1974. Hřibovitě huby. **Bratislava.**
- Kolnerup, A., & Wanscher, J. H. 1989. Methuen Handbook of Colour. **Methuen, London.**
- Reid, D.A. 1966. Coloured Icones of Rare and Interesting Fungi. I. **Cramer, Lehre.**
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. **Limusa, México.**
- Singer, R. 1945a. The Boletineae of Florida with Notes on Extralimital Species I. The Strobilomycetaceae. **Farlowia** 2: 97-141.
- Singer, R. 1945b. The Boletineae of Florida with Notes on Extralimital Species. II. The Boletaceae (Gyroporoideae). **Farlowia** 2: 223-303.
- Singer, R. 1947. The Boletoidae of Florida. The Boletineae of Florida with Notes on Extralimital Species. III. **Amer. Midl. Nat.** 37: 1- 135.
- Singer, R. 1964. Boletes and related groups in South America. **Nova Hedwigia** 7: 93-132.
- Singer, R. 1965. Die Rohrlinge I. Die Pilze Mitteleuropas, 5. **Bad Heilbrunn.**
- Singer, R. 1967. Die Rohrlinge II. Die Pilze Mitteleuropas, 6. **Bad Heilbrunn.**
- Singer, R. 1970. Strobilomycetaceae (Basidiomycetes). Fl. **Neotrop. Monog.** 5.
- Singer, R. 1973. Notes on Bolete Taxonomy. **Persoonia** 7 (2): 313- 320.
- Singer, R. 1977. Keys for the identification of the species of Agaricales I. Sydowia, **Annales Mycologici Ser. II.** 30: 192- 279.
- Singer, R. 1978. Notes on Bolete Taxonomy-II. **Persoonia** 9 (4): 421-438.
- Singer, R. 1981. Notes on Bolete Taxonomy-III. **Persoonia** 11: 269-302.
- Singer, R. 1986. Agaricales in modern taxonomy. 4ta. ed. **Koeltz Scientific Books, Koenigstein.**
- Singer, R. 1988. La fitogeografía de las Boletineas (Basidiomycetes, Agaricales) en relación a las especies mexicanas. **Rev. Mex. Mic.** 4: 267-274.

- Singer, R., Araujo, I., & Ivoryi, M.H. 1983. The ectotrophically mycorrhizal fungi of the Neotropical Lowland, specially Central Amazonia. **Nova Hedwigia, Beihefte 77**: 1-339. Cramer, Vaduz.
- Singer, R., J., García & Gómez, L.D. 1990. The Boletineae of México and Central América. I-II. **Nova Hedwigia, Beihefte 98**: 1-72. Cramer, Berlín-Stuttgart.
- Singer, R., J., García & Gómez, L.D. 1991. The Boletineae of México and Central América III. **Nova Hedwigia, Beihefte 102**: 1-99, 24 lams. Cramer, Berlín-Stuttgart.
- Singer, R., J., García & Gómez, L.D. 1992. The Boletineae of México and Central América IV. **Nova Hedwigia, Beihefte 105**: 1-62. Cramer, Berlín-Stuttgart.
- Singer, R. & Gómez, L.D. 1984. The Basidiomycetes of Costa Rica. III. The Genus *Phylloporus* (Boletaceae). **Brenesia 22**: 163-181.
- Smith, A.H. & Thiers., H.D. 1964. A contribution towards a monograph of North American species of *Suillus*. **Ann Arbor**.
- Smith, A. H., & Thiers., H.D. 1971. The Boletes of Michigan. **The University of Michigan Press. Ann Arbor**.
- Smith Weber, N., & Smith, A.H. 1985. A Field guide to Southern Mushrooms. **The University of Michigan Press**.
- Snell, W.H. & Dick, E. A. 1970. The Boleti of Northeastern North America. **Cramer, Lehre**.
- Thiers, H. D. 1975. California mushrooms, a field guide to the Bolets. **Hafner Press, New York**.
- Thiers, H.D. 1976. Boletes of the southwestern United States. **Mycotaxon 3 (2)**: 261-273.
- Watling, R. 1970. British Fungus Flora Agarics and Boleti. Boletaceae, Gomphidiaceae, Paxillaceae. **Royal Botanic Garden, Edinburgh**.
- Wolfe, C. B. 1979. *Austroboletus* and *Tylopilus* subgenus *Porphyrellus* with emphasis on North American taxa. **Bibliotheca Mycologica 69**: 1-148 Cramer, Vaduz.
- Wolfe, C. B., & Halling, R. E. 1989. *Tylopilus griseocarneus*, a new species from the North American Atlantic and Gulf coastal plain. **Mycologia 81**: 342-346.