

Distribución geográfica

Ampliamente distribuido en Norteamérica. En México se conoce de los Estados de Chihuahua, Nuevo León, Jalisco, Veracruz y de otros estados del Norte y del Centro del país.

Material examinado

CHIHUAHUA: Mpio., de Basasseachic, camino Basasseachic - Ocampo, km 8, 6-VIII-1995, **García 9231, 9238 y 9255** (ITCV). Carretera La Junta - Tomochic, km 183, 6-VIII-1995, **García 9247** (ITCV). Mpio., de Bocoyna, San Ignacio Arareco, 11-VIII-1998, **García 10886 y 10887** (ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Galeana, 3 km al Este de Pablillo, San Francisco, 3-VIII-1995, **García 9507** (ITCV), misma localidad, 31-VIII-1995, **García 9528** (ITCV) y 19-IX-1995, **García 9581** (ITCV). Mpio. de Zaragoza, Sierra de La Encantada, Los Hongos, 2-X-1992, **García 8152** (ITCV). Mismo Mpio., Sierra de La Encantada, Palo Bola, **García y Garza 9575-b** (ITCV) y también los números de **García 1917, 1919, 107, 86, 438, 2634, 1674, 2573, 2585 y 2694** (todos en UNL, ITCV). Mismo Mpio., Cerro El Viejo, 26-IX-1982, **García 2655 y 2586** (UNL, ITCV), Mpio., de Garza García, Meseta de Chipinque, 20-X-1982, **García 2783 y 2784** (UNL, ITCV), Mpio., de Iturbide, Buenavista, 14-X-1979, **García 421** (UNL, ITCV). **COAHUILA:** Mpio., de Arteaga, Los Lirios, 17-VI-1981, **García 599 y 606** (UNL, ITCV). **DURANGO:** carretera Durango - Mazatlán, 6-VIII-1979, **García 266** (ITCV). Reserva de la Biosfera de La Michilía, Arroyo Temazcal. Potrero de Las Alazanas, 3-IX-1983, **Guzmán - Dávalos 972** (ENCB). **JALISCO:** Mpio., de Cd. Guzmán, Nevado de Colima, 11-VIII-1990, **García 6620** (ITCV), mismo Mpio., faldas del Nevado de Colima, El Floripondio, 13-VII-1989, **I. Alvarez 535** y misma localidad, 16-IX-1991, **Guzmán - Dávalos 5426** (IBUG). Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 8-10 por el camino hacia las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10704** (ITCV). Misma localidad, 5-X-1986, **O. Rodríguez 483** y 20-VII-1986, **O. Rodríguez 103** (IBUG). **VERACRUZ:** carretera Perote - Xalapa, Las Vigas, 30-VIII-1986, **García 5260** (ITCV). Misma carretera, Cruz Blanca, 3-XI-1982, **García 2727 y 2730** (UNL, ITCV). Mpio., de Xico, Zona E. del Cofre de Perote, Presa Alto Pixquiac, 31-VII-1990, **García 6491** (ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** carretera México - Cuernavaca, 4 km al S. de Tres Marías, Sierra Encantada, **G. Rodríguez 308** (ENCB). Al sur de Tres Marías, Colonia Atlixco, 30-VI-1975, **Guzmán 12086** (ENCB). **TLAXCALA:** Tlaxco, El Rosario, Ejido El Rodeo, **González - Fuentes 261 - b** (ENCB). Tlaxco, Ejido Matamoros, 30-VIII-1983, **González - Fuentes 329** (ENCB). **HIDALGO:** carretera Pachuca - Tampico, vía Huejutla, desviación a Huayacocotla, Ver., 26-VII-1990, **García 6428 y 6433** (ITCV). Carretera Tamazunchale - Zimpán, 22-VII-1990, **García 6344** (ITCV).

Observaciones

El material aquí examinado se distribuye en distintos estados del país de manera similar a como se presenta en la *var. discolor*, esto significa que poblaciones de ambas variedades pueden coexistir en simpatria, aunque es posible que se presenten aisladas por algún factor ecológico como altitud u hospederos micorrizógenos dentro de una misma zona geográfica. El material estudiado aquí no presenta las características de la *var. discolor* de presentar tintes rosáceos en la base del estípite y el micelio, en éste material el micelio es blanquecino. Otras características como el color de las glándulas y la superficie del píleo parecen traslaparse entre las dos variedades. Se requerirán estudios más detallados para reconocer con mayor precisión la identidad y los aspectos distributivos de la especie. El

material estudiado coincide con las descripciones de Smith & Thiers, (1964, 1971), Singer, (1945) y con Snell & Dick, (1970). El material ha sido descrito en México por García & Castillo (1981) y Cappello & Cifuentes, (1982) & Guzmán, (1977), entre otros. Es una especie comestible.

30. *Suillus hirtellus* ssp. *thermophilus* Singer, Farlowia 2: 275. Fig. 1, 1945. (Láminas 10, 98)

Sinonimia

Suillus hirtellus var. *thermophilus* (Singer) Smith & Thiers, Contr. Monog. N. Amer. *Suillus*, p. 58. 1964.

Descripción macroscópica

Píleo de 30 - 65 mm de diámetro, convexo, superficie finamente escamosa, estas escamas aplanadas, de color anaranjado (5A7 - 5B8 K. & W.). **Himenóforo** subadherido, tubos amarillos, invariables al exponerse, de 5 mm de largo, poros de 0.25 - 0.5 mm de diámetro, angulares, muy homogéneos en su distribución, amarillos, invariables al tocarse. **Estípite** de 22 - 35 x 6 - 7 (-13) mm, de color amarillo pálido al ápice y más anaranjado hacia la base, esta presenta una superficie fibrilosa como restos de un velo existente en fases juveniles, cubierto casi en su totalidad por finas glándulas, de color anaranjado a rojizo. **Contexto** de 6 - 12 mm de grosor, amarillo pálido, invariable al exponerse, olor dulce frutoso, sabor fungoide dulce.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de gris oliváceo, con los poros de anaranjado y con el contexto de gris oscuro.

Descripción microscópica

Esporas de 6.4 - 8 x 2.4 - 3.2 (-3.6) μm , lisas, elipsoides, algo cortas, algunas con una pequeña depresión suprahilar, otras sin ésta, verdosas a oliváceas o café oliváceo en KOH, algo café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 15 - 22 x 5.2 - 6 μm , claviformes, hialinos a algo granuloso en KOH. **Pleurocistidios** fasciculados, de 36 - 48 x 5.6 - 8 μm , claviformes con contenido parcial de color oliváceo, café oliváceo o algo anaranjado en KOH. **Queilocistidios** fasciculados, de 20 - 64 x 5.2 - 11.2 μm , claviformes a lanceolados o subventricosos, con contenido café pálido, café anaranjado a oliváceo o con contenido granuloso en KOH. **Trama de los tubos** bilateral, con el estrato medio de hifas amarillentas en KOH y el estrato lateral de hifas hialinas en KOH, ambas miden de 3.2 - 6.4 μm de diámetro. **Superficie del estípite** formada por caulocistidios fasciculados fusiformes a subcilíndricos, algunos claviformes, de color café rojizo a café oliváceo en KOH, estos miden de 24 - 50 x 4.8 - 8 μm , también algunos caulobasidios tetrasterigmados, hialinos en KOH, que miden de 12 - 16 x 4 - 4.4 μm . **Epicutis del píleo** formado por un ixotricodermo de hifas filamentosas tubulosas, con los elementos terminales elipsoides, subglobosos, ventricosos de ápice subagudo o algunos cilíndricos, estos son hialinos o amarillo pálido en KOH, algunos elementos oleíferos presentes y también con algunas fíbulas visibles y miden de 11.2 - 48 x 4 - 13 μm . **Subcutis** formado por hifas gelatinizadas, más amarillentas que el epicutis y con incrustaciones algo más oscuras en KOH.

Hábitat

Creciendo solitario o subgregario en el mantillo de un bosque mixto de *Pinus-Quercus*. Bajo *Pinus*.

Distribución geográfica

Se conoce de Florida en los Estados Unidos de Norteamérica. En México solo se ha encontrado en el Estado de Chiapas.

Material examinado

CHIAPAS: carretera San Cristóbal de Las Casas-Tenejapa, 5 km por la desviación hacia Tzontehuitz, 12-VII-1995, **García 9044 y 9045** (ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por el pileo finamente escamoso y de color anaranjado, el estípote que presenta glándulas de color anaranjado a rojizo y por los restos fibrilosos en el mismo. El material coincide con la descripción de Singer, (1945), quien describe esporas de (6.8-) 7.5 -10.2 x 3 - 3.2 μm , siendo algo más largas que en nuestro material. En este mismo estudio Singer describió al pileo con los restos de un velo evanescente, esta característica no es usual en los *Suillus* de la Subsección Hirtellini al que se adscribe la especie. Debido a esto Smith & Thiers, (1964) consideraron la posibilidad de que se trate de otra especie independiente. El material de Chiapas no presenta el citado velo, pero si una estructura anular fibrilosa en la parte basal del estípote lo que indica la presencia de un velo en fases juveniles, este carácter se consideró importante en su determinación. Se describe por vez primera de México. Comestibilidad desconocida.

31. *Suillus hirtellus* var. *hirtellus* Smith & Thiers, Contr. Monog. N. Amer. *Suillus*. p.57 1964. (Lámina 11)

Sinonimia

Boletus hirtellus Peck, Bull. N.Y. State Museum 2(8) :94 .1889.

Rostkovites hirtellus (Peck) Murrill, Mycologia 1: 14. 1909.

Ixocomus hirtellus (Peck) Singer, Ann. Mycol. 40: 30. 1942.

Suillus hirtellus (Peck) Snell in Slipp & Snell, Lloydia 7: 23 . 1944.

Boletus subaureus var. *siccipes* Coker & Beers, Bol. North Car. p. 83. 1943.

Descripción macroscópica

Pileo de 50 - 105 mm de diámetro, convexo con margen incurvado, presenta una ligera depresión al centro, viscoso, superficie con escamas de color café, amarillo claro, margen con material algodonoso, se tiñe en partes maltratadas de color café vináceo. **Himenóforo** decurrente, tubos de 3 - 8 mm de profundidad, amarillo ocre pálido, poros de aproximadamente 1 mm de diámetro, alargados, amarillentos, se tiñen de color café vináceo al maltratarse. **Estípote** de 30 - 50 x 10 - 20 mm, claviforme y típicamente con base radiculada, sólido, amarillento con la base de color oliváceo gris oscuro, glándulas amarillentas y con el tiempo negruzcas. **Contexto** de menos de 1 mm de grosor, amarillento olor y sabor dulces. **Esporada** color canela.

Reacciones químicas

No estudiadas.

Descripción microscópica

Esporas de 6 - 7.5 (-8.2) x 3 - 3.1 μm , lisas, de pared delgada, oblongas de color ocre pálido en KOH y Melzer. **Basidios** de 16.5 - 24 x 4 - 6.5 μm , angostamente claviformes, tetraspóricos, de color ocre pálido en KOH y Melzer. **Cistidios** de 27 - 70 x 4.5 - 7 (-9) μm , subcilíndricos, hialinos en KOH y Melzer, con material refringente amorfo. **Trama divergente**, con hifas hialinas en KOH. **Epicutis del píleo** con hifas entrelazadas, amarillentas con Melzer. **Fíbulas** ausentes.

Hábitat

Solitario en bosque de pino encino.

Distribución geográfica

Se conoce de las regiones Este, Sureste y Medio Oeste de los Estados Unidos de Norteamérica. En México se conoce de los Estados de Veracruz y Guerrero.

Material examinado.

GUERRERO: Mpio., de Chichihualco, Los Morros, **Muñoz 6** (FCME).

Observaciones

Esta variedad se diferencia de otras especies de *Suillus* por presentar las glándulas amarillentas, aunque se oscurecen con el tiempo y el color oliváceo oscuro en la base del estípite. Especie no comestible. La presente descripción fue tomada fielmente del trabajo de Cappello & Cifuentes, (1982).

32. *Suillus reticulatus* Thiers, California Mushrooms, p. 205. 1975. (Láminas 11, 99)

Descripción macroscópica

Píleo de 50 - 82 mm de diámetro, convexo, superficie viscosa pero de aspecto pubescente de color amarillo pálido o color paja. **Himenóforo** adherido a subdecurrente, tubos de 5 - 9 mm de largo, angulares a subcirculares con el borde algo dentado de color amarillo oliváceo pálido, se manchan de azul al exponerse, poros de 1 - 2 mm de diámetro, angulares, compuestos por 1 - 4 tubos, amarillo oliváceo pálido a color mostaza a ocráceo (3A4 - 3B7, 3A7, 5B7 K. & W.), se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 50 - 90 x 12 - 19 (-25) mm, subcilíndrico atenuado a la base o subulboso, superficie fibrilosa, y algo escabrosa en su base y ligeramente reticulado al ápice al menos en el tercio superior como una continuidad de los tubos hacia el estípite o en algunos especímenes completa y fuertemente reticulado al menos en sus tres cuartas partes superiores, con finas glándulas de color oliváceo o amarillo anaranjado, estas a veces poco conspicuas en especímenes más fibrilosos, el fondo de color variable de amarillo crema (4A3 - 5A3 K. & W.) o amarillo oliváceo (4A5 - 4B5, K. & W.), amarillo mostaza a anaranjado (4A5 - A6K. & W.) o algo café anaranjado claro (5B7 K. & W.), con la parte superior de color amarillo limón (3A4 K. & W.), base blanquecina y cubierta con un tono rosáceo (52 K. & W.). **Contexto** de 10 - 17 mm de grosor, a veces higrófono, amarillo pálido o crema amarillento y se mancha algo de anaranjado en especímenes jóvenes al exponerse y en el estípite se mancha algo de rosa y de azul. **Esporada** de color café amarillento a café claro o algo oliváceo.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo y estípite reacciona de color vináceo y en los poros de café vináceo o algo anaranjados. El NH₄OH sobre el píleo rosa vináceo a café oliváceo, sobre el contexto de vináceo a violáceo en los poros de café rojizo a negruzco.

Descripción microscópica

Esporas de 8 - 10 (-10.4 - 11) x 3.2 - 4 µm, lisas, elipsoides a subfusoides de ápice subagudo, oliváceas a café oliváceo en KOH y café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 18 - 24 x 5.6 - 8.8 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos y algunos amarillo granulosos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** fasciculados, de 36 - 64 x 7.2 - 11.2 µm, subcilíndricos a claviformes largos o subventricosos, anaranjado en KOH y solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 80 x 4.8 - 9.4 µm, sublanceolados, cilíndricos de ápice redondeado a subagudo o claviformes, de color café castaño a café miel o café oliváceo obscuro en KOH. **Trama de los tubos** bilateral, con el estrato medio de hifas gelatinizadas hialinas en KOH y amarillentas en solución de Melzer y el estrato lateral de hifas tubulosas, estas miden de 2 - 9 µm de diámetro. **Epicutis** del píleo formado por un ixotricodermo de hifas terminales subcilíndricas de ápice redondeado a subagudo, amarillos a café pálido, con contenido granuloso en KOH, la mayoría con la pared gelatinizada, estas miden de 52 - 124 x 4 - 16 µm. Superficie del estípite formada por caulocistidios fasciculados claviformes a fusiformes, café rojizo en KOH que miden de 40 - 80 x 6.4 - 12 µm.

Hábitat

Crece de manera gregaria a subgregaria en el mantillo de bosques de *Pinus* y de *Pinus - Abies*, con especies de *A. religiosa*, *P. ayacahuite* y otras. Encontrado en los meses de mayo a noviembre.

Distribución geográfica

Se conocía solamente de California en Norteamérica. En México se conoce solamente del Estado de Veracruz.

Material examinado

VERACRUZ: Mpio., de Perote, Zona N del Cofre de Perote, 4km al O. de Los Pescados. El conejo, 13-X-1991, **Ochoa s/n.** (XAL), Mpio., de Xico, Zona E. del Cofre de Perote, 1.5 km al N. de Ingenio El Rosario, Los Gallos 31-VII-1990, **Chacón 4360-B** (XAL, IBUG), misma localidad 21-V-1990, **Bandala 1913** (XAL, FCME). Misma localidad, 4-VI-1990, **Bandala 1917** y **1918** (XAL), misma localidad 6-XI-1990, **Bandala 2010** (XAL, ENCB, MICH), misma localidad 19-IX-1985, **Montoya 294-A** (XAL), también los números de **Ochoa 118, 196-A, Tapia 50, Tapia 363, Villarreal 1717, 1683, 1641** y **Montoya 1099** y **748** (todos en XAL). Misma localidad 31-VII-1990, **García 6452, 6452-B, 6454** (ITCV).

Observaciones

Esta especie se describió de California por Thiers, (1975). En México fue registrada y descrita por Bandala & Montoya, (1993), de la zona del Cofre de Perote en Veracruz. La especie se distingue por presentar el estípite parcialmente o casi totalmente reticulado y por el cambio de azul en el contexto y otras partes del basidioma, debido a lo que en un tiempo

fue confundido con *S. tomentosus*. Sin embargo, la presencia del retículo del estípite es una característica distintiva de esta especie. No se conoce con certeza con que hospedero simbiote se asocia en el bosque de *Abies - Pinus*, pero debido a que también se encuentra en comunidades de *Pinus*, seguramente se asocia con especies de este género.

33. *Suillus punctipes* (Pk.) Singer, Farlowia 2: 277. 1945. var nov. (Láminas 11, 100)

Sinonimia

Boletus punctipes Peck, Ann. Rept. N.Y. State Mus. 32: 32. 1880.

Descripción macroscópica

Píleo de (30-) 45 - 90 mm de diámetro, convexo o ligeramente umbonado en especímenes jóvenes, superficie lisa con flocones de material glutinoso adherido, de color ocre naranja o café anaranjado, el color en especímenes maduros algo amarillo dorado (5B7 - 5C7 K. & W.) y con el centro café ocráceo (5D6 - 5D7 K. & W.), este es viscido a glutinoso, los flocones de color algo grisáceo a oliváceo en especímenes jóvenes, margen ligeramente apendiculado y algodonoso al principio. **Himenóforo** adherido a subdepresso, con un margen estéril de 2 - 3 mm, tubos de 4 - 7 mm de largo, de color amarillo, anaranjado a amarillo dorado variando según el estado de madurez y de color amarillo ocráceo se manchan de azul al exponerse, los poros son de 0.8 - 1 mm de diámetro, concoloros con los tubos de color algo anaranjado, se manchan de azul al tocarse. **Esporada** de color café canela. **Estípite** de 22 - 60 x 10 - 15 mm (-26 mm), subcilíndrico, en la mayoría de los especímenes curvado y más ancho en su base, superficie con una capa muy consistente y definida de glándulas que son de color grisáceo a color café anaranjado a canela o café oscuro y finalmente negruzco, de aspecto resinoso, con un fondo amarillo pálido o anaranjado, base con un tomento de color rosa muy inconspicuo, las glándulas miden de 0.2 - 0.5 hasta 1 - 2 mm de diámetro, son más pequeñas en el ápice y en algunos especímenes se comunican entre si formando un falso retículo, particularmente en especímenes maduros, en otros especímenes glándulas forman un tomento o capa de color café oliváceo u oliváceo, su contexto se mancha ligeramente de azul verdoso en especímenes maduros muy horadados por los insectos. **Contexto** de 9 - 22 mm de grosor, de color anaranjado pálido o amarillo naranja, siendo más definido el color anaranjado en la base del estípite y se mancha de azul sobre los tubos y en algunos especímenes esta reacción azul más definida, olor agradable, fragante como a anís o perfumado, similar al de *Hygrophorus agathosmus* e *H. pudorinus*, sabor dulce. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color café ocráceo a café rojizo, con el contexto de vináceo, con los poros de color café oscuro, con la superficie del estípite de café rojizo más oscuro sobre las glándulas y café vináceo o café negruzco en algunos especímenes. El NH₄OH sobre el contexto de color lila intenso, sobre la superficie del píleo y estípite negativo, sobre los poros de ocráceo anaranjado o anaranjado rosáceo en especímenes jóvenes.

Descripción microscópica

Esporas de 8.8 - 12 x 3.6 - 4 (-4.4) µm, lisas, elipsoides con una ligera depresión suprahilar amarillo oliváceo a café oliváceo en KOH y café rojizo o anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 17 - 28 x 4.8 - 7.2 µm, hialinos en KOH o algunos amarillo pálido

en KOH y hialinos o algo amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 34 - 64 x 7.2 - 12 μm , fasciculados, claviformes a o esferopedunculados, algunos de pared gruesa de hasta 1.6 μm , de color café anaranjado a melosas en KOH, también se encontraron cadenas de células del tipo esferocistos o elipsoides, que miden de 16 - 24 x 8.4 - 16 μm , de color miel o café anaranjado en KOH. **Trama de los tubos** bilateral con el estrato medio de hifas que miden de 3 - 8 μm de diámetro y el estrato lateral de hifas 4 - 10 μm , ambos muy gelatinizados hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Epicutis del píleo** formado por un ixotricodermo de cadenas de hifas entrelazadas, con células terminales subcilíndricas a fusiformes, algunos elipsoides, de ápice redondeado a subagudo, amarillo pálido con pared finamente granulosa, estos miden de 34 - 110 x 6.4 - 15 μm . **Superficie del estípite** formado por caulocistidios fasciculados formando un estrato de aspecto resinoso, estos son claviformes a fusoide ventricosos o sublanceolados de color café oscuro, algunos hialinos y otros con contenido parcial de color café en KOH, estos miden de 24 - 60 x 5 - 17 μm , con algunos caulobasidios de 12 - 15 x 5 - 6 μm , bisterigmados o tetrasterigmados hialinos en KOH.

Hábitat

Creciendo solitario a gregario en el mantillo de bosques de coníferas. Cerca de *Pinus ayacahuite* y especies de *Abies* y *Pseudotsuga*. Encontrado en el mes de octubre.

Distribución geográfica

Se conoce del Noreste, Sureste y Medio Oeste de Norteamérica. En México esta variedad se conoce solo del estado de Coahuila.

Material examinado

COAHUILA: Mpio., de Arteaga, Cañón de Las Alazanas, 9-X-1983, García y Urista 3159, (UNL, ITCV). La Siberia, Lontananza, 11-X-1983, García 3311 (UNL, ITCV).

Observaciones

Este taxón coincide casi en su totalidad con *S. punctipes* (Peck) Singer a excepción del cambio de color azul en el contexto. Se distingue por presentar el píleo de color anaranjado viscido o glutinoso, el contexto algo anaranjado y el estípite cubierto densamente por glándulas de color anaranjado a negruzco y por su olor fragante. Además, de las características microscópicas que coinciden en buena medida con las descritas por Singer, (1945), y Smith & Thiers, (1964). Singer, (1945), describió esta especie de Nueva York, el la encontró asociada con *Pinus strobus*, mientras que esta variedad en nuestra región lo encontramos cerca de *P. ayacahuite*, considerando que ambas especies de pinos se encuentran emparentadas cabe la posibilidad de que el material de México se asocie con la citada especie de pino. Con esto nosotros proponemos a este material de México como una nueva variedad de la especie. Un taxón muy similar es *S. plorans*, especie europea que fué citada del Estado de Guerrero por Cappello & Cifuentes (1982). Esta última especie comparte algunas características de este material incluyendo su olor fragante, pero esta presenta el micelio de color rosa mientras que en *S. punctipes* es blanco. Ambos taxa tienen un cercano parentesco también con *S. tomentosus*. El material aquí presentado deberá ser propuesto y publicado como una nueva variedad diferente de la variedad típica en el futuro. Comestibilidad desconocida.

34. *Suillus cembrae* Sing., Rev. de Mycol. 3:49, 1938. (Lámina 12)

Descripción macroscópica

Píleo alrededor de 45 mm de diámetro, de convexo a plano, viscoso, liso, de color café oliváceo a color café rojizo. **Himenóforo** adherido, tubos de alrededor de 6 mm de largo, de color café amarillento, se manchan de azul verdoso al maltratarse, poros más o menos de 1 mm de diámetro, redondos, concoloros con los tubos. **Estípite** de 25 - 100 x 6 - 8 mm, cilíndrico, con una cortina cuando joven, amarillo hacia el ápice y blanco sucio en la base, con glándulas rojizas que se oscurecen al madurar. **Contexto** de color blanquecino que cambia a color azul verdoso al cortarse.

Descripción microscópica

Esporas de 7.5 - 9 (-10.5) x 3 - 4.5 μm , lisas, de pared delgada, subfusoides, oliváceas en KOH y ligeramente ocreas en Melzer. **Basidios** no observados. **Cistidios** de 29.2 - 67.5 x 4.5 - 11 μm , claviformes, hialinos en KOH y Melzer. **Trama de los tubos** divergente, con hifas gelatinosas y hialinas en KOH. **Epicutis** con hifas entrelazadas de color café amarillento en Melzer.

Hábitat

Crece solitario a gregario en el mantillo de bosques de pino encino. En Europa crece asociado con *Pinus cembra* y *P. halepensis*.

Distribución geográfica

Esta especie es muy común en Europa no así en América. Citada por vez primera de México y de América por Cappello & Cifuentes, (1982).

Material examinado

GUERRERO: Mpio., de Chihihualco, **Pérez-Ramírez 190** (FCME).

Observaciones

Cappello & Cifuentes, (1982), señalaron que la especie se distingue por el cambio de color en el contexto, tubos y poros, y por la presencia de una cortina en especímenes jóvenes y también discutieron su relación con *S. tomentosus*. En este trabajo no fue posible hacer una revisión de los especímenes de FCME. Sin embargo, dadas las características descritas del material, existen algunas de ellas que no coinciden del todo con *S. cembrae* y en particular las especies hospederas de *Pinus* con las que se asocia en Europa y las cuales no existen en forma silvestre en México, por lo que se requiere realizar posteriores estudios para clarificar su identidad. Aún así, la descripción de la especie se incluye aquí, respetando el criterio de los autores mencionados.

35. *Suillus placidus* (Bon.) Singer, Farlowia 2: 42. 1948. var. nov. (Láminas 12, 101)

Sinonimia

Boletus placidus Bonorden, Mohl's Bot. Zeitscher. 19: 204. 1861.

Ixocomus palcidus (Bonorden) Gilbert, Les Boletes. p. 132. 1931.

Descripción macroscópica

Píleo de 64 - 70 mm de diámetro, plano - convexo, lobulado, superficie viscosa, finamente escamosa, estas escamas son pequeñas de color café rojizo, con el fondo de color crema blanquecino a ligeramente anaranjado, casi blanco (5A3 - 5A4 a 5B3 - 5B4 K. & W.). **Himenóforo** adherido, con tubos de 6 mm de largo, de color oliváceo a café oliváceo aproximadamente 5E7 (K. & W.), poros de 0.5 - 0.9 μm de diámetro, algunos compuestos por 2 o 3 tubos. **Estípite** de 45 - 70 x 8 - 11 mm, subcilíndrico, delgado al centro y al ápice y con la base algo subulbosa, superficie blanquecina a amarillento pálido con glándulas prominentes coalescentes, de color café rojizo oscuro en toda su extensión, algo teñido de gris oscuro, blanquecino y rojizo hacia la base, su contexto se tiñe de anaranjado en toda su extensión pero más definidamente en su base al exponerse. **Contexto** de 10 - 12 mm de grosor, blanco, se tiñe de azul tenuemente al exponerse, principalmente sobre los tubos, olor dulce algo frutoso, sabor dulce.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café, sobre el contexto anaranjado, en los poros y superficie del estípite de color café.

Descripción microscópica

Esporas de 7.2 - 8.8 (-10.4) x 3 - 3.6 (-4) μm , lisas, elipsoides con una pequeña depresión suprahilar o sin esta de color amarillo verdoso pálido u oliváceo oscuro en KOH. **Basidios** de 15 - 24 x 4.8 - 8 μm , claviformes a subcilíndricos, tetráspóricos, hialino, algunos con contenido granuloso o algunos se color café oliváceo en KOH, principalmente los situados en los poros. **Pleurocistidios** fasciculados, de 42 - 60 x 4.4 - 7.2 μm , cilíndricos a fusoides, la mayoría de ápice redondeado, de color café rojizo en KOH. **Queilocistidios** de 28 - 60 x 5 - 12 μm , fasciculados, muy abundantes en la boca de los poros, formando un estrato casi continuo, claviformes a cilíndricos, de ápice redondeado, de color variable de café rojizo oscuro o café oliváceo con contenido granuloso en KOH. **Trama de los tubos** bilateral, con el estrato medio de hifas de paredes gelatinizadas de 3.2 - 7.2 μm y el estrato lateral de hifas tubulosas de 4 - 7.2 μm , hialinas en KOH. **Epicutis** del píleo formada por un ixotricodermo con células terminales elipsoides a subcilíndricos, o sublanceolados, de ápice redondeado o subagudo, con paredes algo gelatinizadas, de color amarillo pálido en KOH, estos miden de 40 - 80 x 6.4 - 20 μm . **Superficie del estípite** formada por caulocistidios fasciculados de color café rojizo y algunos hialinos en KOH, estas son claviformes o pedicelados con ápice claviforme a subgloboso o sublanceolados algunos con septos transversales y miden de 50 - 100 x 9 - 16 μm .

Hábitat

Crece en forma solitaria en el mantillo de bosques mixtos de *Quercus-Pinus*, bajo *Pinus oocarpa* con el que posiblemente forme micorrizas. Encontrado en el mes de julio.

Distribución geográfica

Se conoce de Europa y del Noreste, Sureste y Medio Oeste de Norteamérica. En México se conoce esta variante solo del Estado de Chiapas.

Material examinado

CHIAPAS: Mpio., de La Trinitaria, Lagunas de Montebello, cerca del segundo descanso por la carretera al restaurante, 15-VII-1995, **García 9038** (ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por el color blanco del píleo y estípite y el color anaranjado a rojizo de sus glándulas. La especie típica se distribuye principalmente en el Este de Norteamérica. Singer, (1945) señaló su posible ausencia en Florida donde citó que Murrill colectó un espécimen que él llamó *Suillus granulatus* incluyendo en la etiqueta el dato de "forma blanca". El material de Chiapas difiere de la variedad típica en el cambio a azul del contexto al exponerse y por el diámetro mucho mayor de las células terminales del epicutis. Esto además de presentar diferente tipo de hospedero micorrizógeno, nos sugieren la designación de al menos una variedad nueva de la especie, sin embargo cabe la posibilidad de que estemos ante una especie autónoma, consideración que requerirá estudios y publicación posterior así como su descripción latina correspondiente. Es interesante notar que varias especies de *Suillus* que usualmente se distribuyen en el Este de Norteamérica como *S. decipiens*, *S. punctipes* y *S. placidus* (de contexto invariable al azul), se encuentran en México con formas o variedades cuyo contexto se mancha de azul. Se propone como un nuevo taxón, procedente de Chiapas. Comestibilidad desconocida.

36. *Suillus brevipes* var. *subgracilis* Smith y Thiers, Contr. Monog. N. Amer. *Suillus*, p. 99. 1964. (Láminas 12, 102)

Descripción macroscópica

Píleo de 37 - 80 mm de diámetro, convexo, viscido, de aspecto fibriloso o sedoso, o liso, de color anaranjado a café anaranjado, (6C6 - C7 K. & W.). **Himenóforo** adherido, con tubos de 4 - 7 mm de largo, amarillos, invariables, poros de 0.3 - 0.8 mm de diámetro, angulares, amarillos o algo anaranjados, invariables al tocarse. **Estípite** de 25 - 42 (-70) x 7 - 12 (-14) mm de diámetro, atenuado hacia la base, en algunos especímenes muy corto, superficie lisa o solo en algunos especímenes muy fina e inconspicuamente glandular, de color amarillo pálido a blanquecino. **Contexto** de 5 - 11 (-19) mm de grosor, amarillo pálido, o algo más amarillo sobre los tubos, invariable al exponerse, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color gris violáceo, rosáceo a gris oliváceo, sobre el contexto de violáceo oscuro, sobre los poros de anaranjado a café rojizo y sobre el estípite de anaranjado rosáceo. El NH₄OH sobre el píleo de anaranjado, sobre el contexto de violáceo a rosa, sobre los poros de rojo anaranjado a rosáceo, con el contexto de violáceo a rosáceo.

Descripción microscópica

Esporas de 6.4 - 8 (-8.4) x 2.8 - 3.2 µm, lisas, elipsoides, con una depresión suprahilar o sin esta, amarillo verdosas en KOH y de color amarillento a anaranjado en solución de

Melzer. **Basidios** de 16 - 20 x 5.6 - 6.6 μm , claviformes a subcilíndricos, tetraspóricos o bispóricos, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Pleurocistidios** individuales, de 15 - 21 x 5.6 - 6.4 μm escasos, claviformes a subventricosos con el ápice redondeado, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 24 - 64 x 4 - 8 μm , fasciculados, claviformes a subcilíndricos, con contenidos de color café rojizo en KOH. **Trama de los tubos** bilateral, con estrato medio de hifas algo gelatinizadas, y el estrato lateral de hifas tubulosas, ambas hialinas en KOH, y miden de 4 - 5.6 μm de diámetro. **Epicutis** formado por un ixotricodermo de hifas entrelazadas, con los elementos terminales conspicuamente inmersos en una matriz gelatinosa, estos son delgados, cilíndricos, hialinos, amarillentos o café rojizo en KOH. **Superficie del estípite** formada por caulocistidios fasciculados con un contenido de color café anaranjado en KOH, estos miden de 44 - 60 x 5.6 - 7.2 μm , además otros elementos del tipo caulobasidios de 16 - 18 x 8 μm , tetrasterigmados, hialinos en KOH, además de elementos cistidioides cortos subventricosos, hialinos, que miden de 20 - 32 x 8 - 9 μm .

Hábitat

Crece en forma gregaria en el mantillo de bosques de *Pinus*, *Abies-Pinus* y *Quercus-Pinus*. Algunas de las especies de pinos con las que se ha encontrado son *P. jeffreyii*, *P. leiophylla*, *P. montezumae*, *P. teocote*, *P. greggii* y *P. hartwegii* entre otros. Encontrado en los meses de julio a octubre y en marzo en Baja California Norte, crece en altitudes de 2000 a 3000 m.s.n.m.

Distribución geográfica

La especie se distribuye ampliamente en Norteamérica. El material de México proviene estados situados en las regiones norte, centro y sur del país.

Material examinado

BAJA CALIFORNIA: Sierra Juárez, alrededores de Laguna Hanson, 8-III-1996, **García 9603** (ITCV). Sierra de San Pedro Mártir, **Monroy 4** (BCMEX). Sierra de San Pedro Mártir, camino de San Telmo al Observatorio, 20-IX-1985, **Manjarrez 406** (BCMEX). **NUEVO LEON:** Mpio., de Zaragoza, Sierra de La Encantada, 2-X-1992, **García 8159** (ITCV). **CHIHUAHUA:** Basasseachic, km 5 camino de Basasseachic- Ocampo, Huajumar, 6-VIII-1995, **García 9240** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Xico, Zona E. del Cofre de Perote, 1 km al N. de Ingenio El Rosario, Los Gallos, **García 6490** (ITCV), Camino de Las Vigas a Tembladeras, 20-X-1982, **García 2726** (UNL, ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, Santa Helena, 24-VII-1990. **García 6378** y Peña del Cuervo, 23-VII-1991, **García 9222** (ITCV). **MICHOACÁN:** Mpio., de Cd. Hidalgo, 29-VI-1996, **García 9629** (ITCV) **CHIAPAS:** carretera San Cristóbal - Tenejapa, km 4, 28-VIII-1987, **García 5652-b** (ITCV). **JALISCO:** Cerro Tequila, camino de terracería a las Antenas de microondas, km 8, 6-VIII-1997, **García 10,703** (ITCV).

Observaciones

S. brevipes ha sido citado por algunos autores de distintos estados y localidades de México. La mayor parte del Material examinado proviene de los estados del centro y norte de México y corresponde a especímenes de estípite delgado, por lo cual se considera aquí el criterio de Smith & Thiers, (1964), de determinarlo como la variedad *subgracilis*, sin embargo cabe la posibilidad que ciertos especímenes de herbario y material de algunas

zonas geográficas correspondan a la variedad típica lo cual puede ser objeto de posteriores estudios. Es una especie comestible.

37. *Suillus pungens* Thiers & Smith, Cont. Monog. M. Amer. *Suillus*. P. 92. 1964.
(Láminas 13, 103)

Descripción macroscópica

Píleo de 40 - 82 mm de diámetro, convexo a plano convexo o depresso al centro en especímenes viejos, superficie viscosa, de color amarillo hacia el margen y oliváceo a amarillo oliváceo al centro (5C5 - 5D5 - 6D6, K. & W.), grisáceo en partes, superficie fibrilosa a sedosa, con el margen incurvado. **Himenóforo** adherido, tubos de 3 - 6 mm de largo, amarillos- anaranjados (5B6 - 5C6 K. & W.), desprendibles del contexto, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, amarillos de color 4A4 - 4A5 cuando joven y 5C6 cuando maduro. **Estípite** de 21 - 35 x 11 - 17 mm, subcilíndrico, atenuado hacia la base, superficie blanquecina hacia la base, con tonos amarillentos como el borde del píleo en su ápice, con finas y densas glándulas de color café pálido o más oscuras cuando maduro y en algunos un fino retículo, liso en su base. **Contexto** de hasta 17 mm de grosor, carnoso, esponjoso, amarillo pálido e invariable al exponerse olor algo dulzoso, no muy agradable, invariable al exponerse, sabor dulce y también ligeramente astringente.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo de color algo café grisáceo, con el contexto rosa a liláceo y grisáceo oscuro con el estípite de vináceo a violáceo oscuro y sobre los poros de ocráceo. El NH₄OH sobre el píleo de color rosa a lila, sobre el contexto de rosa vináceo a gris oscuro, sobre los poros de color rojo fuerte, marrón y luego más oscuro, sobre el estípite de color rosa anaranjado a rojo marrón.

Descripción microscópica

Esporas de (7.2-) 8 - 9.6 (-12) x 2.8 - 3.2 (-4) μ m, elipsoides a subfusoides, lisas, con una ligera depresión suprahilar o sin esta, amarillo verdosas en KOH y algo anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 17 - 25 x 4.8 - 7.2 μ m, claviformes, tetraspóricos a bispóricos hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** muy escasos similares en características a los queilocistidios. **Queilocistidios** de 24 - 50 x 5.6 - 10.4 μ m, en fascículos o solitarios, claviformes a subcilíndricos, de ápice subredondo, con paredes de aspecto gelatinizado punteadas hialinos con incrustaciones o algo amarillos en KOH o anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Trama de los tubos** del tipo bilateral, con un estrato medio de hifas algo gelatinizadas de color pálido amarillento y con incrustaciones color café en KOH y de color anaranjado en solución de Melzer, estas miden de 3.2 - 8 μ m y el estrato lateral de hifas tubulosas hialinas en KOH que miden de 4 - 9 μ m. **Epicutis** del píleo formado por un ixotricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales subcilíndricos de ápice redondeado, hialino con contenido granuloso en KOH y algo anaranjados en solución de Melzer que miden de 31 - 116 x 4 - 14 μ m, con el subcutis formado por células con contenido globular aceitoso rojizo o con incrustaciones rojizas en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por caulocistidios fasciculados de forma variable desde subcapitados, claviformes subcilíndricos o elipsoides, hialinos a café pálido en KOH y café anaranjado rojizo en solución de Melzer, que miden de 22 - 56 x 5.6 - 10.4 μ m, otros elementos del estípite del tipo caulobasidios mezclados

con elementos claviformes, hialinos en KOH y amarillo pálido o algunos café anaranjados en solución de Melzer, que miden de 14 - 18 x 3.2 - 6 μ m.

Hábitat

Crece en forma gregaria en el mantillo de un bosque de *Pinus hartwegii*. Encontrado en el mes de septiembre a 3000 m de altitud.

Distribución geográfica

Se conoce del Noroeste Pacífico de Norteamérica. En México se conoce de Baja California, Durango y Nuevo León.

Material examinado

NUEVO LEON: Mpio., de Galeana, Cerro El Potosí, camino a las antenas de Telecomunicaciones, cota de los 3000m, 19-IX-1997, **García 10,775-b** (ITCV). **DURANGO:** carretera Durango - Mazatlán, km 122.28-VII-1984, **García 4147** (UNL, ITCV). **BAJA CALIFORNIA NORTE:** Sierra de San Pedro Mártir, camino de San Telmo al Observatorio de la UNAM Km 94, 21-IX-1985, **Ayala 603** (BCMEX). Mpio., de Ensenada, Sierra de Juárez, El Aguaje, 6-X-1993, **A. Arreola** y **N. Ayala** (BCMEX 5083).

Observaciones

Esta especie se distingue por el color amarillo del margen del píleo mezclado con color grisáceo y oliváceo en el centro, además del olor y sabor muy característicos y algo desagradables. Smith & Thiers, (1964), señalaron que en ocasiones ha sido confundido con *S. granulatus* del que difiere fundamentalmente por los colores y características mencionadas. Thiers, (1975), lo consideró dentro de la Sección *Suillus* junto con *S. granulatus* y *S. brevipes* además señaló su parentesco con *S. albidipes* y *S. acerbus*. La distribución conocida de esta especie en México se restringía anteriormente a las Sierras de Baja California Norte. Ahora se registra de los Estados de Durango y Nuevo León. No comestible.

38. *Suillus plorans* (Rolland) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3:536, 1898. (Lámina 13)

Descripción macroscópica

Píleo de 40 - 60 mm de diámetro, convexo, ocasionalmente con un ligero umbo, liso, de color café rosado, café amarillento a ocre pálido. **Himenóforo** subdecurrente, tubos cortos, de amarillos a amarillo naranja, cambian ligeramente a color oliva cuando se cortan, poros de más o menos 1 mm de diámetro, amarillentos, amarillo oliváceo hasta amarillo naranja. **Estípite** de 45 - 60 mm de longitud, atenuado ligeramente hacia la base, color amarillo pálido, pero amarillo limón hacia el ápice y la base de color café rosado, glándulas de color canela, café ferruginoso, con su contexto amarillento. **Contexto** de poco menos de 1mm de grosor, de blanquecino a amarillento a ocre pálido. **Micelio** rosa.

Reacciones químicas

No estudiadas

Descripción microscópica

Esporas de (6 - 7) 7.5 - 12 x 3 - 4 μm , subfusoides, subcilíndricas, lisas, pared delgada, de color café amarillo oliváceo con KOH, en Melzer de color café amarillo a café rojizo. **Basidios** de 20 - 42 x 4.5 - 8.2 μm , claviformes, tetraspóricos, de color oliváceo o amarillo hasta hialinos en KOH y Melzer. **Cistidios** de 15 - 25 x 4 - 5 μm y 51 - 66 x 5.2 - 10.5 (- 11.2) μm , cilíndrico - claviformes, hialinos en KOH y color café oscuro en Melzer, con material amorfo oscuro en Melzer. **Trama de los tubos** divergente, hifas gelatinosas hialinas en KOH y amarillentas en Melzer. **Epicutis** del píleo con un ixotricodermo.

Hábitat

Solitario en el mantillo de bosques de *Pinus*. Se ha citado bajo *P. cembra*, en casi toda Europa (Cetto, 1979), aunque en Grecia lo registraron creciendo bajo *P. halepensis* (Pantidou & Watling, 1976). En México se encontró creciendo en bosque mesófilo de montaña, con *P. MICHOACÁNa* y *P. pseudostrobus* var. *oaxacana*, ambos con 5 agujas.

Distribución geográfica

Se conoce de Europa. En México solamente del Estado de Guerrero.

Material examinado

GUERRERO: Mpio., de Chichihualco, desviación a Puerto del Gallo, **Pérez-Ramírez 273 y 274** (FCME). **SUIZA,** Región de Davos, **Guzmán 9630** (ENCB). **SUECIA,** **Smith 80439 y 83600** (MICH).

Observaciones

Esta especie se distingue por las glándulas de color canela y las esporas de color café rojizo en Melzer. Es muy parecida a *Suillus placidus* (Bon.) Sing., por el color del píleo, contexto y estípite; pero se diferencian en el contexto al cortarse o exponerse, ya que *S. placidus* cambia a color vináceo, mientras que en *S. plorans* a color oliváceo. Igualmente el color de las esporas, basidios y cistidios en KOH difiere en ambas especies. *S. plorans* es comestible (Cetto, 1979), pero en México no se conoce su uso. Esta descripción ha sido tomada del trabajo de Cappello & Cifuentes, (1982), quienes lo citaron por vez primera de México.

39. *Suillus chiapasensis* Sing., Sydowia Beiheft 7: 99. 1973. (Láminas 13, 104)

Descripción macroscópica

Píleo de 38 - 65 mm de diámetro, convexo, viscido, con finas escamas aplanadas hacia el margen, de color anaranjado (6B5 K. & W.), con el margen apendiculado, cutícula desprendible. **Himenóforo** adherido, con tubos de 3-6 mm de largo, amarillo anaranjado, poros angulares, pequeños, de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, de color amarillo pálido a café anaranjado o amarillos y se manchan de café anaranjado al tocarse. **Estípite** de 48 - 50 x 6.5 - 10 mm, subcilíndrico, amarillo con glándulas de anaranjadas a café anaranjado, café rojizo o café pero de diferente color al de *Suillus granulatus*, superficie algo fibrilosa y de color anaranjado a la base. **Contexto** de 7 - 10 mm de grosor, esponjoso, blanco a pálido amarillento, invariable, olor fungoide, sabor dulce.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color gris negruzco, con el contexto de azul grisáceo a gris oscuro y con los poros de café a negro. El NH₄OH sobre el píleo negativo, sobre el contexto de color rosa con los poros y tubos de anaranjado.

Descripción microscópica

Esporas de 6.6 - 7.6 (-8.4) x 2.8 - 3.6 (-4) μm , lisas, elipsoides, con una ligera depresión suprahilar o sin esta amarillo verdoso a hialinas en KOH, la mayoría con una a dos gotas de aceite en su interior, color café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 15 - 25 x 4.2-5.8 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH y pálido amarillento en solución de Melzer. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 36 - 56 x 5- 8.8 μm , fasciculados muy abundantes, claviformes a subcilíndricos de ápice redondeado, con contenido café rojizo o hialinos con contenido parcial café pálido. **Trama de los tubos** formada en sus estratos medio y lateral por hifas gelatinizadas, hialinas en KOH y en solución de Melzer, estas miden de 3.2 - 9 μm de diámetro. **Epicutis** del píleo formado por un ixotricodermo de hifas entrelazadas tubulosas postradas muy adheridas entre si y gelatinizadas, de color amarillo pálido en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer, con elementos terminales cilíndricos de ápice redondeado a subredondo, que miden de 25-60 (-100) x 3.2 - 6.4 μm . **Superficie del estípite** formada por caulocistidios fasciculados inmersos en una matriz gelatinosa, estos son variables en forma desde cilíndricos, ventricosos, fusoides ventricosos de cuello largo o claviformes, con contenido café dorado o café rojizo y granuloso o hialinos en KOH, estos miden de 40 - 80 x 4 - 13.6 μm .

Hábitat

Crece solitario en el mantillo de bosques de *Pinus* y *Pinus-Quercus*. Asociado con *Pinus patula* (según Singer, 1983). Encontrado en los meses de julio y agosto.

Distribución geográfica

Se conoce solo de los alrededores de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

Material examinado

CHIAPAS: Mpio., de San Cristóbal, 0.5-1 km al NE de San Cristóbal, 11-VII-1995, **García 9050** (ITCV). Carretera San Cristóbal - Tenejapa, km 3-4, 28-VIII-1987, **García 5651-B** (ITCV). 5 km al Oeste de San Cristóbal, Singer, 2-VIII-1969, (F) tipo.

Observaciones

El Material examinado coincide bien con la descripción de Singer, (1983), quien lo describió en 1973 de esa misma zona y el que indicó la presencia de poros de color café por la presencia de queilocistidios densamente distribuidos. En nuestro material no se tiene prueba confirmatoria de la especie de pino asociada, pero cabe la posibilidad de que se trate de *P. patula* la cual es una especie común en esa región. Comestibilidad desconocida.

40. *Suillus granulatus* (Fr.) Kuntze, Rev. Gen. Plant. 32: 535. 1898. (Láminas 14, 105)

Sinonimia

Boletus granulatus Fries, Syst. Mycol. 1: 385. 1821

Rostkovites granulatus (Fr.) Karsten, Rev. Mycol. 3: 16. 1881.

Viscipellis granulatus (Fr.) Quelét, Ench. Fung. P. 156. 1886.

Ixocomus granulatus (Fr.) Quélet, Fl. Myc. Fr. p. 412. 1888.

Descripción macroscópica

Píleo de 37 - 105 mm de diámetro, convexo, superficie viscosa, variando de color desde amarillento (3A6 - 3 A5 K. & W.), de color anaranjado (6B7 - 6C, 7D6 K. & W.) o café anaranjado, con algunos tintes oliváceos, cutícula desprendible. **Himenóforo** adherido a subdecurrente, con tubos de 5 - 9 mm de largo, anaranjados, poros de 0.5- 1 mm de diámetro, angulares, de color amarillo a anaranjados y luego de color más ocráceo (4B6 - B7), pero invariables al tocarse. **Estípite** de 33 - 75 x 6 - 15 mm, cilíndrico, con la superficie de color amarillo pálido a amarillo anaranjado, blanquecino en la base glandular, estas glándulas son muy conspicuas, de color anaranjado, café rojizo a café oscuro. **Contexto** de 8 - 17 mm de grosor, blanquecino o amarillo pálido a fuerte, olor fungoide agradable, sabor dulce a algo aciduloso.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color gris oliváceo, sobre el contexto anaranjado o vináceo, sobre los poros y estípite de color rojo. El NH₄OH sobre el píleo de gris violáceo, sobre el contexto de violáceo o rosáceo o anaranjado y sobre los poros de naranja oscuro.

Descripción microscópica

Esporas de 7.2 - 9.6 (-12) µm, lisas, elipsoides, con una muy poco definida depresión suprahilar, de color amarillo verdoso a oliváceas en KOH y anaranjado a café anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 16 - 22 x 5.6 - 7.2 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos a amarillentos con contenido granuloso en KOH y en solución de Melzer. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 32 - 56 x 6.4 - 11 µm, fasciculados, claviformes, con contenido de color amarillo miel o con contenido parcial amarillo dorado en KOH. **Trama de los tubos** bilateral con hifas tubulosas similares en los estratos medio y lateral, hialinas en KOH y en Melzer, que miden de 2.4 - 4.8 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un ixotricodermio de hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos, con pared gelatinizada, hialinas o algo café pálido en KOH, que miden de 28 - 68 x 3.2 - 5.6 µm. **Superficie del estípite** formada por caulocistidios fasciculados, claviformes a subventricosos o fusiformes, de color café anaranjado a café oscuro en KOH que miden de 34 - 72 x 4.8 - 9 µm.

Hábitat. Crece de forma gregaria a subgregaria en el mantillo de bosques de Pinos o mixtos. Asociado entre otros con *Pinus teocote*, *P. pseudo-strobus*, *P. greggii*, *P. arizonica* var. *stormiae*, *P. chihuahuana* y *P. patula*. Encontrado en los meses de abril a octubre.

Distribución geográfica. Es una especie ampliamente distribuida en América y Europa. También ampliamente distribuido en México.

Material examinado

NUEVO LEON: Mpio., de Zaragoza, Sierra de La Encantada, 2-X-1992, **García 8178** (ITCV) y 27-X-1988, **García 6180** (ITCV). Mpio., de Galeana, 3 km al Este de Pablillo, San Felipe, 31-VIII-1995, **García 9510** y 4-X-1994, **García 9002** y **9006** (ITCV) y 3 km al Oeste de Pablillo, 31-VIII-1995, **García 9524** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Camino de Alta Cima- San José, Entronque a Casa de Piedra, 5-X-1991, **García 7700** (ITCV). Misma Reserva, San José, 8-VI-1991, **García 7052** y 19-VII-1998, **García 10843** y **10848** (ITCV). Mpio., de Victoria, Cañón de La Libertad, 18-IV-1990, **García y Moreno 6250-B** (ITCV). **CHIHUAHUA:** Mpio., de Chihuahua, Parque Nacional Cumbres de Majalca, 15-VIII-1998, **García 10913** (ITCV). **DURANGO:** Mpio., de Pueblo Nuevo, El Mil Diez, 26-VII-1984, **García 4154** (ITCV). **QUERETARO:** Mpio., de Landa, Paradero, cerca de El Lobo, Santa Martha, 7-VII-1996, **García 9653**, **9662** y **9611-B** (ITCV). Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 20-VII-1996, **García 9671** y **9678** (ITCV). Mpio., de Cadereyta, Chavarría, 23-IX-1996, **García 10313** (ITCV). Mpio., de Pinal de Amoles, Cerro El Pinguical, 18-VIII-1990, **García 6753** (ITCV). **CHIAPAS:** Mpio., de La Trinitaria, Parque Nacional Lagunas de Montebello, 15-VII-1995, **García 9090** (ITCV). **MICHOACAN:** Carretera Morelia-Cd. Hidalgo, km 40, 21-VII-1983, **García 3672** (UNL, ITCV). Carretera Cd. Hidalgo - Morelia, Cerro Garnica, Puerto Tepetates, 30-VI-1996, **García 9616** (ITCV). Esta especie también ha sido citada de los estados de Tlaxcala, Jalisco, Hidalgo y Veracruz por varios autores

Observaciones

Esta es una especie muy común en el país y presenta una notable variabilidad en algunas características morfológicas y color sin embargo difícil de definir estas mediante los métodos convencionales de estudio. Esto nos sugiere la posibilidad de la existencia de algunas variedades. Es un hongo comestible.

41. *Suillus pallidiceps* Smith & Thiers Contr. Monog. N. Amer. *Suillus*, P. 96. 1964.
(Láminas 14, 106)

Descripción macroscópica

Píleo de 40 - 45 mm de diámetro, convexo, superficie viscosa de color café anaranjado a café grisáceo. **Himenóforo** subdecurrente, de color amarillo crema, tubos de 3 - 5 mm de largo, poros angulares de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, concoloros, invariables. **Estípites** de 80 - 90 x 16 - 18 mm de diámetro, base algo más ancha de hasta 24 mm de diámetro, superficie blanquecina amarillenta, finamente glandular, estas son de color café a oliváceo y son muy conspicuas, con su contexto amarillento a la base. **Contexto** de 13 mm de grosor, blanco, olor dulce, sabor dulce a ligeramente ácido.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de verde a oliváceo, con el contexto violáceo, con los poros y la superficie del estípites de café vináceo pálido. El NH₄OH sobre la superficie del píleo de gris oliváceo, sobre el contexto ligeramente grisáceo, sobre los poros anaranjado violáceo y con el estípites de color vináceo.

Descripción microscópica

Esporas de 8.8 - 10.4 x 3.2 - 4.4 μm , elipsoides a subfusiformes, con una ligera depresión suprahilar, amarillo verdoso en KOH y anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 30 x 5.6 - 8 μm , claviformes tetraspóricos hialinos o con un contenido granuloso amarillento en KOH. **Pleurocistidios** de 18 - 44 x 3 - 7.2 μm , aislados o en fascículos, subcilíndricos a claviformes, de ápice redondeado, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 72 x 5 - 11.2 μm , fasciculados, muy abundantes claviformes, lanceolados o fusiformes, con el ápice redondeado o subagudo, hialinos o con un contenido granuloso o color miel o café anaranjado en KOH y solo algo mas oscuras en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con el estrato medio de hifas ligeramente amarillentas algo gelatinizadas y estrato lateral de hifas hialinas, ambas miden de 3.2 - 8 μm . **Epicutis del píleo** formado por un ixotricodermio de hifas entrelazadas y postradas, con elementos terminales cilíndricas o cistidioides y con la pared finamente granulosa y gelatinizada de color café en KOH, estos miden de 36 - 90 x 5.6 - 8.8 μm . **Superficie del estípite** formado por caulocistidios fasciculados, claviformes, melosos o de color café anaranjado en KOH, que miden de 40 - 50 x 6.4 - 8 μm , y por caulobasidios, claviformes hialinos de 14 - 20 x 6 - 6.4 μm .

Hábitat

Crece en conjuntos cespitosos en el mantillo de un bosque de *Pinus*.

Distibución geográfica

Se conoce del Oeste de Norteamérica. En México solo del Estado de Veracruz.

Material examinado

VERACRUZ: Mpio., de Xico, Zona E del Cofre de Perote, 1 km al N. de Ingenio El Rosario, Los Gallos, 31-VII-1990, **García 6489** (ITCV).

Género 6 *Xerocomus* Quél. *Fl. Mycol.*, p. 417. 1888. nom. conserv.

Especie típica *X. subtomentosus* (L. ex. Fr.) Quél.

Sinonimia

Xerocomopsis Reichert, *Palest. Journ. Bot. Reh. Ser. 3* : 229. 1940.

Características del género

Pileo usualmente subtomentoso o escamoso, himenóforo del tipo subboletinoide, subdecurrente a subadherido, con poros angulares y anchos, de aspecto algo lamelar en su cercanía al estípite, trama himenoforal del tipo *Phylloporus* con hifas moderadamente divergentes y las hifas del estrato lateral algo mas flojas y el estrato medio de hifas subparalelas o subentrelazadas; esporas elipsoides a fusiformes o elipsoides cortas algo amigdaliformes. Estípite usualmente delgado o raramente ventricoso o bulboso, solo raramente reticulado y en su caso esta es gruesa y definida, raramente con un velo cubriendo el himenóforo. Contexto o poros cambian o no al azul al exponerse; hifas sin fibulas; En el mantillo de bosques o sobre troncos o tocones muertos, o sobre basidiomas de Sclerodermataceae. Especies micorrizógenas, entre otros con *Quercus*, *Pinus*, *Abies*, *Coccoloba*, algunos géneros de leguminosas o facultativamente micorrizógenas, algunas saprofiticas y parásitas. Especies pantropicales , muchas comunes en el Neotropico y en el Hemisferio Boreal, excepto en la zona templada de *Nothofagus* en Sudamerica.

Clave para las especies

- 1a. Especies de bosques templados2
- 1b. Especies de bosques o regiones tropicales posiblemente asociadas con *Coccoloba*...13
- 2a. Especies asociadas al bosque mesófilo de montaña3
- 2b. Especies asociadas típicamente a bosques de *Quercus* y de coníferas4
- 3a. Píleo de menos de 20 mm de diámetro, escamoso de color canela
.....55. *Xerocomus* sp. 4
- 3b. Píleo algo mas grande, de color café mas oscuro.....56. *Xerocomus* sp. 5
- 4^a. Píleo de color rosáceo o rojo5
- 4b. Píleo de otros colores6
- 5a. Píleo tomentoso, asociado con *Quercus agrifolia*.....45. *X. dryophilus*
- 5b. Píleo tomentoso-escamoso, asociado con otras especies de *Quercus* y *Pinus*
.....53. *Xerocomus* sp. 2
- 6a. Esporas de ápice truncado49. *X. truncatus*
- 6b. Esporas de ápice no truncado7
- 7a. Píleo de colores grisáceos, rosáceos o café oscuro8
- 7b. Píleo de color anaranjado, café anaranjado o amarillento9
- 8a. Píleo tomentoso de colores grisáceos o rosáceos, poros amarillos, asociado a especies de *Pinus*43. *X. chryseron*
- 8b. Píleo tomentoso de color café oscuro, poros rosáceos a rojizos asociado con *Abies religiosa*44. *Xerocomus* sp.1
- 9a. Reacción al NH₄OH de color verde brillante10
- 9b. Reacción al NH₄OH de color violáceo11
- 10a. Píleo de hasta 130 mm de diámetro, estípite liso54. *Xerocomus* sp.3
- 10b. Píleo mas pequeño, estípite liso o reticulado al menos al ápice

-47. *Xerocomus illudens* ssp. *xanthomycelinus*
11a. Estípite con la base acuminada, contexto invariable en color al exponerse 46. *X. leonis*
11b. Estípite con la base no acuminada contexto se mancha de azul al exponerse.....12
12a. Poros de color amarillo brillante, creciendo bajo *Quercus agrifolia*
.....48. *X. subtomentosus*
12b. Poros de color amarillo cera o amarillo oliváceo, creciendo con otras especies de
Quercus o sobre tocones de *Pinus*42. *X. badius*
13a. Contexto algo mas amarillo o rojizo al exponerse.50. *X. coccolobae*
13b. Contexto se mancha de azul al exponerse14
14a. Himenóforo subadherido, píleo con algunos colores rojizos, epicutis con células de
hasta de 7.2 μm de diámetro51. *X. caeruleonigrescens*
14b. Himenóforo subdecurrente, píleo amarillo paja o algo rosáceo, células del epicutis de
hasta 12 μm de diámetro52. *X. cuneipes*

Descripción de las especies

42. *Xerocomus badius* (Fr.) Kuhner: Gilbert, Bolets, p. 116 .1931. (Laminas 14, 107)

Sinonimia

- Boletus castaneus* var. *badius* Fries, Syst. Mycol. 1: 392. 1821.
Boletus badius Fr. Fries: Fries, Elench. Fung. 1: 126. 1828

Descripción macroscópica

Píleo de 20 - 90 mm de diámetro, convexo a plano convexo, superficie seca a viscosa, tomentosa a lisa, agrietada y areolada en partes o totalmente en algunos especímenes en algunos especímenes de color café anaranjado a café oscuro o algunos tonos de café (6D5 - 7E5 - E6). **Himenóforo** adherido a subadherido, con tubos de 4 - 15 mm de largo, amarillo pálido a color cera o amarillo oliváceo cuando maduro, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.3 - 1.5 mm de diámetro, angulares, de color amarillo cera (2B4 K.& W.), se manchan de azul ligeramente al tocarse. **Estípite** de 30 - 80 x 5 - 15 mm, subcilíndrico con la base algo atenuada, superficie finamente pruinosa, de color crema blanquecino a café pálido o concoloro al píleo. **Contexto** de 6 - 15 mm de grosor, de consistencia blanda, blanco o ligeramente teñido de color rosa tenue, se mancha de azul al exponerse, olor dulce a veces frutoso y sabor fungoide dulce. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas.

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color anaranjado a café anaranjado, sobre el contexto y poros de anaranjado y sobre el estípite de anaranjado a café oscuro. El NH₄OH, sobre el píleo de color grisáceo a violáceo, sobre el contexto ligeramente amarillo sobre los poros y el estípite de color anaranjado.

Descripción microscópica.

Esporas de (12-) 14 - 15.5 (-16.8) μm , lisas, fusoides a elipsoides, con depresión suprahilar, hialinas o amarillo oliváceas en KOH y ligeramente teñidas de color café en solución de Melzer. **Basidios** de 22 - 40 x 9.6 - 12 μm , claviformes tetráspóricos, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** de 34 - 75 x 11 - 13.2 μm , fusoides ventricosos con ápice variable de

redondeado a subagudo algo teñidos de amarillo pálido o color miel en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con hifas de diámetro variable. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales subcilíndricos, flexuosos o subglobosos, de color amarillento o color miel en solución de Melzer, que miden de 36 - 66 x 6.2 - 22.8 μm .

Hábitat

Gregario en el mantillo de bosques de *Quercus* o en comunidades de *Quercus* - *Juniperus* formando micorrizas con especies de *Quercus*.

Distribución geográfica

Se conoce de Norteamérica, Europa y Asia. En México se conoce de los estados del centro del país. Encontrado en los meses de julio a octubre en altitudes desde 2000 a 2800 m.

Material examinado

GUANAJUATO: Sierra de Santa Rosa, carretera Dolores Hidalgo- Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 22-IX-1996, **García 10264 y 10266** y 8-X-1996, **García 10416** (todos en ITCV). **HIDALGO:** Mpio. de Pachuca, Parque Nacional El Chico, a 300 m del entronque de la carretera a Tampico, 24-VII-1990, **García 6380** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio. de Amealco, km 31 carretera Querétaro - Amealco, Rancho Llano Largo, 17-VIII-1990, **García 6700** y 13-X-1992, **García 8342** (ITCV). **SAN LUIS POTOSÍ:** Carretera San Luis Potosí a Río Verde, km 40, Camino a la estación de microondas Los Caballos, 22-VIII-1998, **García 10981** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio. de Xico, Cerca de Ingenio El Rosario, Zona E del Cofre de Perote, Los Gallos, 10-VII-1985, **Villarreal 2027** (XAL, ITCV). Misma localidad 28-VIII-1986, **García 5257** y 31-VII-1990, **García 6494-B** (ambos en ITCV). Misma localidad 16-VII-1985, Montoya - Bello 300 y Bandala Muñoz 341 (XAL).

Observaciones

El Material examinado presenta algunas variaciones morfológicas y de hábito. Los especímenes del estado de Veracruz han sido encontrados creciendo sobre tocones de pinos en bosque de coníferas, mientras que el material de Querétaro, Hidalgo, San Luis Potosí y Guanajuato crecen en el mantillo de bosques de encinos, estos últimos presentan en ocasiones coloraciones mas oscuras y basidiomas más robustos. Algunas variedades han sido reconocidas por Grund & Harrison (1976), quienes reconocieron su hábito sobre tocones de pinos en bosques mixtos. Los especímenes mexicanos que crecen bajo *Quercus* tienen mayor similitud a la variedad típica europea. Por el momento se considera al material de nuestro país bajo el epíteto del mismo taxón requiriendose estudios futuros más detallados para reconocer posibles variedades de la especie. La especie ha sido citada por Guzmán, (1977) de los estados del centro del país. Es un hongo comestible de excelente calidad.

43. *Xerocomus chrysenteron* (Bull.: St. Amans) Fries, Epicr. Syst. Myc., p. 415. 1838.
(Laminas 15, 108)

Sinonimia

Xerocomus chrysenteron (Bulliard : St.-Amans) Quelét, Fl. Myc. Fr. ,p. 418. 1888.

Suillus chrysenteron (Bulliard : St.-Amans) Kuntze, Rev. Gen . Pl. 3 : 535 .1898.

Ceratomyces chrysenteron (Secretan, *pro parte*) Murrill, Mycologia 1: 155. 1909.

Descripción macroscópica

Pileo de 42 - 115 mm de diámetro, convexo a plano - convexo, superficie lisa a subtomentosa, areolado a agrietado, mostrando el fondo de las areolas el color amarillento del contexto, de color gris a café grisáceo a café oliváceo (4E4 - 4F4) en algunos especímenes de color rojo vináceo en partes (11E8), margen ligeramente apendiculado. **Himenóforo** depresso, con tubos de 4 - 14 mm de largo, amarillo pálido, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.3 - 1.2 mm de diámetro, angulares, amarillos a oliváceos, se manchan de azul y luego de café oliváceo al tocarse. **Estípite** de 40 - 65 x 8 - 31 mm, subcilíndrico con la base aguda, superficie lisa o algo furfurácea en partes en algunos especímenes, lineada o en algunos especímenes ligeramente reticulado 1 o 2 cm al ápice, de color oliváceo o amarillento con una banda rojiza ala ápice o a la base, en algunos especímenes casi completamente rojo. **Contexto** de 9 - 17 mm de grosor, amarillo pálido, algo rosáceo bajo la cutícula, se mancha de azul al exponerse, olor dulce muy agradable, sabor dulce.

Reacciones químicas

El KOH sobre el pileo reacciona de color café a café vináceo, sobre el contexto y poros de color anaranjado a ocre, sobre el Estípite algo mas oscuro. El NH₄OH sobre el pileo de color anaranjado a vináceo anaranjado sobre el contexto oliváceo, sobre los poros de color ocráceo o café negruzco.

Descripción microscópica

Esporas de 9.6 - 15.2 x 4 - 5.6 µm, lisas, elipsoides a fusiformes la mayoría sin depresión suprahilar, amarillo verdoso en KOH y ligeramente anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 44 x 8.8 - 10 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 26 - 38 x 6.4 - 15 µm, claviformes o esferopedunculados a lanceolados, hialinos a amarillentos en KOH y amarillo y granulosos en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilteral de hifas algo mas amarillentas en el estrato medio que en el lateral, estas miden de 3 - 8.8 µm de diámetro. **Epicutis del pileo** formada por un tricodermo en palisada con hifas terminales subcilíndricas, algo claviformes o cistidioides, estos tienen incrustaciones en la pared y son de color amarillo dorado en KOH y miden de 40 - 80 x 5.6 - 12 µm. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios claviformes a fusoides ventricosos de cuello corto y ápice subagudo, hialinos en KOH, estos miden de 22 - 74 x 6.4 - 15 µm.

Hábitat

Gregario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus* o *Pinus*, en Baja California Norte asociado con *Quercus agrifolia*, en Querétaro bajo *Pinus ayacahuite*. Encontrado en los meses de marzo a septiembre en altitudes desde 250 m hasta los 2800 m.s.n.m.

Material examinado

BAJA CALIFORNIA NORTE: carretera Tijuana - Ensenada, km 80, Rancho las Chichihuas, 9-III-1996, **García 9592 y 9610** (ITCV). **DURANGO:** Reserva de la Biosfera de La Michilía, Trampa de Piedra Herrada, 31-VIII-1983, **Guzmán - Dávalos 798** (ENCB, ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, km 3, 13-VIII-1988, **González - Velazquez 875** (ENCB, ITCV). Carretera Pachuca - Tampico, vía Huejutla, km 8 por la desviación a Huayacocotla, 26-VII-1990, **García 6420** (ITCV). **JALISCO:** Mpio. de Cuautitlán, Sierra de Manantlán, Los Asoleaderos, 27-IX-1995, **Fierros 998** (IBUG). Mpio. de Cd. Guzmán, Faldas del Nevado de Colima, El Floripondio, 11-VII-1992, **Cibrián 16** (IBUG). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia- Cd. Hidalgo, km 40, La Escalera, 15-VII-1982, **García 1980** (UNL, ITCV). Misma carretera, km 45, 21-VII-1983, **García 3673, 3736 y 3742** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio. de Amealco, San José Hito, 1 km cañón abajo, 24-VII-1996, **García 9675** (ITCV). Mismo Mpio. Laguna de Servín, 6-IX-1996, **García 10096** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio. de Xico, 1.5 km al Norte de Ingenio El Rosario, Zona E del Cofre de Perote, 31-X-1985, Villarreal 2270 (XAL, ITCV). Misma localidad, 31-VII-1990, **García 6461** (ITCV).

Observaciones

Es una especie muy variable en las características del basidioma siendo estos en ocasiones muy robustos y en otros casos muy delgados. Su distribución en distintos tipos de bosques desde encinares hasta bosques de coníferas pueden ser causas de esa notable variabilidad por lo que es posible la existencia de algunas variedades o formas. El hongo pertenece a un complejo de especies entre las que están *X. chrysenteron* y *X. truncatus*, diferenciándose de este último principalmente por el ápice de la espora no truncado. Se conoce comúnmente de Norteamérica siendo común en los estados del centro y norte de México. El Material examinado coincide bien con los estudios de Snell & Dick (1970) y Thiers (1975). Algunos autores Norteamericanos incluyen a todas las especies de *Xerocomus* dentro del Género *Boletus*, lo cual complica por demás la clasificación de este último género el cual presenta una gran diversidad de especies. Es un hongo comestible de exquisito sabor.

44. *Xerocomus* sp. 1 (Láminas 15, 109)

Descripción macroscópica

Píleo de 20 - 70 mm de diámetro, convexo a plano, superficie seca, areolada a agrietada, de color café oscuro a café rojizo oscuro. **Himenóforo** depresado a subadherido, tubos de 7 - 12 mm de largo, amarillo oliváceo o algo anaranjados en partes invariables al exponerse, poros de 1 - 1.5 mm de diámetro, angulares o algo irregulares cuando joven, de color anaranjado, rosáceo anaranjado a rojo ladrillo y color café ferruginoso en especímenes maduros, invariables al tocarse. **Estípites** de 30 - 55 x 2.5 - 8 mm, subcilíndrico, algo más delgado al ápice, finamente furfurácea y estriada longitudinalmente en algunos especímenes, las furfuraciones de color rojizo excepto en el ápice, con el fondo algo amarillento a anaranjado o anaranjado rojizo y amarillo al ápice. **Contexto** de 4 - 7 mm de grosor, amarillo, se mancha ligeramente y lentamente de azul verdoso al exponerse, olor dulce, sabor fungoide. **Micelio** amarillento.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color rojo vináceo, el contexto cambia a café oscuro, en los tubos cambia a naranja amarillento. El NH₃ sobre el píleo reacciona rápidamente de verde

y luego de color castaño, sobre el contexto de ocráceo anaranjado, sobre los poros de ocráceo sobre la superficie del estípite de amarillo, el NH_4OH sobre la superficie del píleo de color café castaño, sobre el contexto y tubos de color ocráceo y sobre el estípite algo anaranjado amarillento. El FeSO_4 negativo en todas sus partes.

Descripción microscópica

Esporas de 11 - 14.4 x 4.8 - 5.6 μm , lisas, elipsoides, con una ligera depresión suprahilar, de color amarillo verdoso en KOH. **Basidios** de 26 - 40 x 12 - 14.4 μm , claviformes tetraspóricos, hialinos o amarillo pálido en KOH y solución de Melzer. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 50 - 72 x 8 - 12 μm , fusoides ventricosos de cuello largo y ápice agudo, algunos claviformes, hialinos en KOH y en solución de Melzer. Trama de los tubos bilateral del subtipo phylloporoide, con los estratos medio y lateral poco diferenciados, de hifas hialinas que miden de 6.4 - 13 μm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales erectos, fusoides ventricosos, elipsoides o subglobosos mamelados, de ápice subagudo a redondeado, hialinos en KOH y solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios claviformes hialinos o amarillentos en KOH que miden de 24 - 72 x 5.6 - 15.2 μm .

Hábitat

Gregario en el mantillo del bosque de *Abies religiosa*, con el que posiblemente forme micorrizas. Encontrado en los meses de julio a septiembre en altitudes de 2800 a 3000 m.

Distribución geográfica

Esta especie se conoce solamente de los estados del centro de México en la región del Eje Neovolcánico.

Material examinado

DISTRITO FEDERAL: Desierto de los Leones, Zona de Cruz Blanca, 22-VII-1973, **Guzmán 10976** (ENCB). Misma localidad, Cueva de los Lobos, 29-VIII-1962, **Ruiz Ornó** 3983 (MEXU). Antigua carretera México -Cuernavaca, 3km al S de Parras, 17-VII-1982, **Chacón 191** (ENCB,ITCV). **HIDALGO:** San Miguel El Cerezo, Parque Nacional El Chico, Peña del Cuervo, 24-VII-1990, **García 6358** y Santa Helena **García 6363** (ITCV). Misma localidad, 12-VIII-1980, **García 138, 244 y 245** (UNL, ITCV). Misma localidad, **Chacón 739** (ENCB). Misma localidad 23-VII-1995, **García 9225** (ITCV). **JALISCO:** Mpio. de Cd. Guzmán, Entre El Leoncito y Los Depósitos **Tamayo y González s/n.** (IBUG). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 45, 21-VII-1983, **García 3663** (UNL, ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Laguna de Quila, 17-VII-1985, **García 4783** (UNL,ITCV). Misma localidad, 8-VIII-1987, **González - Velázquez 677** (ENCB), Parque Nacional Lagunas de Zempoala, 6 km por la carretera a Chalma, 1-VIII-1982, **Chio 378** (ENCB, ITCV). Carretera Toluca -Temascaltepec, km 21 de la desviación hacia Sultepec, El Capulín, **Rodríguez 2887** (ENCB, ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio. de Colon, Cerro El Zamorano, 16-IX-1995, **García 9553-A** (ITCV, QMEX). **TLAXCALA:** Carretera Tlaxco - Huamantla, El Paraiso, 29-VII-19870, **García 258, 259, 260, 262 y 322** (todos en UNL e ITCV).

Observaciones

Este taxón es algo semejante a *Xerocomus chrysenferon* sin embargo presenta el píleo más oscuro y tomentoso, los poros anaranjados así como otra característica en sus reacciones químicas y algunas diferencias microscópicas y en particular la estructura del epicutis cuyas células carecen de incrustaciones. Su hábitat estrictamente asociado al bosque de *Abies religiosa* es una condición especial. La especie ha sido citada en México con el nombre de *X. spadiceus* por distintos autores difiriendo de esta notablemente en los colores del basidioma incluyendo los poros que aquí son anaranjados y la ornamentación no reticulada del estípite. No se han reconocido características similares en otros taxa registradas en la literatura revisada de Norteamérica, Europa y Asia, por lo que ésta puede ser propuesta como una nueva especie en el futuro. Es un hongo comestible.

45. *Xerocomus dryophilus* (Thiers) Singer Agar. in Mod. Tax., p. 763. 1986. (Láminas 15, 110)

Sinonimia

Boletus dryophilus Thiers, California Mushrooms, p. 82. 1975.

Descripción macroscópica

Píleo de 21 - 25 mm de diámetro, convexo a plano, superficie tomentosa a escamosa, de color rojo a rosáceo (9E7, 11E7 - 11E8 K. & W.). **Himenóforo** adherido a subdepresso, tubos de 10 mm de largo oliváceo oscuro a anaranjado, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.5 - 1.5 mm de diámetro, angulares, amarillos se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 45 - 51 x 10 mm, cilíndrico, superficie lisa, amarillenta a rosácea y de color rojo en su base. **Contexto** de 5 - 8 mm de grosor, amarillo pálido, se mancha ligeramente de azul al exponerse, olor aciduloso y sabor dulce. **Micelio** blanquecino.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color oliváceo oscuro, sobre el contexto de anaranjado rojizo. El NH₄OH sobre el píleo reacciona de color naranja, sobre el contexto de oliváceo o algo azul.

Descripción microscópica

Esporas de 11.2 - 16 (-17.6) x 5.6 - 6.4 (-7.2) µm, lisas, elipsoides de ápice algo redondeado y solo ocasionalmente truncado, de pared gruesa de 0.6-1 µm de grosor, oliváceas en KOH. **Basidios** de 32 - 36 x 10 - 11.2 µm, claviformes tetraspóricos, hialinos en KOH o con un contenido aceitoso en forma de esférulas amarillo verdoso en KOH. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 30 - 70 x 6.4 - 15 µm, fusoide ventricosos de ápice agudo, hialinos a amarillentos en KOH. Trama de los tubos del subtipo phylloporoide de hifas hialinas de 2.5-7 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas fuertemente incrustadas, con elementos terminales subcilíndricos a claviformes de ápice redondeado, amarillos en KOH que miden de 33 - 76 x 9.6 - 12.8 µm.

Hábitat

Solitario o subgregario en el mantillo del bosque de *Quercus agrifolia*, con el que forma micorrizas. Encontrado en los meses de marzo a mayo.

Distribución geográfica

Se conoce de California en los Estados Unidos de Norteamérica. En México solamente de Baja California Norte.

Material examinado

BAJA CALIFORNIA NORTE: Mpio. de Ensenada, San Antonio de La Minas, 11-I-1992. **Lizárraga y Torres 5080** (BCMEX). Valle de Guadalupe, 31-III-1992, **Ayala y Lizárraga 2770** (BCMEX). Carretera Tijuana- Ensenada, km 80, Rancho Las Chichihuas, 9-III-1996, **García 9595** (ITCV).

Observaciones

El Material examinado de Baja California Norte coincide bien con las descripción original de Thiers, (1975) quien lo incluyó dentro del género *Boletus*. Es una especie emparentada con *X. truncatus* y *X. chrysensteron* en relación a las incrustaciones de las células del epicutis, sin embargo ésta presenta colores mas brillantes que las otras especies y sus esporas solo en una minoría son truncadas como lo describió Thiers (*op cit.*). La especie fue registrada de México por Ayala (1996) de ese mismo estado. Arora, (1986) describió e ilustró la especie Es un hongo comestible.

46. *Xerocomus leonis* (Reid) Bon (Laminas 16, 111)

Sinonimia

Boletus leonis Reid Nova Hedwigia suppl. XI . 7. 1966.

Descripción macroscópica

Píleo de 35 - 85 mm de diámetro, convexo, planoconvexo a umbonado, superficie finamente granulosa o escamosa, no areolada, seca, de color anaranjado a café amarillento (6D7, 6C8 - 6D8), margen entero. **Himenóforo** depresso, con tubos de 4 - 10 mm de largo, amarillo pálido o amarillo cera (3B6, 4A4, 4B5, 4B6, 4C6, K. & W.) invariables al exponerse, poros de 0.3 - 1 mm de diámetro, angulares, algo lamelados hacia el estípite, concoloros o ligeramente más oscuros, invariables al tocarse. **Estípite** de 35 - 76 x 11 - 13 mm, subcilíndrico, subulboso y acuminado en su base, superficie lisa a longitudinalmente estriada, de color crema blanquecino a café pálido. **Contexto** de 4 - 12 mm de grosor, blando y carnosos, blanco a amarillo pálido, invariable al exponerse, olor fungoide, sabor fungoide algo aciduloso. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color anaranjado sobre el contexto y estípite algo anaranjado, sobre los poros de oliváceo. El NH₄OH sobre el píleo reacciona de color violáceo pero instantáneamente cambia a anaranjado rojizo, sobre el contexto negativo a ligeramente anaranjado, sobre los poros de color ocráceo. El FeSO₄ sobre el píleo negativo, sobre el contexto algo oliváceo, sobre los poros y estípite de verdoso oliváceo. El Fenol sobre el contexto azul pálido y negativo en las otras partes.

Descripción microscópica

Esporas de 8 - 11 x 4.5 - 5.5 μ m, lisas, elipsoides cortas a subfusiformes, con una marcada depresión suprahilar, y contenido aceitoso, de ápice subagudo, de color amarillo pálido en KOH. **Basidios** de 20 - 28 x 9.2 - 11.2 μ m, tetraspóricos, claviformes algo cortos, hialinos o

con un contenido granuloso en KOH. **Pleurocistidios** de 36 - 56 x 9.6 - 13.6 μm , fusoides a ventricosos, hialinos en KOH. Trama de los tubos del tipo bilateral, con el estrato medio de hifas gelatinizadas y el estrato lateral de hifas tubulosas, hialinas o lagunas amarillentas en KOH y miden de 7.2 - 16 μm , de diámetro. **Epicutis** formado por un tricodermo con células terminales cistidioides de ápice subagudo, hialinas o pálido amarillento, con un fino contenido granular en KOH que miden de 24 - 60 x 6 - 12 μm . Células subterminales de 13 - 20 μm de diámetro.

Hábitat

Solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, en algunas colecciones en la cercanía de *Monotropa*. Encontrado en los meses de julio y agosto en altitudes de 2000 a 2800 m.

Distribución geográfica

Se conoce de Europa y en México de los estados de la zona central del país.

Material examinado

GUANAJUATO: Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, **García 10428 y 10431** (ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, 500 m antes de la localidad de San Antonio El Chico, 24-VII-1990, **García 6357 y 6379** (ITCV), misma localidad, 13-VIII-1980, **García 132** (UNL, ITCV). Misma localidad 23-VII-1995, **García 9223** (ITCV). **JALISCO:** Mpio. de Tequila, Cerro Tequila, km 6 camino de terracería a las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10706** (ITCV). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 23, Parque Nacional José María Morelos, 2-VIII-1982, **García 2019** (ITCV). Misma localidad 19-VII-1983, **García 3668 , 3678 y 3731**(UNL, ITCV). Misma localidad, 18-VIII- 1988, **García 5882 y 5955** (UNL, ITCV). **OAXACA:** Mpio. de Santa Catarina, Lachatao, **González - Velázquez 1175** (ENCB). **QUERÉTARO:** Mpio. de Amealco, Carretera Querétaro - Amealco, vía Autopista a México, km 31, Rancho Llano Largo, 5-VII-1990, **García 6551** (ITCV). Carretera Jalpan - Pinal de Amoles, km 32, 8-VII-1996, **García 9656** (ITCV, QMEX). Mpio. de San Joaquín, 300 m, antes de la entrada a las Ruinas de Ranas, 7-VIII-1996, **García 9774 y 3-IX-1996, García 10,041** (ITCV, QMEX). Mismo Mpio. 300 m camino arriba del Parque Recreativo Campo Alegre, 21-VII-19996, **García 9710-B** (ITCV, QMEX).

Observaciones

Es un especie ampliamente distribuida en el centro del país donde crece asociada con especies de *Quercus*. Se distingue fácilmente de otras especies por el color anaranjado del píleo, los poros de color amarillo cera y el estípite que presenta un base aguda. En Querétaro el material fue encontrado en la cercanía de una especie de planta aclorofílica del género *Monotropa* de color anaranjado, lo que nos hace suponer una posible asociación simbiótica también con esta planta, sin embargo estudios posteriores se requieren para reconocer dicha asociación. La especie se conocía solamente de Europa entre otros por Bon, (1987); Breitenbach & Kranzlin, (1991); Moser, (1978); Reid, (1966); Courtecuisse & Duhem, (1995). En México fue citado por García *et al.*, (1998). Es un hongo comestible.

47. *Xerocomus illudens* ssp. *xanthomycelinus* Singer Farlowia 2. 294. 1945. (Láminas 16, 112)

Descripción microscópica

Píleo de 20 - 85 mm de diámetro, convexo a plano convexo, superficie seca, variando desde tomentosa a algo escamosa a subtomentosa o rimosa y casi lisa en algunos especímenes, areolada en la madurez, de color amarillo mostaza, anaranjado, café anaranjado o naranja rojizo en algunos especímenes (6E8 - 6F8 a 7E6 - 7E7 - 7F6 K. & W.). **Himenóforo** adherido a subdecurrente o a veces subdepresso, tubos de 4 - 15 mm de largo, amarillos a amarillo oliváceo, invariables al exponerse o solo muy ligeramente teñidos de azul verdoso al exponerse en ciertos especímenes, poros de 0.5 - 1.5 (- 2 - 3) mm de diámetro, angulares, amarillo brillante o amarillo oliváceo (4C6 K. & W.), invariables o algo anaranjados al tocarse y solo en algunos especímenes se mancha lenta y ligeramente de azul. **Estípite** de 25 - 90 x 5 - 19 mm de diámetro, subcilíndrico atenuado al ápice o a la base, sólido, superficie seca, finamente fibrilosa o furfurácea y con líneas que surcan parte del ápice a veces hasta más de la mitad de su longitud o con un retículo que se extiende en el tercio superior o a veces casi hasta la base, este retículo del mismo color que el fondo, de color amarillo con partes anaranjado pálido o crema blanquecino a café anaranjado, generalmente más amarillo al ápice. **Contexto** de 8 - 21 mm de grosor, amarillo pálido o blanquecino, ligeramente rosáceo pálido bajo la cutícula, se mancha de azul verdoso muy lenta y ligeramente principalmente sobre los tubos, o en algunos especímenes permanece invariable, olor fungoide dulce, muy agradable y sabor dulce. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café castaño o anaranjado, sobre el contexto, poros y estípite de anaranjado. El NH₄OH sobre el píleo y contexto reacciona rápidamente de un verde intenso desvaneciéndose a anaranjado o rojizo, sobre los poros y el estípite de anaranjado.

Descripción microscópica

Esporas de 10 - 13.8 x 3.4 - 4.2 µm, fusiformes, lisas, con una depresión suprahilar, amarillo verdosas en KOH. **Basidios** de 24 - 40 x 8.8 - 10.4 µm, claviformes tetraspóricos hialinos en KOH. **Pleurocistidios** fusoides a fusoides ventricosos, de cuello largo y ápice subagudo, hialinos en KOH. **Queilocistidios** de 20 - 30 x 5 - 6.4 µm, claviformes a lanceolados, hialinos en KOH. **Trama de los tubos** del subtipo Phylloporoide. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales subcilíndricos, claviformes o elipsoides de color amarillo pálido en KOH, estos miden de 20 - 60 x 7.2 - 12 µm.

Hábitat

Crece en el mantillo de bosques de *Quercus* y en el bosque mesófilo de montaña, formando micorrizas con *Q. sartorii*, *Q. germana* y *Q. mexicana* entre otros. Encontrado en los meses de junio a septiembre.

Distribución geográfica

Es un hongo común en el Este de los Estados Unidos. Ampliamente distribuido en México.

Material examinado

DURANGO: Reserva de la Biosfera de La Michilía, alrededores de la Estación Biológica, 21-VIII-1982, **Fanti 245** y 30-VIII-1983, **Santillán 206** (ENCB, ITCV). Mpio. de Pueblo Nuevo, El Salto, 6-VIII-1988, **C. Correa y J. García 268** (UNL, ITCV). Carretera Durango - El Salto, Navajas, 9-VIII-1981, **García 1070** (UNL, ITCV). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, carretera de Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, 22-IX-1996, **García 10284** (ITCV), misma localidad, 8-X-1996, **García 10429 y 10440** (ITCV). **HIDALGO:** carretera Tamazunchale - Zimapán, Cuesta Colorada, 22-VII-1990, **García 6292 y 6295** (ITCV). Carretera Pachuca - Tampico, desviación a Huayacocotla Veracruz, km 8, 26-VII-1990, **García 6419 y 6431** (ITCV). Parque Nacional El Chico, km 18, 13-VIII-1980, **García 243** (UNL, ITCV), misma localidad 24-VIII-1990, **García 6364, 6369 y 6382.**, misma localidad, 23-VII-1993, **García 9230** (todos en ITCV). **JALISCO:** Mpio. de Tequila, Cerro Tequila, 14 km por el camino a las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10683** (ITCV). Mpio. de Tapalpa, Sierra de Tapalpa, a 2 km del pueblo de Tapalpa, 29-VI-1990, **Dávalos 34** (IBUG). Mpio. de Mazamitla, Bosque de Mazamitla, 4-VII-1989, **Loza s/n. y Vargas, 125-a** (IBUG). Mpio. de Arandas, Cerro Gordo, 26-VII-1996, **Díaz 1** (IBUG). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia- Cd. Hidalgo, km 40, 21-VII-1983, **García 3701** (UNL, ITCV). Misma carretera, km 30, 4-VIII-1982, **García 2046 y 2072**, 15-VII-1982, **García 1986** (UNL, ITCV) y 18-VIII-1988, **García 5958** (ITCV). Misma carretera, cerca de Cerro Garnica, Puerto Tepetates, 30-VI-1996, **García 9627** (ITCV). Mpio. de Cd. Hidalgo, Rancho Las Palomas, 29-VI-1996, **García 9628** (ITCV). **NUEVO LEÓN:** Mpio. de Santiago, Potrero Redondo, 21-VIII-1983, **García 3043** (UNL, ITCV). Misma localidad, 13-IX-1981, **García 558** y 19-IX-1982, **García 2242** (UNL, ITCV). Mismo Mpio. La Camotera, 10-VI-1979, **García 24** (UNL, ITCV). Misma localidad, 9-X-1982, **García 2461** (UNL, ITCV). Mismo Mpio. Cañón de Puerto Genovevo, 17-IX-1982, **García 2255** (UNL, ITCV). Mpio. de Garza García, Meseta de Chipinque, 6-IX-1981, **García y Nova 624** (UNL, ITCV). Carretera Linares - Galeana, Los Pinos, 29-VIII-1995, **García 9474** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio. de Amealco, 1 km por el cañón de San José Hito, 20-VII-1994, **García 9670** (ITCV, QMEX), mismo Mpio. km 31 carretera Querétaro - Amealco, vía Autopista a México, Rancho Llano Largo, 5-VIII-1990, **García 6537 y 6555**, misma localidad 17-VIII-1990, **García 6740** (todos en ITCV, QMEX). Mismo Mpio. Laguna de Servín, 3-VIII-1994, **García 8969 y 8970** y 20-VII-1995, **García 9690** (ITCV). Mpio. de Landa, carretera Jalpan - Xilitla, Paradero Santa Martha, 7-VII-1996, **García 9650** (ITCV, QMEX). Mpio. de Pinal de Amoles 8-VII-1996, **García 9656** (ITCV, QMEX). Mpio. de San Joaquín, 300 m antes de la entrada a las Ruinas de Ranas, 21-VII-1996, **García 9704** y 7-VIII-1996, **García 9778** (ITCV, QMEX). **SAN LUIS POTOSÍ:** carretera San Luis Potosí - Río Verde, 2 km antes de la desviación a la Estación de Microondas Los Caballos, 22-VIII-1998, **García 10967** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio. de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 7-VII-1984, **García 3985** (ITCV), misma localidad 16-VII-1987, **García 5606-B** (ITCV) y 3-VI-1989, **García 6190 y 6191** (ITCV). Misma Reserva, Casa de Piedra, 25-VI-1988, **García 5739** (ITCV), misma localidad 8-VI-1991, **García 7048** y 19-VII-1998, **García 10835 y 10840** (todos en ITCV). Mpio. de Victoria, camino de terracería del Huizachal al Puerto Larrazolo, cerca del Puerto Larrazolo, 29-VIII-1998, **García 10999** y km 151 de la carretera Tula - Cd. Victoria, 12-IX-1998, **García 11000** (ambos en ITCV). Mpio. de Hidalgo, Ejido Conrado Castillo, 9-VII-1987, **García 5625-B** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio. de Jilotepec, 2-VII-1971, Ventura 3799-A (ENCB, ITCV). Mpio. de Xalapa, Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, 11-VII-1985, **García 4762** (ITCV).

Observaciones

Es una de las especies de boletáceos más comunes en México, donde en muchos casos ha sido identificado como *X. subtomentosus* con el que existe una notable similitud en su morfología macroscópica. Una posible causa de esta confusión puede deberse a que existen formas o poblaciones que exhiben una cierta variabilidad, en estructuras como el estípite, el cual puede ser liso, parcialmente reticulado o totalmente reticulado dependiendo del sitio o localidades, de esta manera las formas con estípite liso son usualmente confundidas con *X. subtomentosus*. Una forma práctica de distinguir estas dos especies es la reacción del pileo al NH_4OH , ésta es de color verde brillante en *X. illudens* mientras que en *X. subtomentosus* es de color castaño vináceo o gris violáceo. *X. subtomentosus* ha sido registrado solamente de Baja California Norte, sin embargo es posible que se encuentre en otros sitios de México. El Material examinado coincide bien en sus características con la descripción por Singer, (1945) de la ssp. *xanthomycelinus*, quien la describió originalmente de Florida. Es un hongo comestible de exquisito sabor.

48. *Xerocomus subtomentosus* L. ex Fr. (Linne: Fries) Quelét Fl. Myc. Fr. p. 418. 1888.
(Láminas 16, 113)

Sinonimia

Leccinum subtomentosum (Linne: Fries) S.F.Gray Nat. Arr. Brit. Pl. 1 : 647 . 1821.

Suillus subtomentosus (Linne : Fries) Kuntze Rev. Gen . Pl. 3 : 535. 1898.

Ceratomyces subtomentosus (Linne: Fries) Murrill Mycologia 1 : 153 . 1909.

Descripción macroscópica

Pileo de 36 - 96 mm de diámetro, convexo, superficie subtomentosa, algo agrietada en especímenes viejos, de color café oscuro (7F 6 - 7F7, 8F5 - 8F6, 9F5 K. & W.), algo grisácea en partes de algunos especímenes, margen ligeramente incurvado. **Himenóforo** adherido, tubos de 6 - 13 mm de largo, color amarillo pálido, se manchan de verde azulado al exponerse, poros de 1 - 2 (-3) mm de diámetro, angulares, amarillo brillante (4B6 - 4B8, 4C8 K. & W.) se manchan de verde azul al tocarse. **Estípite** de 34 - 76 x 12 - 24 mm, subcilíndrico, superficie lisa de color amarillo pálido y con un fino retículo en 1 o 2 cm al ápice, este es amarillo pálido o tiene tintes anaranjados. **Contexto** de 10-20 mm de grosor, amarillo pálido, se mancha ligeramente de rosáceo pálido en algunos especímenes y de verde azul al exponerse, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del pileo reacciona de castaño oscuro, sobre el contexto de anaranjado, sobre los poros de color anaranjado, y sobre el estípite negativo. El NH_4OH sobre la superficie del pileo reacciona de color castaño vináceo, sobre el contexto ligeramente rosáceo pálido, sobre los poros algo anaranjado, sobre el estípite negativo.

Descripción microscópica

Esporas de 10.4 - 12.8 (-13.6) x 4.8 - 5.6, lisas, elipsoides a subfusoides algunas con una ligera depresión suprahilar o sin ésta, oliváceas en KOH. **Basidios** de 28 - 45 x 10 - 11.2 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos con contenido granuloso en KOH. **Pleurocistidios** de 56 - 80 x 8 - 12 μm , fusoides a fusoides ventricosos o lanceolados, de cuello mediano a largo y ápice agudo o subagudo, hialinos en KOH. **Queilocistidios** de 32 - 52 x 6 - 10 μm ,

claviformes, sublanceolados a fusoides ventricosos de ápice obtuso, hialinos en KOH. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo Phylloporoide con el estrato medio de hifas ligeramente gelatinizadas hialinas y el estrato lateral de hifas con contenido granuloso ligeramente amarillentas o hialinos en KOH, estas miden de 6.4 - 12.4 μm . **Epicutis del pileo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales subcilíndricos, elipsoides o claviformes u ovoides, de ápice redondeado, amarillentos en KOH. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios claviformes o subcilíndricos y algunos caulobasidios hialinos en KOH, estos miden de 22 - 52 x 8 - 13 μm .

Hábitat

Gregario en el mantillo del bosque de *Quercus agrifolia*. Encontrado en el mes de marzo. En una altitud de 250 m.

Distribución geográfica

Se conoce de Europa, Norteamérica y Asia. En México ha sido citado de varios estados del país pero el material aquí estudiado proviene de Baja California Norte.

Material examinado

BAJA CALIFORNIA NORTE: Carretera Tijuana - Ensenada, km 80, Rancho Las Chichihuas, 9-III-1996, **García 9589 y 9609** (ITCV).

Observaciones

Esta es un especie poco conocida en México debido a que usualmente ha sido confundida con algunas formas de *X. illudens*. Se distingue de este por el color café oscuro del pileo, el basidioma algo mas robusto y las esporas de mayor diámetro. La especie ha sido citada por Ayala, (1996), coincidiendo tambien con los estudios de Snell & Dick, (1970); Singer, (1965); Smith & Thiers, (1971); Thiers, (1975) y Phillips, (1991). Se conoce solo de Baja California Norte pero posiblemente exista en otros estados del país. Es un hongo comestible.

49. *Xerocomus truncatus* Singer, Snell & Dick. Mycologia 51.: 573. 1959. (Laminas 17, 114)

Sinonimia

Boletus truncatus (Singer, Snell y Dick) Pouzar, Cesk. Mykol. 20 : 2 . 1966.

Xerocomus chrysenteron f. *truncatus* (Singer, Snell y Dick) Salata, Acta Mycol. 7 : 13-14. 1971.

Descripción macroscópica

Pileo de 50 - 105 mm de diámetro, convexo a umbonado, superficie seca, tomentosa, areolada, estas areolas muestran el color amarillento del contexto, de color variable desde color café pálido, café cuero (6E7 - 7E5 K. & W.), café oliváceo, café grisáceo (5C3 - D3 K. & W.), gris oliváceo o rosáceo. **Himenóforo** depresso alrededor del estípite, tubos de 4 - 14 mm, amarillos, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.5 - 2 mm de diámetro, angulares, algo lamelados en su unión al estípite, de color amarillo a ligeramente anaranjados, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 25 - 80 x 3 - 17 mm, cilíndrico o con la base aguda, superficie longitudinalmente lineada y furfurácea, estas furfuraciones de color rojizo (10D7 - 10D6 - D7) a rosáceo, con el fondo amarillento o blanquecino o café grisáceo, rosáceo o anaranjado rojizo y rojo púrpura en la base, en algunos especímenes con una banda rojiza al ápice. **Contexto** de 5 - 16 mm de grosor, amarillo pálido y algo anaranjado o rosáceo bajo la

cutícula, se mancha de azul al exponerse, olor dulce algo frutoso, sabor dulce. **Micelio** crema blanquecino o amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café rojizo, con el contexto algo anaranjado a ocráceo, sobre los poros de color anaranjado a café. El NH₄OH sobre el píleo con reacción variable desde negativo hasta anaranjado y ligeramente verdoso, sobre el contexto algo anaranjado o verdoso hasta ocráceo y sobre los poros ligeramente anaranjados a color café.

Descripción microscópica

Esporas de 13 - 17 x 4.4 - 5.6 µm, lisas, elipsoides a fusiformes con el ápice marcadamente truncado, con depresión suprahilar bien definida, de color oliváceo en KOH y café a café oliváceo o color dorado en solución de Melzer. **Basidios** de 28 - 35 x 9 - 12 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH y algunos con un contenido aceitoso o granuloso, amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 38 - 80 x 8.6 - 13 µm, fusoides ventricosos, hialinos en KOH y amarillentas con un contenido granuloso amarillo en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 40 - 108 x 7.2 - 12 µm, similares en forma a los pleurocistidios hialinos en KOH. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo phylloporoide con el estrato medio de hifas algo gelatinizadas, amarillentas en solución de Melzer y el estrato lateral de hifas tubulosas amarillentas ambas miden de 4.8 - 8 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas con elementos subterminales subglobosos o elipsoides y elementos terminales similares en forma algo mas angostos o algunos cilindricos y a veces esta célula muy reducida en tamaño, con las paredes fuertemente incrustadas dándole un aspecto asperulado y son amarillas en KOH, estas miden de 26 - 68 x 8 - 14 µm, las células cortas de 8 - 12 x 6 - 8 µ. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios claviformes mezcladas con algunos caulobasidios hialinos a amarillentos en KOH y miden de 26 - 36 x 7 - 11.2 µm.

Hábitat

Solitario a gregario en el mantillo o sobre troncos en descomposición en bosques de coníferas con *Pinus*, *Abies* y *Pseudotsuga*, de *Quercus* o mixtos de *Pinus-Quercus* y en el bosque mesófilo de montaña. Encontrado en los meses de mayo a octubre en altitudes desde los 1000 a 3000 m.

Distribución geográfica

Se conoce de Norteamérica, Centroamérica y Europa. En México se distribuye ampliamente desde los estados del Norte hasta Chiapas.

Material examinado

CHIAPAS: Carretera San Cristóbal - Tenejapa, desviación a la izquierda por el camino Tzontehuitz, 12-VII-1995, **García 9070 y 9083** (ITCV). **CHIHUAHUA:** Mpio. de Bocoyna, Lago de Arareco, 26-II-1981, **García 412** (UNL, ITCV). Mpio. de Bocoyna, El Ranchito, área de protección d *Picea chihuahuana*, 12-VIII-1998, **García 10899** (ITCV). **COAHUILA:** Mpio. de Arteaga, Sierra de La Marta, La Siberia, 17-X-1978, **García 17** (UNL, ITCV). Misma localidad, 30-V-1981, **García 1211 y 1212** (UNL, ITCV). Misma localidad, 1-IX-1981, **García 721 y 755** (UNL, ITCV). Misma localidad 31-VIII-1980, **García 279 y 373** (ITCV). Misma localidad 1-X-1983, **García 3273** (UNL, ITCV). Mismo Mpio. Cañón de Las

Alazanas, 9-X-1983, **Urista s/n.** (UNL, ITCV). Mpio. de Ocampo, Sierra Maderas del Carmen, trayecto entre el aserradero 5 y el 3, 15-VII-1986, **García 5131** (ITCV). **DISTRITO FEDERAL** : Antigua carretera a México, km 55, Parres, 2-X-1983, **Rodríguez 2998** (ENCB). **DURANGO**: Carretera Durango - Mazatlán, km 116, 3-IX-1983, **García 3529** (UNL, ITCV). Misma localidad, 27-VII-1984, **García 4159, 4161 y 4166** (UNL, ITCV). Misma carretera, El Salto, 9-VIII-1981, **García 1028** (UNL, ITCV). **ESTADO DE MEXICO**: Autopista Querétaro - México, km 107, San Martín Tichuhuitlapilco, 10-IX-1982, **Rodríguez 819** (ENCB, ITCV). Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Laguna de Quila, 17-VII-1985, **García 4784-C** (ITCV). Carretera Amecameca - Tlamacas, Volcán Popocatepetl, Barranca de Ameyalco, VII-1973, **Valdez y Grada s/n** (ENCB). Parque Nacional Nevado de Toluca, Cerro El Calvario, 24-IX-1983, **Colón 384** (ENCB, ITCV). **HIDALGO**: Parque Nacional El Chico, 16 km por la carretera a San Antonio El Chico, 13-VIII-1980, **García 235 y 242** (UNL, ITCV). Misma localidad, Los Corrales, 13-VIII-1988, **García 5871-B y 5883** (ITCV). **JALISCO**: Mpio. de Cd. Guzmán, Camino a la estación de microondas, 27-VII-1995, **Rodríguez 1156** (IBUG). Mismo Mpio. faldas del Nevado de Colima, El Floripondio, 23-X-1994, Guzmán - Dávalos, **5907** (IBUG). Misma localidad, 16-IX-1991, **Guzmán - Dávalos 5425** (IBUG). **MICHOACÁN** : Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 40, 21-VII-1983, **García 3686, 3707 y 3717** (UNL, ITCV). Mpio. de Cd. Hidalgo, Mata de Palos, 29-VI-1996, **García 9630** (ITCV). **MORELOS** : Lagunas de Zempoala, 2 km delante de la Laguna de Hueyapan, Camino a Chalma, 20-VI-1975, **Guzmán 12198** (ENCB, ITCV). **NUEVO LEON**: Mpio de Galeana, 5 km al Este de Pablillo, San Francisco, 31-VIII-1995, **García 9492 y 9512** (ITCV). Misma localidad 19-IX-1995, **García 9579** (ITCV). Mpio. de Zaragoza, Sierra de La Encantada, El Tropezón, 12-VII-1985, **Guevara 430** (ITCV). Mismo Mpio. Sierra de La Encantada, Agua del Toro, 22-IX-1979, **García 97 y 25-IX-1982, García 2356** (UNL, ITCV). Misma localidad, 19-IX-1981, **García 517** (ITCV). Mismo Mpio. Cerro El Viejo, 26-IX-1982, **García 2654** (UNL, ITCV). **QUERÉTARO**: Mpio. de Amealco, Llano Largo, carretera Querétaro - Amealco, vía Autopista a la Cd. de México, km 31, 17-VIII-1990, **García 6715** (ITCV). Mpio. de Pinal de Amoles, carretera Querétaro - Pinal de Amoles, 20 km por la desviación a la izquierda desde El Madroño, Cerro El Pinguical, 18-VIII-1990, **García 6780** (ITCV). Mpio. de Colón, Cerro El Zamorano, 16-IX-1995, **García 9556-A** (ITCV, QMEX). Mpio. de San Joaquín, 300 m antes de la entrada a las Ruinas de Ranas, 3-IX-1996, **García 9993** (ITCV, QMEX). Mpio. de Cadereyta, Sierra del Doctor, 2km adelante Chavarria, 14-IX-1996, **García 10162** (ITCV). Misma localidad 23-IX-1996, **García 10325, 10343 y 10345** (ITCV, QMEX). **SAN LUIS POTOSI**: Carretera San Luis Potosí - Río Verde, km 40 , 22-VIII-1998, **García 10968** (ITCV). Misma carretera, alrededores de la Estación de Microondas Los Caballos, 22-VIII-1998, **García 10978** (ITCV). **TAMAULIPAS**: Mpio. de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 4-X-1985, **García 4868** (ITCV). Misma localidad, 9-VII-1984, **García 3982** (ITCV) Misma reserva, camino de Julilo a Montecarlo, 18-VIII-1995, **García 9357** (ITCV). Mpio. de Victoria, carretera Tula - Cd. Victoria, km 155, Ejido Altas Cumbres, 15-IX-1991, **García 7424** (ITCV). Mpio. de Victoria, Cañón del Novillo, Rancho Los Indios, **García 8722** (ITCV). **TLAXCALA**: Mpio. de Calpulalpan, Ejido Mazapa, **González Fuentes 602** (ENCB, ITCV). **VERACRUZ**: Mpio. de Altotonga, Zoatzingo, 5-X-1983, **Sampieri 376** (XAL, ITCV). Mpio. de Xico, 1.5 km al N de Ingenio El Rosario, Zona E del Cofre de Perote, Los Gallos, 20-X-1983, **Villarreal 944** (XAL, ITCV).

Observaciones

Es una especie muy común en México, su morfología macroscópica es muy similar a la de *X. chrysenferon* con el cual en ocasiones lo hemos confundido. Sin embargo, se distingue de este por la superficie del Píleo, la cual es usualmente mas tomentosa y algo mas oscura de colores grisáceos u oliváceos pero en algunos especímenes es tambien algo rosáceo. Las características distintivas de esta son principalmente microscópicas y en este caso las esporas presentan el ápice truncado lo cual lo distingue fácilmente de la mayoría de las especies de Boletaceae a excepción de algunas especies de *Boletellus* y *Gastroboletus* que presentan también esta característica. El epicutis presenta células terminales fuertemente incrustadas como en *X. chrysenferon* pero en ésta se presenta usualmente la célula subterminal algo mas inflada. Es un hongo altamente adaptativo ya que crece desde los bosques de encino de baja altitud hasta los bosques de coníferas. En Coahuila es una especie muy común en comunidades de *Pinus - Abies - Pseudotsuga*. En Tamaulipas ha sido encontrado creciendo en el bosque mesófilo sobre troncos muertos de *Quercus* y *Liquidambar*. La descripción de nuestro material coincide bien con la realizada por Snell & Dick, (1970); Thiers, (1975). Esta es una especie comestible de mediana calidad.

50. *Xerocomus coccolobae* Pegler Agaric. Fl. Less. Ant. p. 579. 1983. (Láminas 17, 115)

Descripción macroscópica

Píleo de 30 - 40 mm de diámetro, superficie lisa a tomentosa a subviscida, de color café amarillento. **Himenóforo** adherido a subdepresso, tubos de 4 - 6 mm de largo, de color amarillo mostaza, poros de 1 - 2 mm de diámetro, concoloros. **Estípite** de 40 - 60 x 6 - 8 mm, cilíndrico, superficie fibrosa a fibrilosa de color café amarillento. **Contexto** blanquecino, se mancha de amarillo intenso al exponerse y de color rojo en el estípite, olor fúngico, sabor inapreciable.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color negruzco, con el contexto de color rojizo. El NH₄OH sobre el píleo de rojizo y sobre el contexto negativo.

Descripción microscópica

Esporas de 9.6 - 12 (-12.8) x 4.2 - 5 µm, lisas, elipsoides con ápice redondeado, con una ligera depresión suprahilar, de color oliváceo pálido en KOH y color café pálido en solución de Melzer. **Basidios** de 28 - 40 x 10 - 11.2 µm, claviformes tetraspóricos, hialinos en KOH y algo amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 40 - 64 x 8 - 12 µm, fusoides o lanceolados de ápice agudo a subagudo, hialinos en KOH. **Queilocistidios** no observados. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo phylloporoide de hifas tubulosas hialinas a amarillas, algunas con incrustaciones amarillas en solución de Melzer estas miden de 8 - 13 µm. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de cadenas de hifas en palisada, con elementos terminales elipsoides a cistidioides, hialinos a amarillentos en KOH que miden de 21.6 - 44 x 6.6 - 9.6 µm. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios de 30 - 48 x 4 - 11.2 µm, fusoide ventricosos con ápice subagudo o redondeado o claviformes y algunos caulobasidios, ambos hialinos en KOH.

Hábitat

Solitario en suelo arenoso de bosques tropicales a nivel del mar, posiblemente bajo *Coccoloba*. Encontrado en los meses de agosto y septiembre.

Distribución geográfica

Se conocía solamente de Martinica en las Antillas Menores. En México se ha encontrado en Veracruz y Yucatán.

Material examinado

VERACRUZ : Mpio. de Actopan, El Morro de La Mancha, Estación Biológica del INIREB, 24-IX-1985, **Montoya Bello 347** (XAL, ITCV). **YUCATÁN**: Carretera a Huhi, Cerca de Sacabah, 5 km al S. de Xocchel, 6-VIII-1983, **Guzmán 23714** (XAL, ITCV).

Observaciones

Esta es una de las especies tropicales de América, la descripción original de la isla Martinica en las Antillas Menores coincide bien con el Material examinado de Veracruz y de Yucatán. Esta pertenece a la Secc. *Subtomentosi* del género y se distingue por sus basidiomas de color café amarillento con el contexto que no se mancha de azul al exponerse. Es posible que en las zonas costeras del este y zona del Caribe en México se asocie con especies de *Coccoloba* como ha sido citado en la descripción de Pegler, (1983). Es un nuevo registro para México. Comestibilidad desconocida.

51. *Xerocomus caeruleonigrescens* Pegler Agaric. Fl. Less. Ant. p. 579. 1983. (Laminas 17, 116)

Descripción macroscópica

Pileo de 35 - 40 mm de diámetro, convexo, seco, rimoso a granuloso, mostrando el contexto amarillo, de color oliváceo con tonos rojizos a rosáceos. **Himenóforo** subdepresso, con tubos de 7 - 10 mm de largo, amarillo verdosos, se manchan de azul al exponerse, poros de 1 mm de diámetro, amarillo verdoso, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 40 - 56 x 5 - 6 mm, subcilíndrico, de base subulbosa y ápice engrosado con la parte media mas delgada, superficie fibrilosa a granulosa de color amarillo al ápice, en su parte media de color oliváceo y café grisáceo a la base. **Contexto** de 3 - 7mm de grosor, amarillo, se mancha de azul al exponerse, olor agradable, sabor fungoide dulce. **Micelio** blanquecino. Esporada café oliváceo.

Reacciones químicas

No estudiadas.

Descripción microscópica

Esporas de 11 - 13 x 4.8 - 5.2 (5.6) μm , lisas, elipsoides con una ligera depresión suprahilar, de pared algo gruesa, oliváceas en KOH y rojizas en solución de Melzer. **Basidios** de 22 - 36 x 9 - 12 μm , claviformes bispóricos o tetraspóricos, hialinos y con contenido granuloso en KOH. **Pleurocistidios** de 34 - 48 x 8 - 10 μm , fusoides a fusoides ventricosos, de ápice subagudo, hialinos en KOH. **Queilocistidios** no observados. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo phylloporoide con hifas hialinas a amarillentas en KOH y rojizas en solución de Melzer, estas miden de 6 - 11 μm . **Epicutis del pileo** formado por un tricodermo en palisada

con hifas erectas de elementos terminales cilíndricos, subcilíndricos a subfusoides de ápice redondeado a subagudo, estos miden de 34 - 66 x 4.4 - 7.2 μm .

Hábitat

En el mantillo de comunidades tropicales de selvas baja subperennifolia y caducifolia, posiblemente bajo *Coccoloba*. Encontrado en los meses de junio y noviembre en altitudes cercanas al nivel del mar.

Distribución geográfica

Se conoce de la Isla Martinica, en las Antillas Menores. En México se conoce del Estado de Quintana Roo.

Material examinado

QUINTANA ROO: Carretera de Puerto Morelos - Tulum, brecha hacia el mar pasando la desviación a Vallarta, 10-XI-1981, **López 1834** (XAL, ITCV). Mismo Estado, Xhel-Ha, 19-VI-1988, **Valenzuela 6454** (ENCB, ITCV).

Observaciones

La especie fue descrita de la Isla Martinica de las Antillas Menores, y descrita como asociada a especies de *Coccoloba*, aun que no se tiene el registro de este dato ecológico en el material registrado de Quintana Roo, la literatura botánica señala la presencia de este género en la zona por lo que es posible que ésta condición simbiótica debe estar presente en México. Esta se distingue por el cambio a azul oscuro del contexto y algunas partes del basidioma, por sus esporas relativamente anchas y las células del epicutis subcilíndricos a subfusoides de hasta 66 x 7.2 μm . Hasta antes de este estudio el único material que se conocía era el original de Fiard 905A (K, Holotipo), de ahí la importancia de encontrar material en México que contribuyan en conocer los aspectos de su Distribución geográfica. Estudios relacionados a su condición simbiótica serían de gran ayuda en el conocimiento de las micorrizas en zonas tropicales. Se registra por vez primera de México. Comestibilidad desconocida.

52. *Xerocomus cuneipes* Pegler Agaric. Fl. Less. Ant. p. 576. 1983. (Láminas 18, 117)

Descripción macroscópica

Pileo de 45 mm de diámetro, convexo, superficie lisa, seca de color amarillo paja con tintes rosados al centro, se mancha algo de café oscuro a azul oscuro, margen entero y agudo. **Himenóforo** decurrente, con tubos irregulares de 4 mm de largo, poros de 0.5 - 0.7 mm de diámetro, angulares amarillentos, se manchan de azul oscuro al tocarse. **Estípite** de 40 - 70 x 5 - 7 mm, sólido, cilíndrico, superficie fibrilosa, seca, amarillento, se mancha de azul oscuro al tocarse. **Contexto** de 1 - 8 mm de grosor, blanco y cambia a azul al exponerse, olor fungoide sabor inapreciable.

Reacciones químicas

No estudiadas.

Descripción microscópica

Esporas de 10.4 - 12.8 x 5 - 6 μm , lisas, elipsoides de ápice subagudo, algunas amigdaliformes, con una depresión suprahilar corta, oliváceas en KOH y café rojizo en

solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 34 x 10 - 13 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos a amarillentos en KOH y en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 44 - 48 x 10.4 - 15.2 μm , fusoides ventricosos de ápice redondeado, hialinos en KOH. **Queilocistidios** no observados. **Trama de los tubos bilateral** del subtipo phylloporoide. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales cilíndricos a cistidioides o lanceolados, con ápice redondeado a subagudo, amarillentos en KOH y miden de 36 - 58 x 4.8 - 12 μm .

Hábitat

Solitario en el mantillo de una selva mediana subperennifolia, posiblemente bajo *Coccoloba*. Encontrado en el mes de junio. En altitudes cercanas al nivel del mar.

Distribución geográfica

Se conocía de Martinica en las Antillas Menores. En México se conoce solo de Quintana Roo.

Material examinado

QUINTANA ROO: Puerto Morelos, 4 km al poniente, 22-VI-1988, **Hernández Treto 46** (ENCB).

Observaciones

La especie se distingue por presentar sus basidiomas relativamente pequeños con tintes algo rosáceos en el píleo, el himenóforo ligeramente decurrente y el contexto que se mancha de azul al exponerse. Es también una de las especies que posiblemente se asocien con *Coccoloba* en Las Antillas y en México. Se registra por vez primera de México.

53. *Xerocomus* sp. 2 (Láminas 18, 118)

Descripción macroscópica

Píleo de 20 - 72 mm de diámetro, convexo a plano, superficie seca, escamosa y tomentosa en partes, areolada, con las escamas de color rojo carmín (10E8 - 11B7 - 11B8, 11E8 - 11F8 K. & W.), siendo algo color café cuando viejo. **Himenóforo** adherido a subadherido con tubos de 6 - 10 mm de largo, amarillos, se manchan de azul al exponerse y luego de anaranjado, poros de 0.3 - 2 mm de diámetro, angulares, de color amarillo cuando joven luego de color rojo ladrillo o rojizo a rosáceo, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 30 - 70 x 4-12 mm de diámetro, superficie longitudinalmente estriada o con un falso retículo al ápice, finamente fibrilosa y no furfurácea o solo muy ligeramente en algunos especímenes, de color anaranjado hacia el ápice y rojo similar al píleo o de color vináceo oscuro y rosáceo o algo más pálido en algunos especímenes. **Contexto** de 4 - 9 mm de grosor, blanco o amarillo pálido, se mancha de azul tenue al exponerse, olor dulce frutoso y sabor dulce. **Micelio** blanco o crema blanquecino.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color rojo a anaranjado o café anaranjado, con el contexto de anaranjado fuerte, con los poros de color ocráceo, con el estípite de anaranjado a café naranja. El NH_4OH sobre el píleo reacciona de color gris violáceo y después color anaranjado pálido, con el contexto de color ocráceo, en los poros de color oliváceo a grisáceo, con el estípite negativo. El NH_3 sobre el píleo de color lila violáceo y luego de anaranjado, sobre el

contexto decolora lo azul, sobre los poros de ocráceo, sobre el estípote de oliváceo. El Fenol sobre el píleo de color rojizo brillante sobre el contexto negativo y sobre el estípote negativo. El FeSO₄ en todas partes de gris oliváceo.

Descripción microscópica

Esporas de 12 - 13.8 (-14 - 16.5) x 4.5 - 5.4 (-6.5) µm, lisas, elipsoides, de color café amarillento pálido en KOH y café anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 28 - 45 x 9 - 12.6 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos, algunos con un contenido granuloso algo anaranjado en KOH y amarillento en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 37 - 51 x 9 - 12 µm, sublanceoladas, escasas, hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo phylloporoide. **Epicutis** formado por un tricodermo de células encadenadas, con algunos elementos terminales subglobosos o elipsoides, que miden 34 - 62 x 12.5 - 19.5 µm, estas células hialinas en KOH y con un contenido anaranjado en solución de Melzer.

Hábitat

Solitario o gregario en el mantillo de bosques de *Pinus* y *Quercus*. Muy abundante en el mantillo quemado de algunos bosques. Encontrado en los meses de junio a septiembre. Crece en altitudes de 2000 a 2800 m.

Distribución geográfica

Se conoce solo de los estados del centro del país .

Material examinado

GUANAJUATO: Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, Sierra de Santa Rosa, km 83, Rancho de En medio, 22-IX-1996, **García 10282** (ITCV). **HIDALGO :** Parque Nacional El Chico, por la carretera a San Antonio el Chico a 3 km de la desviación de la carretera a Tampico. 13-VII-1980, **García 234** (UNL, ITCV). Misma localidad a 300 m de la desviación de la carretera a Tampico, 24-VII-1990, **García 6374** (ITCV). Misma localidad a 500 m del mineral de San Antonio El Chico, 24-VII-1990, **García 6386** (ITCV). **JALISCO :** Mpio. de Autlán, 3 km al N. de Autlán, Poblado de Ayupita, 1-X-1988, **Zamarripa 127** (IBUG). **ESTADO DE MEXICO:** Mpio. de Singuilucan, 3 km al NNW de Matías Rodríguez, 21-VII-1988, **González - Velázquez 800** (ENCB, ITCV). Carretera Tlalnepantla - Villa del Carbón, km 43, Loma Alta, 5-IX-1987, **González - Velázquez 727** (ENCB, ITCV). Carretera Toluca - Ixtapan de la Sal, Cerca de Tenancingo, Villa Guerrero, 29-VI-1974, **Trujillo 24** (ENCB). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 35 , La Escalera , 15-VII-1982, **García 1988** (UNL, ITCV). Misma carretera, cerca de Cerro Garnica, Puerto Tepetates, 30-VI-1996, **García 9613** (ITCV). Carretera Morelia - Cd- Hidalgo, km 23, Parque Nacional José María Morelos, 2-VIII-1982, **García 2015, 2023 y 2078** (ITCV). Misma localidad, 19-VII-1983, **García 3733, 3735, 3739 y 3754** (UNL, ITCV). Misma carretera, km 30, 18-VIII-1988, **García 5934** **QUERÉTARO:** Carretera Querétaro - Amealco, vía autopista a México, km 31, Rancho Llano Largo, 17-VII-1990, **García 6708** (ITCV). Mpio. de Amealco, Laguna de Servín, 24-VII-1996, **García 9672** (ITCV, QMEX). Misma localidad, 4-VIII-1996, **García 9730 y 6-IX-1996, García 10062** (ITCV, QMEX). Misma localidad, 21-IX-1996, **García 10220 - B y 10246** (ITCV, QMEX). Mpio. de San Joaquín, 300 m arriba del parque recreativo Campo Alegre, 21-VII-1996, **García 9707** (ITCV, QMEX). Mismo Mpio. Ruinas de Ranas, 7-

VIII-1996, **García 9762** (ITCV, QMEX). Mpio. de Pinal de Amoles, 31-VII-1996, **García 9886** (ITCV, QMEX). Misma localidad, 3-IX-1996, **García 10005** (ITCV, QMEX).

Observaciones

Esta es una especie muy común en el centro del país donde crece en bosques de encino y de pino. Se distingue por el píleo de color rojo carmín o rojo vináceo muy brillante de tamaño pequeño a mediano, el himenóforo con los poros discoloros de color rojo ladrillo o rosáceo similar a algunas especies de *Boletus* de la Sección Luridi pero con poros del tipo boletinoide y por la reacción del píleo con el NH_3 y NH_4OH de color violáceo. Las características del material son realmente únicas y no observadas en algún taxón descrito y conocido, por lo que este podrá ser considerado en un futuro como una especie nueva para la ciencia. El material fue también analizado por el Dr. Rolf Singer en 1988 (fallecido en 1993), quien revisó el material de Michoacán, fotografías y dibujos microscópicos obtenidos del mismo y en base a mis observaciones y revisión del material y de la literatura especializada en el género consideramos definirlo como un nuevo taxón, mismo que deberá publicarse en un futuro posiblemente con el nombre de *X. carminosquamulosus*. La presencia de poros rojos no se conoce de otros taxa de *Xerocomus* por lo que es posible considerarlo en una nueva sección del Género Comestibilidad desconocida.

54. *Xerocomus* sp. 3 (Laminas 18, 119)

Descripción macroscópica

Píleo de 45 - 125 mm de diámetro, convexo o depresso en algunos especímenes, superficie seca, con un fino tomento y rimosidades en toda la superficie, de color café amarillento a café canela o café rojizo. **Himenóforo** depresso a libre, con tubos de 14 - 25 mm de largo, oliváceos, invariables al exponerse, poros de 0.5 - 1 mm de diámetro, subangulares, de color amarillo pálido a oliváceo y el borde de color algo anaranjado. **Estípite** de 150 - 200 x 12 - 40 mm, subcilíndrico, atenuado al ápice y de base algo bulbosa, a veces creciendo en forma cespitosa, liso o de aspecto algo pulverulento, concoloro al píleo. **Contexto** de 10 - 20 mm de grosor, blanco, algo teñido de color de rosa o de café sobre los tubos, esta reacción es más rápida en especímenes jóvenes, olor fungoide agradable y sabor dulce. **Micelio** blanco y muy prominente. **Esporada** verde oliváceo intenso.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color naranja rojizo a café rojizo, sobre el contexto ligeramente ocráceo o negativo, sobre los tubos de anaranjado a café anaranjado, sobre los poros anaranjado a café oscuro, sobre el estípite de color café rojizo oscuro. El NH_4OH sobre el píleo de verde intenso y después de oliváceo, sobre el contexto verde intenso y se desvanece rápidamente, sobre los poros y superficie del estípite de verde.

Descripción microscópica

Esporas de 13.2 - 16 (-25) x 5.4 - 6.6 (-7) μm , lisas, elipsoides, con depresión suprahilar, algunas con un pequeño poro terminal, de color café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 33 x 10.8 - 16.2 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos o con contenido granuloso amarillento en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 40 - 63 x 6 - 10.2 μm , muy abundantes fusiformes o subventricosos de ápice subagudo, hialinos en Melzer. **Pleurocistidios** escasos, de 76 - 90 x 6 - 9 μm similares pero de cuello más largo. **Queilocistidios** abundantes, 40 - 66

x 7.2 - 10.2 μm , fusiformes, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo phylloporoide. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas con elementos terminales cilíndricos a claviformes de ápice redondeado con un contenido granuloso ligeramente amarillentos o hialinos en KOH y hialinos en solución de Melzer, estos miden de 32 - 72 x 5.6 - 10.4 μm .

Hábitat

Solitario, gregario o cespitoso en el mantillo de bosques de *Pinus* y *Quercus*. Encontrado en los meses de julio a septiembre.

Distribución geográfica

Solo se conoce de los estados de Durango, Chihuahua y Jalisco en México.

Material examinado

DURANGO: Carretera Durango -Mazatlán, Cerca de El Salto Durango, El Mil Diez, 2-IX-1983, **García 3169 y 3171** (UNL, ITCV). Misma localidad, 26-VII-1984, **García 4136, 4148 y 4153** (ITCV). **CHIHUAHUA:** Mpio. de Bocoyna, cerca de Bocoyna, VIII-1998, **Quiñones s/n** (ITCV). Mpio. de Basasseachic, camino de Basasseachic a Ocampo, km 12, 6-VIII-1995, **García 9242 y 9244** (ITCV). Mismo Mpio., cerca de La Cascada, 20-IX-1994, **Estrada s/n** (ITCV). **JALISCO:** Mpio. de Tecalitlán, Brecha Tecalitlán - Jilotlán, km 27, Agua de la Virgen, 22-VIII-1985, **Guzmán - Dávalos 2289** (IBUG, ITCV). Mismo Mpio., Brecha Tecalitlán - Jilotlán, Sierra del Halo, 22-VIII-1985, **Loeza 422** (ITCV). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 40, 21-VII-1983, **García 3667** (UNL, ITCV).

Observaciones.

Es un hongo mas o menos común en distintas localidades de la Sierra Madre Occidental desde Chihuahua y Durango hasta sitios del Eje Neovolcanico en Jalisco y Michoacán. La especie es algo relacionada a *X. badius* y *X. moravicus* pero con dimensiones mayores, sin embargo la reacción de color verde del píleo con el amonio indica una posible relación con otras especies como *X. illudens*. Otra especie relacionada es *X. phaeoxanthus* originalmente descrita de Singapur por Patouillard & Baker, (1918) y registrada por Singer, (1983) de Honduras y Costa Rica, sin embargo esta última presenta el estípite fuertemente reticulado en la parte superior mientras que la especie mexicana no presenta reticulación alguna ademas de otras diferencias en sus características microscópicas. Este material fue analizado por el Dr. Rolf Singer en 1988 (fallecido en 1993) bajo la revisión microscópica, fotografías y revisión bibliográfica realizadas por mi en ese año, llegando a la conclusión de que se trata de un nuevo taxón para la ciencia que debiera describirse debidamente en un futuro posiblemente con el epíteto de *X. durangensis*. Comestibilidad desconocida.

55. *Xerocomus* sp. 4 (Laminas 19, 120)

Descripción macroscópica

Píleo de 10 - 16 mm de diámetro, convexo, seco, escamoso, estas escamas son de color anaranjado a café canela rojizo. **Himenóforo** adherido, con tubos coros de 2 - 3 mm de largo, de color amarillo a algo anaranjado, poros angulares, de aspecto lamelar hacia el estípite, de aproximadamente 1 mm de diámetro, de color amarillo anaranjado. **Estípite** de 11 - 22 x 1 - 2 mm, liso, de color amarillo anaranjado. **Contexto** de 2 - 3 mm de grosor, anaranjado, invariable al exponerse, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café, en los poros de café ferruginoso, en el contexto color café.

Descripción microscópica

Esporas de (8.8-) 10.4 - 12 (-12.8) x (3.6-) 4.4 - 5 μm , lisas, elipsoides, con depresión suprahilar, algunas algo ventricosas, de color amarillo a oliváceo en KOH y en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 40 x 8 - 11.2 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos o pálido amarillentos en KOH. **Pleurocistidios** de 40 - 48 x 6.4 - 7.2 μm , muy escasos, fusoides a subventricosos, o subcilíndricos, hialinos en KOH. **Queilocistidios** similares a los pleurocistidios. **Trama de los tubos** bilateral del subtipo phylloporoide, melosa hisalina con un estrato medio de hifas estrechas no gelatinizadas entrelazadas y no divergentes de 8 - 10 μm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales claviformes a elipsoides o subcilíndricos, incrustados en su pared o lisos, hialinos o amarillentos en KOH.

Hábitat

Gregario en el suelo, sobre el talud de un camino, en el bosque mesófilo de montaña. Encontrado en el mes de julio a 1250 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce solo de México, de la región de Xalapa en Veracruz.

Material examinado

VERACRUZ: Mpio. de Xalapa, Carretera antigua a Coatepec, km 2.5, Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, 10-VII-1985, **García 4761** (ITCV.). Carretera Xalapa - Totutla, 10 km antes de Totutla, Los Pinos, 27-VII-1983, **Chacón 1231** (XAL, ITCV).

Observaciones

Esta es una de las especies de boletáceos más pequeñas que se conocen. Se distingue por presentar el píleo muy pequeño de hasta 16 mm de diámetro, la superficie de este es notablemente escamosa de color anaranjado a color canela y algunas características microscópicas distintivas como cistidios muy escasos, y con un epicutis de hifas algo incrustadas y con el subcutis de hifas gelatinizadas. Esta se parece algo a *X. minutissimus* (Singer ined.) de Costa Rica, del que se diferencia principalmente por el tipo de epicutis y subcutis. Algunas especies de boletáceos pequeñas han sido encontradas en la zona de Xalapa y en bosques mesófilos cercanos a esa Ciudad, los cuales difieren en algunas características a este material, esto indica la posibilidad de un complejo de especies de Boletaceae (posiblemente también de *Boletus*) realmente pequeños y asociados a ese tipo de vegetación en Veracruz. La revisión del material y fuentes bibliográficas no mencionan alguna especie similar por lo que se puede considerar a este material como el tipo de una nueva especie para la ciencia, que deberá publicarse debidamente en un futuro. Comestibilidad desconocida.

56. *Xerocomus* sp. 5 (Láminas 19, 121)

Descripción macroscópica

Píleo de 20 mm de diámetro, superficie convexo algo plegado a manera de alveolos, agrietado en partes. **Himenóforo** subadherido, con tubos de 4 - 5 mm de largo, amarillos, poros de 1 - 1.5 mm de diámetro, angulares, invariables al tocarse. **Estípite** de 28 x 4 mm, subcilíndrico, superficie lisa de color café rojizo. **Contexto** de 3 - 5 mm de grosor, amarillo pálido, invariable al exponerse, olor inapreciable.

Reacciones químicas

No estudiadas.

Descripción microscópica.

Esporas de 8 - 12 x 4.4 - 5.6 μm , lisas, elipsoides cortas sin depresión suprahilar, hialinas o amarillo verdosas con una refringencia de color rojizo en su pared en KOH. **Basidios** de 26 - 37 x 8 - 10.4 μm , claviformes, bispóricos o tetraspóricos hialinos en KOH. **Pleurocistidios** de 56 - 73 x 8 - 12.8 μm , fusoides ventricosos, de ápice redondeado, hialinas en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** no observados. Trama de los tubos bilateral con hifas de diámetro variable. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos a elipsoides, algunos cistidioides hialinos o amarillo verdoso en KOH que miden de 32 - 60 x 5.6 - 20.8 μm .

Hábitat

Solitario en el mantillo del bosque mesófilo de montaña. Encontrado en el mes de agosto.

Distribución geográfica

Se conoce solo del estado de Veracruz en México.

Material examinado

VERACRUZ: Mpio. de Huatusco, Camino de Huatusco a Elotepec, Rancho San Rafael, Sampieri 977 (XAL, ITCV).

Observaciones

La especie se distingue por el color café oscuro del píleo en el material seco y los poros grandes y amarillos. El análisis microscópico muestra esporas cortas y relativamente anchas y el epicutis con células de hasta 20 μm , de diámetro. El material solo ha sido encontrado en la zona del bosque mesófilo de Veracruz donde habitan algunas especies del género asociadas con esta comunidad forestal. El material no coincidió con las especies descritas del género, por lo que en este momento consideramos la posibilidad de que se trate de una especie nueva. Comestibilidad desconocida.

Género 7 *Phylloporus* Qué. Flore Mycol., p. 409. 1888.

Especie típica (*P. pelletieri* (Lev. apud Crouan) Qué. (= *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres. ssp. *europaeus* Sing.)

Sinonimia

Gymnogomphus Fayod; Prod., Ann. Sc. Not. Bot. VII9: 385 .1889.

Características del género

Basidioma pileado estipitado, con pileo convexo a plano, himenóforo lamelado, estas lamélas usualmente decurrentes y de colores amarillo a oliváceo, en ocasiones anastomosándose, en su mayoría el pileo reacciona de color verde o azul fuerte con los vapores del amoniaco o hidróxido de amonio, trama himenoforal con hifas del estrato lateral de hifas unidad unidas cercanamente, moderadamente divergente; esporas típicamente elipsoides a fusoides o algunas elipsoides cortas a subglobosas, creciendo en el mantillo o a veces sobre troncos vivos o muertos de árboles, obligatoriamente micorrizógeno con especies de *Quercus*, *Pinus* y *Alnus* entre otros. Tiene distribución pantropical incluyendo muchas especies del Neotrópico y en el Hemisferio Norte, más raro en el Sur. Principalmente en bosques templados y común desde Norteamérica hasta Colombia llegando hasta Argentina; también en Europa y el Este de Asia.

Clave para las especies

- 1a. Píleo de color rojo vináceo, esporas subalantoides o subglobosas.61. *P. guzmanii*
- 1b. Píleo de otros colores, esporas elipsoides a fusiformes2
- 2a. Píleo de color anaranjado, café rojizo o café vináceo3
- 2b. Píleo de color café bayo o café oscuro5
- 3a. Esporas elipsoides cortas4
- 3b. Esporas subfusiformes a fusiformes, píleo café vináceo a color canela58. *P. foliiporus*
- 4a. Píleo subtomentoso anaranjado a café rojizo57. *P. rhodoxanthus*
- 4b. Píleo fuertemente tomentoso café vináceo62. *P. leucomycelinus*
- 5a. Contexto no se mancha de azul al exponerse, píleo color bayo oscuro, cistidios fusoides o ventricosos de 33-77 (-98) x 9-18 μm 59. *P. bellus*
- 5b. Contexto se mancha de azul, píleo café oscuro, cistidios claviformes a subfusiformes de 60-128 x (9.6-)12 -16 (-22.4) μm 60. *P. centroamaricanus*

57. *Phylloporus rhodoxanthus* (Schwein.) Bres. Fung. Trid. 2: 95. 1900. (Láminas 19, 122)

Sinonimia

Agaricus rhodoxanthus Schweinitz Schr. Naturf. Ges. Leipzig 1: 83. 1822.

Paxillus rhodoxanthus (Schwinitz) Ricken Blatterp. 1: 95. 1911.

Descripción macroscópica

Píleo de 40 - 75 mm de diámetro, plano a plano convexo, superficie lisa a subtomentosa, areolada en especímenes adultos, dejando ver el color amarillo del contexto, de color anaranjado a café rojizo (7E8 - 7F8 K. & W.). **Himenóforo** lamelado, láminas decurrentes, delgadas, de 2.5 mm de ancho, con lamelulas marginales de hasta 15 mm de largo, algunas se anastomosan, distantes, de color amarillo, se manchan ligeramente de azul al tocarse o no se manchan. **Estípite** de 27 - 55 x 2.5 - 7 mm, superficie furfurácea a finamente tomentosa, furfuraciones anaranjadas con un fondo amarillo a anaranjado o con líneas decurrentes hacia la base. **Contexto** de 7 mm de grosor, amarillo a anaranjado, algo naranja rojizo bajo la cutícula y se mancha ligeramente de azul sobre las lamelas o no se mancha, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas.

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de grisáceo a castaño negruzco, con el contexto de naranja a ocráceo, con las láminas de anaranjado. El NH₄OH, sobre el píleo reacciona de verde intenso y luego de grisáceo, con el contexto de verde a oliváceo, con las láminas oliváceo y luego anaranjado.

Descripción microscópica.

Esporas de 8.8 - 12 x 4.8 - 5.6 µm, lisas, elipsoides cortas, de ápice redondeado, con una ligera depresión suprahilar o sin esta, amarillo verdosas en KOH. **Basidios** claviformes largos, de 36 - 42 x 7.2 - 9.6 µm, tetraspóricos, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** muy grandes, de 72 - 100 x 12 - 26 µm, elipsoides a fusoides o subventricosos, de ápice subagudo, hialinos en KOH. **Trama de las láminas** bilateral del subtipo *Phylloporus*. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales cilíndricos a elipsoides de ápice redondeado, hialinos en KOH.

Hábitat.

Solitario a gregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, *Pinus* o *Abies*, con los que forma micorrizas. Encontrado en los meses de agosto y septiembre, en altitudes de 2000 a 3000 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce de Norteamérica y Europa. En México ha sido citado de los estados del centro del país.

Material examinado

COAHUILA: Mpio., de Arteaga, Sierra La Marta, La Siberia, 1-X-1981, **García 730** (UNL, IRCV). Misma localidad, 27-VIII-1980, **García 194** (UNL, ITCV). Misma localidad, Agua Blanca, 13-VIII-1983, **García 2943** (UNL, ITCV). **HIDALGO:** Carretera Tamazunchale - Zimapán, Minas Viejas, 22-VII-1990, **García 6339-B** (ITCV).

MICHOACÁN: Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 54, 16-VIII-1990, **García 6666-B** (ITCV). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Galeana, 4km al Este de Pablillo, San Francisco, 31-VIII-1995, **García 9515** y **9580**(ITCV). Mismo Mpio., Cerro El Potosí, 5-IX-1992, **García 8067** (ITCV). Mpio., de Zaragoza, El Salto, 18-IX-1981, **García 477** (UNL, ITCV). **QUERÉTARO:** Carretera de San Joaquín a las Ruinas de Toluquilla, 3-IX-1996, **García 9998** (ITCV). Mpio., de Jalpan, km 18 por el camino desde El Embocadero, Potrereros, 5-IX-1998, **García 11,064** (ITCV). Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 13-X-1996, **García 10,518** (ITCV).

Observaciones

Esta forma parte de un complejo de especies y /o variedades que fueron tratadas por Singer, (1945). Algunas de estas han sido recombinadas a otras especies como *P. foliiporus* (Murrill) Singer, anteriormente considerado como una subespecie de *P. rhodoxanthus*. Sin embargo, parece ser que al menos dos subespecies pueden ser consideradas válidas, estas son las *ssp. europaeus* y *ssp. americanus* Estas se caracterizan por presentar contexto y láminas invariables al azul al maltratarse, lo que en el sentido estricto distingue a *P. rhodoxanthus* de otras especies, esta característica solo se presenta en algunos especímenes de Nuevo León (García 8067); Coahuila (García 194, 730 y 3943); Hidalgo (García 6339-B); Querétaro (García 11064); y Michoacán (García 6666-B) en el material examinado, aún así entre estos existen notables diferencias en particular en la forma y dimensiones de los cistidios. Sin embargo, los otros especímenes aquí incluidos al menos ligeramente se tornan de azul en sus láminas, en particular el material recolectado principalmente en el centro del país y en Nuevo León (García 9515 y 9580). Estos presentan características en general de *P. rhodoxanthus* a excepción del cambio al azul en sus láminas. Una especie relacionada es *P. phaeoxanthus* var. *simplex* la cual fue descrita de Costa Rica y México por Singer & Gómez, (1984) esta especie se registró del Estado de Veracruz de la localidad de Xuchiles cerca de Córdoba por Murrill, (1910) y conservado en el herbario de NY, este material no ha sido incluido en este trabajo. Con todo esto podemos considerar que *P. rhodoxanthus* forma parte de un grupo complejo de especies, formas y variedades que deberán ser analizados con mas detalle posteriormente. La especie ha sido citada como comestible por Guzmán, (1977); y García *et al.*, (1988) entre otros.

58. *Phylloporus foliiporus* (Murr.) Singer Persoonia 9 : 424. 1978. (Láminas 20, 123)

Sinonimia

Gomphidius foliiporus Murrill, Mycologia 35 : 432 . 1943.

Phylloporus rhodoxanthus ssp. foliiporus Farlowia 2 : 280. 1945 .

Descripción macroscópica

Píleo de 30 - 75 (-85) mm de diámetro, plano-convexo, a plano, ligeramente depresso en el centro, higrófono, de color café vináceo, café canela pálido, café rosáceo a café cuero, tomentoso, a veces rimoso - areolado o glabro con la edad. **Himenóforo** laminar con láminas decurrentes y con lamelulas e intervenaciones muy abundantes, amarillo canario intenso a amarillo mostaza, con algunas manchas de color café rojizo, se manchan de azul al maltratarse. **Estípite** de 23 - 80x 4 - 10 mm, atenuado hacia la base, fibroso, estriado, concoloro con el píleo, amarillento hacia la base. **Contexto** de color café rosa hacia el centro, amarillento cerca de las láminas y blanquecino rosáceo a amarillento rojizo en el estípite, se mancha de azul al exponerse, olor y sabor fungoides .

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de azul intenso y luego de color café oscuro y finalmente a café amarillento, en las láminas reacciona de color café naranja a café oscuro y en el contexto amarillo anaranjado. El NH₃ y NH₄OH sobre el píleo reaccionan rápidamente de azul negruzco, después de amarillo anaranjado, sobre el contexto y láminas negativo.

Descripción microscópica

Esporas de 10 - 14 x 4 - 5 µm, lisas, oblongo elípticas a subfusiformes, de color café amarillento en KOH, inamiloides, lisas. **Basidios** de 40 - 50 x 10-11 µm, claviformes, mono, bi o tetraesterigmados, hialinos, a veces con contenido granular. **Pleurocistidios** de 30 - 63 x 14 - 18 µm, hialinos. **Queilocistidios** de 45 - 62 x 13 - 20 µm, ventricosos, claviformes, subfusiformes, hialinos. **Trama de las láminas** divergente, con hifas de 5 - 20 µm de ancho, hialinas, de pared delgada. **Epicutis del píleo** poco diferenciado con hifas de 8 -14 µm, cilíndricas a subglobosas, lisas, en arreglo similar a las hifas del contexto, pero en una forma más laxa y pigmentadas de amarillo miel pálido, con algunos elementos cistidioides de 23 - 45 x 8 - 13 µm.

Hábitat

Solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus* y mesófilo de montaña.

Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica. En México se ha citado de los estados de Veracruz y Tamaulipas.

Material examinado

QUERÉTARO: Mpio., de Jalpan, 18 km por el camino a derecha de El Embocadero, cerca de Piedra Parada, 31-VIII-1996, **García 9887** (ITCV, QMEX). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 9-VII-1984, **García 3979** (UNL, ITCV). Misma localidad, 4-IX-1985, **García 4878** (ITCV). Misma localidad, 17-VII-1987, **García 5608-B** (ITCV). Misma Reserva, Casa de Piedra, 24-VI-1988, **García 5748** (ITCV). **VERACRUZ:** 2km al SO de Xalapa, cerca del Río Coapexpan, **Bandala Muñoz 77** y **Montoya Bello 557**. Misma localidad, 15-VIII-1987, **García 5640-B** (ITCV). Carretera Naolinco- Misantla, a 5.8 km de Naolinco, **Montoya Bello 684** y **709**. Mpio., de Banderilla, Cerro de La Martinica, **Montoya-Bello 65**. 1 km de la desviación microondas, km 11 de la carretera Huatusco - Córdoba, **Sampieri 507**. Km 2.5 antigua carretera Xalapa - Coatepec, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, **Montoya - Bello 733** (todos en XAL). Misma localidad, 4-IX-1986, **García 5225-B** (ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por el color café, café canela o café rojizo y por el contexto y láminas que se tornan azul. Es una especie común en el bosque mesófilo de montaña desde Tamaulipas hasta Veracruz en la Sierra Madre Oriental. La especie fue citada originalmente como *P. rhodoxanthus* ssp. *foliiporus* Murr., quien la distinguió del ssp. *típica* por el cambio al azul en el contexto y láminas al exponerse. Singer, (1945) hizo una consistente descripción y discusión en base al material de Florida. Esta especie ha sido detalladamente descrito en México por Montoya & Bandala, (1987) y citado de Tamaulipas por García, (1993).

59. *Phylloporus bellus* (Mass.) Corner (Lámina 20)

Sinonimia

Flammula bella Mass Kew. Bull. for 1914. 74.1914.

Phylloporus bellus (Mass.) Corner Nova Hedwigia 20 : 798. 1970.

Descripción macroscópica

Pileo de color bayo oscuro, granular, fibriloso a viloso, bajo una lente con pequeñas y profundas mechas fibriloso escamosas sobre un fondo café pálido, muy densamente hasta de aspecto liso a subliso macroscópicamente, eventualmente subtomentoso y ligeramente pálido, convexo a concavo, de 10 mm de diámetro (pudiendo alcanzar hasta 60 mm). **Láminas** amarillo brillante, tiñendose de azul al maltratarse, algo estrechas a medianamente anchas, subdistantes a distantes, no anastomosandose cerca del estípite, pero frecuentemente unidas en la base, decurrentes. **Esporada** de color café oliváceo. **Estípite** café rojizo, ligeramente mas pálido que el pileo, glabro a subglabro, macroscópicamente pero muy finamente escamoso bajo la lente, subigual pero frecuentemente mas ensanchado al ápice de 12 x 1.3 mm (pero alcanzando mayor tamaño en el tipo), micelio basal blanco o blanquecino amarillento. **Contexto** blanquecino amarillento, no cambia o indistintamente cambia a azul en partes, carnoso, inodoro.

Reacciones químicas

No estudiadas

Descripción microscópica

Esporas de 8.5 - 11.7 (- 12.3) x 4 - 5 (- 5.5) μm , lisas, dorado oliva o verdoso melosas, lisas, fusoides, con depresión suprahilar. **Basidios** de 30 - 38 x 8 - 10.5 (- 11) μm , tetraspóricos, hialinos a amarillentos (en montaje con amonio)decolorando a argiláceo pálido, pigmento intracelular, disuelto. **Cistidios** de 33 - 77 (- 98) x 9 - 18 (- 20) μm , sobresaliendo 25 - 30 μm , fusoides, ventricosos o utriformes, no incrustados pero internamente pigmentados como los basidios. Hifas hialinas, sin fíbulas, trama himenoforal bilateral del subtipo *Phylloporus*. **Epicutis del pileo** formado por un tricodermo de hifas algo anchas con terminaciones redondeadas. **Superficie del pileo** con capa subhimeniforme de dermatocistidios en racimos, estos son clavados o como los cistidios himeniales. **Superficie del estípite** con estructura similar.

Hábitat

Solitario en bosques de encinos y mixtos de *Pinus-Quercus*.

Material examinado

OAXACA , San Agustín, Sierra Mazateca, 10-VII-1969, **Singer B 8428** (F).

INDONESIA: Tjibodas, **Hoehnel** ('Zwergexemplare' von *P. bogoriensis* Hoehn., FH).

Observaciones

La presente descripción se basa en el estudio de Singer, (1978) quien señaló que *P. bellus* var. *cyanescens* Corner (al menos la colección de esporas largas l.c. p. 799) es *P. foliiporus* (Murr.). El autor señaló que el material mexicano parece ser un basidioma pequeño de *P.*

bellus var. *bellus* (como fue descrito por Corner) y de igual tamaño como el material de Hoehnel, el cual no presenta trazas de ennegrecimiento.

60. *Phylloporus centroamericanus* Singer & Gómez Brenesia 22: 169. 1984. (Lámina 20)

Descripción macroscópica

Pileo de 7 - 50 mm de diámetro, plano - convexo, a veces depresso, hacia el disco, café oscuro (6F4, 8F4 K. & W.), café (8F5) o café pálido con tintes rojizos o rosáceos (8E6, 8F4), más pálido hacia el margen, velutinoso en basidiocarpos jóvenes, areolado mostrando en la edad el contexto amarillento (3A3, 3A5 K. & W.). **Láminas** adnadas a subdecurrentes, cercanas, amarillo verdosas (2A8 K & W.) o amarillo mostaza (4 A7), manchándose de azul (23 F8 - 24F8) lentamente o instantáneamente al maltratarse, estas áreas azules eventualmente se manchan de color café (7F8) a café rojizo (8F8, 9F8), ligeramente intervenosas en basidiocarpos maduros, nunca poroide. **Estípite** de 16 - 55 (- 65) x 3 - 7 (- 9) mm, cilíndrico, a ligeramente bulboso hacia la base, a veces sinuoso, estriado y pruinoso en la región apical, viloso a la base o mas o menos fibriloso - escamoso en otras, partes, coriáceo, ápice concoloro con las láminas a color café (6F8), café rojizo o café vináceo (7F8, 9F8). **Micelio** basal blanco a blanquecino. **Contexto** amarillo (3 A6) o color café amarillento pálido (5E7) en la base del estípite, a veces de color rojizo en forma irregular (8E5 - 8E4) o vináceo (9F8), manchándose totalmente o irregularmente de azul (23 F8 - 24F8). Olor agradable, sabor dulce. **Esporada** olivácea (4E8, 4F8).

Reacciones químicas

El NH₄OH, sobre el pileo azul (23F8), a veces negativo en basidiomas jóvenes oscureciéndose a café vináceo (11F4). Superficie del pileo oscureciéndose en KOH.

Descripción microscópica

Esporas de (8.8 -) 11.2 - 15.2 (- 17.6) x 4 - 4.8 (- 5.6) μ m, lisas, subfusiformes, café amarillentas en KOH, lisas, ligeramente de pared gruesa (- 0.8 μ m), inamiloides. **Basidios** de (30.4) 32 - 48 x 7.2 - 10.4 μ m, tetraspóricos, subclavadas lisas de pared delgada. **Pleurocistidios** de (48 -) 60 - 128 x (9.6 -) 12-16 (- 22.4) μ m, clavadas a subfusiformes con constricciones, incrustadas pareciendo de pared gruesa, ápice y base desnudos, incrustaciones de 0.8 - 3.2 μ m de grueso, base cilíndrica de (4 -) 4.8 - 8 (- 9.6) μ m de diámetro. **Queilocistidios** (28 -) 50.4 - 96 (-97. 6 x (9.6 -) 12 - 18 (- 20) μ m, versiformes o similares a las pleurocistidios; incrustaciones =.8-2.4 (- 3.2) μ m de grueso. **Epicutis del pileo** con cadenas de elementos entrelazados subrectos de (17.4 -) 20 - 66.6 (- 86.2) x (5.6 - 9 6.4 - 17.7 (- 20.5) μ m, subcilíndricos, algunos subovoides o subpiriformes, con algunos elementos intercalares de 14.6 - 18.4 x 11.2 -12.8 μ m, amarillento a verde amarillento, frecuentemente con incrustaciones amarillo anaranjadas. **Hifas del contexto** de (2.4 -) 4.8 - 14.4 (- 16.6) μ m, entrelazadas, hialinas amarillentas. **Trama himenial** bilateral, hifas de 3.9 - 14.7 (- 16.6) μ m de diámetro, hialinas amarillentas. Hifas sin fibulas.

Hábitat

Terrestre entre musgos, frecuentemente en suelo arcilloso en bosques subtropicales (bosques mesófilos) asociado con *Quercus* a 1300 - 1860 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce de Centroamérica y México. En México solo se conoce del Estado de Veracruz.

Material examinado

VERACRUZ: Carretera Xalapa- Perote, 4 km por la desviación a Plan de Sedeño, Ventura 5608. Mpio., de Xalapa, 2km al SO de Xalapa, cerca del Río Coapexpan, **Bandala 1351, 1363, 1367, 1370;** Guzmán 29147 , Montoya 1397, 1398 1431. Mpio., de Banderilla, SO de Banderilla, Cerro de La Martinica, **Montoya 555;Ortega 11** (todos en XAL). **COSTA RICA:** San José. La Perla, **Gómez y Alfaro 20630** (FM).

Observaciones

Esta descripción es tomada fielmente del estudio de Montoya & Bandala, (1991). La especie fue descrita de Costa Rica por Singer & Gómez (1984). Concordando el material mexicano con la descripción de dichos autores además de haber revisado un espécimen revisado por ellos a excepción de los cistidios, los cuales en el material mexicano son más conspicuamente incrustados.

61. *Phylloporus guzmanii* Montoya & Bandala (Laminas 21, 124)

Descripción macroscópica

Píleo de 15 - 54 (- 71) mm de diámetro, convexo a plano-convexo, margen ondulado, superficie velutinosa a tomentosa, rojo vináceo (10D8, 9F7, 9F8), púrpura oscuro(10F8) a café rojizo o café ferruginoso (8C8, 8D8, 8F8), con tintes amarillentos a café amarillentos. Láminas decurrentes, cercanas a subdistantes, intervenosas en especímenes maduros, nunca poroide, amarillo brillante (4A, 4A8, 5A7) a amarillo mostaza 84B7), manchándose de azul (23 F8 - 24 F8) cuando se maltratan, áreas manchadas de azul finalmente manchadas de café rojizo (7F8, 8E8), margen entero, a veces con tintes rojo vináceo cuando seco. Estípites de 25 - 50 (-65) x 4 - 8 mm, cilíndrico, subfibriloso a subvelutinoso, concoloro con el píleo a cafezusco (6E6) en la base y púrpura (9E8, 10D8) hacia el ápice, a veces con tintes irregulares amarillentos, micelio basal amarillo. **Contexto** amarillo pálido (3A5) a amarillo mostaza (4B7), manchándose de azul (23F8 - 24F8) al exponerse, olor y sabor dulces.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color algo más oscuro, en las láminas y estípites de color guinda, con el contexto de color café claro. El FeSO₄ sobre el píleo de café oscuro sobre las láminas de color negro sobre el contexto ligeramente azul.

Descripción microscópica

Esporas de (6.4) 7.2 - 8.8 (-10.4) x (3.2-) 4 - 4.8 (-5.6) μm , lisas, subelípticas a subalantoides en vista lateral, subglobosas en vista frontal, verdosas a amarillo verdoso en KOH, inamiloides, lisas, ligeramente de pared gruesa, hasta de 0.8 μm de grueso. **Basidios** de 47 - 65.6 x (5.6) 7.2 -8 μm , clavadas, tetraspóricas, hialinos ,de pared delgada. **Pleurocistidios** (41.6-) 45 - 105 - 6 (-116.8) x 5.6 - 11 (-12) μm , lanceolados, subfusiformes a sublageniformes frecuentemente con constricciones, de pared delgada. **Queilocistidios** de 72- 80.4 x 6.4-11.2 μm , amarillo verdoso, similares a los pleurocistidios. **Hifas del contexto** de 3- 8.8 μm de diámetro, cilíndricas, entrelazadas hialinas amarillentas, a veces con un denso contenido amarillento, de pared delgada, con incrustaciones amarillo verdosas, de 0.8 - 1.6

μm de grosor. **Trama himenoforal** bilateral, hifas amarillentas a hialinas de (3.2) 4.8 - 10 μm de ancho, de pared delgada, a veces con incrustaciones amarillo verdoso, lo que causa que la pared de el aspecto de engrosada. **Hifas del subhimenio** de 2.4 - 3.2 (-4.8) μm de diámetro, amarillentas. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo con cadenas de células entrelazadas, subrectas de elementos teñidos de amarillo, con elementos terminales subclavados a subcilíndricos, de (20-) 22 - 78 (-80) x 5.6 - 9.6 μm , de pared delgada, algunos elementos intercalares con incrustaciones 0.8 (-1.6) μm . de grosor. Hifas sin fíbulas, liberando un pigmento amarillo intenso en los montajes en KOH.

Hábitat

Solitario o gregario en el mantillo de bosques subtropicales de *Pinus- Quercus* o de *Pinus*, entre 2000 y 2200 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce de México y Costa Rica. En México se ha encontrado en el Estado de México, de Guerrero, Morelos y Durango.

Material examinado

ESTADO DE MEXICO: Carretera a Temascaltepec, 10 km de Valle de Bravo, **Guzmán 21880** (ENCB). **GUERRERO:** Mpio., d Taxco, km 2 de la desviación al Cerro El Huizteco, **Wong y Pérez Ramírez 603** (FCME). Mpio de Chilpancingo, Omiltemi, Cañada de Agua Fría, 21-VIII-1985, **Pérez-Ramírez 565** (Holotipo, FCME, Isotipo XAL, ITCV). **Uribe s/n**, 13-VIII-1984 (FCME). **MORELOS:** Valle del Tepeite, NW de Santa María, **Valenzuela 4276** (ENCB). **DURANGO:** Carretera Durango - Mazatlán , km 110, 3-IX-1983, **García 5437** (UNL, ITCV).

Observaciones

Esta descripción se basa principalmente en el estudio de Montoya & Bandala, (1991) quienes describieron detalladamente la especie, de la revisión de material tipo y del material de Durango. Una especie similar es *P. coccineus* Corner de Singapur, la cual presenta esporas marcadamente globosas de 7.5 - 9 (-10) x 6.5 - 7.5 (-8) μm , pleurocistidios mas anchos de 10 - 18 μm y elementos del epicutis cortos, mientras que en la especie mexicana las esporas son elipsoides cortas y los pleurocistidios mas angostos. La especie fue nombrada en honor al Dr. Gastón Guzmán, prestigiado micólogo mexicano. Comestibilidad desconocida.

62. *Phylloporus leucomyelinus* (Singer) Sing. Persoonia 9(4): 426 . 1978. (Laminas 21, 125)

Sinonimia

Phylloporus rhodoxanthus ssp. *albomyelinus* Snell & Dick Boleti Northeast. N. Amer. 47. 1970.

Phylloporus rhodoxanthus ssp. *leucomyelinus* Singer , Roehrlinge I, p.91. 1965.

Descripción macroscópica

Píleo de 33 - 70 mm de diámetro, convexo, superficie fuertemente tomentosa y tomentosa areolada en la edad, mostrando un fondo crema anaranjado, de color rojizo-vináceo (9F7 - 9F8), margen entero. **Himenóforo** formado por láminas decurrentes amarillas anastomosadas

principalmente en parte media en su unión al pileo y hacia la unión con el estípite, subdistantes a cercanas, delgadas a moderadamente gruesas y de borde regular, se manchan de azul verde al tocarse y luego de color anaranjado. **Estípite** de 40 - 60 x 7 - 10 mm, cilíndrico o con la base atenuada o engrosada, superficie lineada longitudinalmente el ápice (10 mm) como prolongación de las láminas, de color rojo vináceo como el pileo en el tercio superior, desvaneciéndose hacia la base, en donde es algo anaranjado y finalmente color crema blanquecino, furfuráceo en el tercio superior siendo estas furfuraciones menos conspicuas al centro y desaparecen en la base, su contexto es amarillo en el tercio superior y algo anaranjado rojizo hacia la base. **Contexto** de 9-10 mm de grosor, carnoso y blando, amarillo blanquecino, tornándose lentamente amarillo brillante y de algunos pigmentos anaranjados y rojizo bajo la cutícula al exponerse, nunca de azul, olor fungoide y sabor dulce. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas

El KOH sobre el pileo de color castaño negruzco, sobre el contexto de anaranjado, sobre las láminas de naranja rojizo y sobre el estípite de castaño oscuro. El NH₄OH sobre el pileo de verde oscuro, sobre el contexto de azul verdoso, sobre las láminas de ocráceo y sobre el estípite de verde fuerte.

Descripción microscópica

Esporas de 11.2 - 12.8 (- 14.4) x 4.2 - 5 μ m, lisas, elipsoides con una depresión suprahilar. **Basidios** de 24 - 38 x 7 - 8 μ m, claviformes a subcilíndricos, tetraspóricos, hialinos o amarillos en KOH. **Pleurocistidios** de 60 - 90 x 12 - 16.8 μ m, subcilíndricos a subventricosos de ápice redondeado, hialinos y algunos amarillentos en KOH. **Trama de las láminas** del subtipo phylloporoide. **Epicutis del pileo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas con elementos terminales elipsoidales a cistidioides de ápice redondeado, hialinos o amarillo pálido en KOH, que miden de 24 - 44 x 11 - 16 μ m.

Hábitat

Gregario en el mantillo de un bosque de *Quercus fusiformis*, *Q. polymorpha* y *Q. canbyi* y bajo la sombra y restos de *Sabal mexicana*. Encontrado en el mes de mayo a 700 m de altitud.

Distribución geográfica

Se conoce de Michigan en U.S.A. y de Canadá. En México se conoce solamente de Tamaulipas.

Material examinado

TAMAULIPAS: Cañón del Novillo, km 6 hacia la mina, 31-V-1992, **García 7868** (ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por el pileo y estípite de color café vináceo, las láminas amarillas y el contexto que no se mancha de azul al exponerse y las esporas elipsoides de 11 - 14.4 x 4.2 - 5 μ m, concordando con la descripción de Singer, (1978) quien inicialmente lo había considerado como una subespecie de *P. rhodoxanthus*. Se registra por vez primera de México.

Subfamilia Boletoidae Singer

Género 8 *Chalciporus* Bat. Bolets, p. 19. 1908.

Especie típica. *Boletus piperatus* Bull ex Fr.

Sinonimia

Rubinoboletus Pilát & Dermek, Cesk. Myk. 23: 81. 1969.

Características del género

Píleo glabro subtomentoso o algo víscido, de colores rojizos, rosáceos, anaranjados o amarillentos, con himenóforo típicamente tubuloso, con tubos y poros usualmente concoloros, de colores rojizos, canela rojizo, vináceo, rosáceos, carmín, ocráceo, café ocráceo, adheridos, depresos o subdecurrentes, poros angulares de 1 mm o algo más de diámetro, Estípites liso o algo fibriloso, pero no escamoso y no reticulado, generalmente subcilíndrico, no víscido, sólido, sin velo y con el tomento basal de algún tipo de amarillo; contexto blanquecino, amarillento o rosáceo a veces se mancha de azul, de sabor picante como a pimienta, amargo o dulce; esporas elipsoides cortas o subfusoides a fusoides, esporada de algún tipo de color café, sin colores oliváceos; trama de los tubos bilateral del tipo *Boletus* o a veces del tipo *Phylloporus* según su fase de desarrollo; pigmentos del tipo ácido variegático, variegatorubina, ácido atrotomentínico y ácido xerocómico, en la especie tipo; ecomicorrizógenos estricta o facultativamente, usualmente con coníferas; se distribuye en zonas templadas y tropicales de ambos hemisferios.

Clave para las especies

- 1a. Píleo amarillo a anaranjado con tintes de rosáceo o rojo vináceo, esporas de 9.6-12 x 4-5.2 μm , asociado con *Pinus cembroides*63. *C. amarellus*
- 1b. Píleo de color anaranjado o café anaranjado sin tintes rosáceos o rojizos2
- 2a. Poros de 0.5 mm de diámetro, esporas de 10-14.5 (-16.5) x 3-4.5(-4.8) μm , asociado con especies de *Pinus*65. *C. rubinellus*
- 2b. Poros de 1-1.5 mm de diámetro, esporas de 7.2-10.4 x 2.8-4 μm , asociado con *Abies religiosa* u otras especies de *Abies*64. *C. piperatus*

63. *Chalciporus amarellus* (Quél.) Singer, Sydowia 31: 197. 1978. (Láminas 21, 126)

Sinonimia

Xerocomus amarellus Quelét Fl. Myc. Fr., p. 418. 1888.

Suillus amarellus (Quelét) Kuntze Rev. Gen. Pl. 3 : 535 . 1898.

Suillus piperatus var *amarellus* (Quelét) Singer, Farlowia 2 : 278. 1945.

Descripción macroscópica

Píleo de 40 - 60 mm de diámetro, convexo a umbonado, de color amarillo a anaranjado (3A6 - 3A7 K. & W.), con tintes rosáceos o rojizo vináceos, superficie lisa, seca o víscida, margen ondulado. Himenóforo adherido a subdecurrente, con tubos de 4 - 7 mm de largo, de color

rojo anaranjado, rojo frambuesa a rojo oscuro (8E8, 9E8, 10D7, 10C8 K. & W.), invariables al exponerse, poros de 0.5 - 1 mm de diámetro, angulares, concoloros a color rosáceo o rojo ladrillo, invariables al tocarse. **Estípite** de 27 - 55 x 5 - 8 mm, cilíndrico, con base aguda, sólido, superficie finamente fibrilosa y pruinosa hacia el ápice siendo lisa en su base, de color amarillo en la base, rosa en la parte media y rojo frambuesa en el ápice, con el contexto amarillo. **Contexto** de 6 - 10 mm de grosor, blanco, se tiñe de color rosa vináceo o de color frambuesa (10D7, 10D8, 10E8 K. & W.) sobre los tubos o en otras partes, olor fungoide, sabor dulce o ligeramente acre. **Micelio** de color amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo y del estípite reacciona de color anaranjado (5B8) y con el contexto de color amarillo pálido a ocráceo, en los poros castaño a negruzco. El NH₄OH sobre el píleo negativo sobre el contexto ocráceo y sobre los poros negruzco.

Descripción microscópica

Esporas de (6.4-) 9.6 - 12 x (3.2-) 4 - 5.2 µm, lisas, elipsoides a subfusoides, de color amarillo oliváceo en KOH y café anaranjado a anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 17 - 33 x 5.6 - 8.8 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH, inamiloides. **Pleurocistidios** de 58 - 76 x 8.4 - 11.2 µm, fusoides ventricosos de cuello largo, hialinos en KOH. **Queilocistidios** de 24 - 76 x 6.4 - 12 µm, fusoides ventricosos de cuello largo o capitados a sublanceolados, hialinos en KOH, inamiloides. **Epicutis** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales de 40 - 90 x 4 - 16 µm, de forma variable de subcilíndricos a fusiformes, o ventricosos con un pequeño mucrón, hialino a amarillo pálido en KOH y solución de Melzer.

Hábitat

En el mantillo de bosques de *Pinus cembroides*, especie con la que forma micorrizas. Recolectado en los meses de junio a octubre en altitudes de 2000 a 2400 m.

Distribución geográfica

Esta es una especie común en la región mediterránea de Europa, En América ha sido citado de Carolina del Norte y Michigan, con una identificación dudosa. En México se le conoce del estado de Nuevo León y Querétaro.

Material examinado

NUEVO LEON: Mpio., de Galeana, 4km al Noroeste de Pabllillo, 1-X-1992, **García 8088** (ITCV). Mismo Mpio., Pabllillo, San Felipe, 21-IX-1979, **García 85** (UNL, ITCV). Misma localidad, 22-VI-1981, **García 621** (UNL, ITCV). Misma localidad 20-X-1988, **García 6170** (ITCV). Mpio., de Santiago, La Camotera, 17-VI-1979, **García 30** (UNL, ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de San Joaquín, Carretera Vizarrón - San Joaquín, km 17, **García 9999** (ITCV, QMEX).

Observaciones

Esta especie se distingue por el píleo de color amarillo con tintes rojo vináceo al margen y por el himenóforo de color rojo vináceo a rojo ladrillo. Las esporas elipsoides algo anchas y su asociación simbiótica con *Pinus cembroides*. La especie presenta poros concoloros con los tubos, estos son de colores rojizos lo que lo ubica correctamente en el género *Chalciporus*,

basado en el criterio de Singer, (1986). La especie fue citada de México por García *et al.*, (1988). Comestibilidad desconocida.

64. *Chalciporus piperatus* (Bulliard : Fries) Bataille, Bolets, p. 19. 1908. (Láminas 22, 127)

Sinonimia

Boletus piperatus Bulliard ex Fries, Syst. Mycol. 1: 388. 1821.

Suillus piperatus (Bulliard : Fries) Kuntze

Ceriomyces piperatus (Bulliard : Fries) Murrill, Mycologia 1: 150. 1909.

Descripción macroscópica

Píleo de 30 - 45 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, superficie lisa a irregularmente rimoso areolada, ligeramente viscosa a seca, de color café anaranjado o algo amarillento (5C7 -5D7). **Himenóforo** adherido a subdepresso, tubos de 3 - 5 mm de largo, anaranjados, invariables al exponerse, poros de 1 - 1.5 (-2) mm de diámetro angulares, de aspecto laberintiforme y laminado hacia el estípite, de color café rojizo o anaranjado oscuro, invariables al tocarse. **Estípite** de 30 - 60 x 4 - 9 mm, sólido, subcilíndrico, superficie estriada longitudinalmente con algunas pequeñas furfuraciones irregulares, lisa hacia el ápice y fibrilosa en la base, de color anaranjado a café anaranjado. **Contexto** de 4-6 mm de grosor, amarillo o color café amarillento o anaranjado, invariable o algo rojizo al exponerse, olor fungoide sabor picante. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo y estípite reacciona de color café castaño o café rojizo oscuro, sobre el contexto de color gris violáceo a negruzco. El NH₄OH sobre el píleo y contexto de color violáceo a negruzco, sobre los poros de color negruzco y sobre el estípite de color ocráceo. El FeSO₄ sobre el píleo reacciona de color verde oscuro.

Descripción microscópica

Esporas de (6.4) 7.2 - 9.6 (-10.4) x (2.8-) 3.2 - 4 µm, lisas, estrechamente elipsoides a fusoides, con una ligera depresión suprahilar, amarillo verdosas en KOH y color café oliváceo a café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de (20-) 25 - 35 x 6.5 - 10 µm, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** de 40 - 62 x 7.2 - 11 µm, fusoide ventricosos con ápice obtuso, algunos con una depresión subterminal, hialinos en KOH. **Queilocistidios** de 33 - 44 x 6 - 11 µm, fusoide ventricosos, hialinos en KOH y ligera a fuertemente pigmentados de amarillo en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con hifas de diámetro variable. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas con elementos terminales cilíndricos o subglobosos, de (5.6-) 9 - 12.8 µm de diámetro. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios de 22 - 41 x 5 - 7 µm, claviformes, hialinos en KOH y amarillentos en solución de Melzer.

Hábitat

Solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Pinus* y *Abies*, usualmente asociado con *Abies religiosa*. Encontrado en el mes de julio en altitudes de 2800 a 3000 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce ampliamente de Norteamérica. En México se ha estudiado el material de los Estados de Veracruz e Hidalgo.

Material examinado

VERACRUZ : Mpio., de Xico, Zona Este del Cofre de Perote, 1 km por el camino a la presa Alto Pixquiac-Tembladeras, 10-VII-1985, **Villarreal 2017** (XAL, ITCV). **HIDALGO** : Parque nacional El Chico, Santa Helena, 24-VII-1990, **García 6381** (ITCV). Misma localidad, Peña del Cuervo, 24-VII-1990, **García 6385** y **6387** (ITCV). Misma localidad, 23-VII-1995, **García 9224** (ITCV). Existen también reportes de esta especie del estado de Chiapas.

Observaciones

La especie se distingue por el sabor picante del contexto y el sabor del himenóforo, el color rojizo de pileo e himenóforo. A diferencia de las especies de *Boletus* de la Sección Luridi, los cuales pueden presentar poros de color rojizo pero tubos de color amarillento a oliváceo, las especies de *Chalciporus* presentan tanto tubos como poros de color rojizo, café rojizo, anaranjado a rosáceo. *C. piperatus* ha sido encontrado en México principalmente en el bosque de *Abies religiosa*. El Material examinado concuerda con las descripciones de Snell & Dick, (1970) y Smith & Thiers, (1971) entre otros y ha sido citado de México por Guzmán, (1977). El material citado por García & Castillo, (1981) y García *et al.*, (1986) como *C. piperatus*, corresponde en realidad a *C. amarellus*. No es comestible.

65. *Chalciporus rubinellus* (Peck) Singer Persoonia 7(2): 319. 1973. (Láminas 22, 128)

Sinonimia

Boletus rubinellus Peck Ann. Rep. N.Y. State Mueum 32: 33 . 1879

Suillellus rubinellus(Peck) Murrill, N. Am. Fl. 9: 152 . 1910.

Suillus rubinellus (Peck) Singer . Farlowia 2 : 47. 1945.

Descripción macroscópica

Pileo de 35 - 70 mm de diámetro, convexo, superficie seca, finamente escamosa, de color café anaranjado. **Himenóforo** adherido, tubos de 3.5 - 6 mm de largo, color café rojizo, invariables al exponerse al aire, de aproximadamente 0.5 mm de diámetro, anguloso, algo laminados hacia el estípite, de color rosa o anaranjado a café rojizo, invariables al tocarse. **Estípite** de 38 - 45 x 8 - 10 mm, sólido, cilíndrico, finamente furfuráceo a la lente, de aspecto liso, de color naranja amarillento con el ápice rojizo. **Contexto** de 12 mm de grosor, amarillo pálido, algo rojizo en los tubos, invariable al exponerse al aire y con sabor inapreciable o dulce. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del pileo reacciona de color castaño oscuro, sobre el contexto de amarillo y sobre los poros de color café oscuro. El NH₄OH sobre el pileo reacciona de color castaño decolorando a anaranjado en contexto poros y estípite negativo.

Descripción microscópica

Esporas de (10-) 12.8 - 14.5 (-16.5) x 3 - 4.5 (-4.8) μ m, lisas, elipsoides a fusiformes con una pequeña depresión suprahilar, hialinas a amarillentas en KOH y de color café oliváceo a café

rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 24 x 7 - 9 μm , tetraspóricos, claviformes, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** de 42 - 72 x 8 - 12 μm , fusoide ventricosos con el ápice subagudo y cuello largo, hialinos en KOH y amarillo pálido o mas oscuros en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 28 - 56 x 5.5 - 9.5 (-13) μm , claviformes a fusoide ventricosos con cuello largo y ápice subagudo, hialinos en KOH. **Trama de los tubos** bilateral formada por hifas tubulosas, hialinas en KOH que miden 4.5 - 6.5 μm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas con células terminales tubulosas, cilíndricas claviformes o cistidioides de 4.5 - 6.5 μm de diámetro, hialinas en KOH. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios de 26 - 66 x 5 - 10.5 μm , claviformes o filamentosos, hialinos en KOH.

Hábitat

Subgregario en bosques mixtos de *Pinus- Quercus* y de coníferas. Encontrado en junio y julio. En altitudes de 2200 a 3000 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce del Este de los Estados Unidos y del Canadá. En México solo se conoce del Estado de Veracruz.

Material examinado

VERACRUZ: Mpio., de Xico, Zona Este del Cofre de Perote, km 1 camino a la presa Alto Pixquiac - Tembladeras, **Villarreal 2016** (XAL). Carretera Xalapa - Perote, Cerca de Cruz Blanca, Barranco Seco, 28-VI-1979, **García 481** (ITCV). Mpio., de Perote, Carretera Xalapa-Perote, km 36, Casa Blanca, 25-X-1986, **Montoya-Bello 1041** (XAL, ITCV). Carretera Nacional Xalapa-México, cerca de la desviación a la Colonia Rafael Lucio, 4-X-1986, **Montoya- Bello 825** (XAL, ITCV). **CHIAPAS:** Mpio., de San Cristóbal de Las Casas, Carretera San Cristobal -Tenejapa, 15-VII-1995, **García 9069** (ITCV). Mpio., de La Trinitaria, Lagunas de Montebello, 15-VII-1995, **García 9078** (ITCV). Existen también reportes de esta especie del estado de México.

Observaciones

Esta especie se diferencia de *C. piperatus* por el sabor no picante del contexto, por los poros mas pequeños, por la superficie del píleo escamosa y esporas más largas, el Material examinado concuerda con Snell & Dick, (1970) y con Smith & Thiers, (1971), quienes consideraron esporas de 9- 15 x 3 - 4 μm y 12 - 15 x 3.3 - 4.5 (-5) μm respectivamente. Comestibilidad desconocida.

Género 9 *Pulveroboletus* Murrill Mycologia 1: 9, 1909; em. Singer (1947)

Especie típica *P. ravenelii* (Berk. y Curt.) Murr.

Sinonimia

Aureoboletus Pouzar, Cesk. Myk. 11(1): 48. 1957

Buchwaldoboletus Pílat, Friesia 9 : 217. 1969.

Características del género

Basidioma de dimensiones variables, píleo convexo a plano o pulvinado, superficie viscosa, glutinosa o pulverulenta, esta pulverulencia debido a los restos de un velo o siendo esta mas conspicua en el material seco, himenóforo tubuloso con poros estrechos ó grandes generalmente concoloros a los tubos, adheridos, depresos ó decurrentes cubierto en algunas especies por un velo pulverulento o gelatinoso, amarillo verde ó anaranjado rojizo, Estípite central o eccentrico, raramente subsésil, liso ó con los restos de un velo en forma de anillo, viscido o pulverulento, a veces reticulado al menos parcialmente, carnoso ó cartilaginoso, sólido a hueco, contexto se mancha ó no de azul; esporas fusiformes a elipsoides cortas o amigdaliformes; esporada de color oliváceo, café oliváceo ó ferruginoso ocráceo; trama de los tubos bilateral del tipo *Phylloporus* ó *Boletus*, cistidios conspicuos largas, ventricosas o subclavados o ampuláceos; epicutis en forma de un ixocutis o un tricodermo en palizada, hifas sin fibulas; micelio basal amarillo o blanco; sobre el suelo o lignícola, asociado como micorrizógeno a *Quercus*, *Pinus* ó *Shorea*; común en la zona templada y pantropical, excepto ártica y subártica.

Clave para las especies

- 1a. Píleo pulverulento2
- 1b. Píleo viscido4
- 2a. Himenóforo decurrente, basidiomas grandes con pulverulencia amarillo brillante a anaranjado rojizo, contexto se mancha de azul70. *P. hemichrysus*
- 2b. Himenóforo subadherido o adherido, basidiomas medianos o pequeños, contexto se mancha o no de azul3
- 3a Estípite delgado, amarillo, pulverulento, con un anillo en su parte superior contexto se mancha azul71. *P. ravenelii*
- 3b. Estípite grueso, amarillo, oliváceo o café oliváceo fuertemente reticulado, sin anillo, contexto invariable o solo de amarillo mas fuerte o anaranjado73. *P. retipes*
- 4a. Basidioma de crecimiento cespitoso, poros amarillosoliváceos o anaranjados5
- 4b. Basidioma no cespitoso, poros amarillo brillante6
- 5a. Píleo ligeramente viscido, café rojizo a oliváceo, estípite de 32-70 x 5-14 mm, lineado o reticulado al ápice67. *P. cespitosus*
- 5b. Píleo muy viscido, amarillo a anaranjado, estípite de 60-120 x 3-10 mm, no reticulado pero si pulverulento y viscido68. *P. curtisii*
- 6a. Estípite reticulado al ápice, asociado con *Quercus agrifolia*69. *P. flaviporus*
- 6b. Estípite usualmente liso o solo ligeramente venoso, no reticulado, asociado con otras especies de árboles7
- 7a. Estípite liso, viscido, esporas de 12-16.8 (-20) x 4-5.5 µm, asociado con especies de *Quercus*66. *P. auriporus*

7b. Estípite ligeramente venoso, esporas de 9.5-11.5 x 4-4.8 μm , posiblemente asociado con *Alnus*72. *P. mazatecorum*

66. *Pulveroboletus auriporus* (Peck) Singer, Amer. Midl. Nat. 37: 13. 1947. (Láminas 22, 129)

Sinonimia

- Boletus auriporus* Peck, Ann. Rep. N.Y. State Cabinet 23 : 133 . 1872.
Suillus auriporus (Peck) Kuntze, Rev. Ge. Pl. 3 : 595. 1898.
Ceromyces auriporus (Peck) Murrill, Mycologia 1 : 147. 1909.
Xerocomus auriporus (Peck) Singer, Rev. de Mycol. 5: 6. 1940.

Descripción macroscópica

Píleo de 15 - 45 mm de diámetro, convexo a plano, superficie lisa, viscosa en tiempo húmedo, de color café anaranjado a café canela en el margen y mas oscuro en el centro. **Himenóforo** adherido a ligeramente depresso, tubos de 5 - 7 mm de largo, amarillo oliváceos, poros de 0.5 - 0.7 mm de diámetro, angulares, algunos compuestos, amarillo brillante, se tiñen de oliváceo al tocarse. **Esporada** olivácea. **Estípite** de 35 - 85 x 7 - 20 mm, subcilíndrico, algo flexuoso, con ápice más delgado y base aguda, de consistencia cartilaginosa, superficie viscosa, algo pulverulenta en partes, amarillenta a café rojizo. **Contexto** de 8 - 9 mm de grueso, blanquecino a pálido amarillento, manchándose ligeramente de rosa pálido al exponerse al aire, olor fungoide y sabor algo aciduloso. **Micelio** blanco.

Reacciones químicas

El KOH reacciona sobre el píleo de color café rojizo, sobre el contexto y los poros algo ocráceo, pero en especímenes jóvenes la reacción puede ser negativa. El NH₄OH es negativo sobre el píleo y algo oliváceo en el contexto y poros.

Descripción microscópica

Esporas de 12 - 16.8 (-20) x 4 - 5.5 μm , lisas, elipsoides a fusiformes, con una marcada depresión suprahilar, pálido amarillentas o hialinas en KO y de color café oliváceo a café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 18.5 - 36 x 8 - 12 μm , tetraspóricos, claviformes o piriformes, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** de 25 - 60 x 9.5 - 16 μm , clavado mucronados, claviformes o fusoide ventricosos, con ápice subagudo a lanceolados, hialinos en KOH y amarillentos en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 25 - 44 x 8.5 - 13.5 μm , fusoide ventricosos o lanceolados, hialinos en KOH y amarillentos en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con hifas hialinas de 4 - 8.8 μm de diámetro. **Superficie del Estípite** formada por caulocistidios de 20 - 28 x 8 - 12 μm , claviformes, hialinos en KOH. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas, cilíndricas o con terminaciones claviformes, de 5 - 8 μm de diámetro, mezcladas con material gelatinoso.

Hábitat

Crece solitario o subgregario en bosques de *Quercus* o mixtos de *Pinus- Quercus* y mesófilo de montaña. Encontrado en los meses julio a octubre en altitudes de 1000 a 2400 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce ampliamente en Norteamérica desde Canada hasta México. En México ha sido encontrado en los estados del norte y del centro.

Material examinado

GUANAJUATO: Sierra de Santa Rosa, km 83 carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, Rancho de Enmedio, 22-IX-1996, **García 10259, 10274 y 10283** (ITCV). Misma localidad 8-X-1996, **García 10432 y 10470** (ITCV). Misma localidad 21-VIII-1998, **García 10959** (ITCV) **GUERRERO:** Mpio., de Taxco, km 0-2 de la desviación a Cerro El Huizteco, 10-VIII-1985, **Gavito y Cifuentes 2126** (FCME, ITCV). **JALISCO:** Arenal, Ejido Huaxtla, Río Salado, 4-VIII-1989, **González 258** (IBUG). Mpio., de Zapopan, Avenida Mariano Otero, a 300 m de la brecha a Bosque La Primavera, 28-IX-1994, **Sánchez -Jacome 554** (IBUG). Mismo Mpio., Cerro El Tepopote, 24-IX-1991, **Guzmán -Dávalos 5509** (IBUG). Mismo Mpio., Bosque La Primavera, balneario Cañón de Las Flores, 18-XI-1980, **Sánchez s/n** (IBUG). Mpio., de Mezquitic, San Andrés Cohamiata, 26-VII-1996, **Villaseñor 22** (IBUG). Mismo Mpio., Bosque La Primavera, 9-VIII-1990, **García 6630 y 6637** (ITCV). Carretera Guadalajara s Tepic, lado S, Pinar de La Venta, 15-VIII-1975, **Guzmán 12416** (ENCB, ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, camino de terracería a Nanchititla, km 12, 3-VIII-1991, **García 7325 y 7329** (ITCV). Misma localidad, 31-VIII-1991, **García 7353-A** (ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Santiago, La Camotera, 2-VIII-1980, **García 166** (UNL, ITCV). Misma localidad 16-IX-1983, **García 3152** . Mismo Mpio., Potrero Redondo 19-IX-1982, **García 2244** . Puerto Genovevo, 14-IX-1979, **García 470** (todos en UNL, ITCV). Misma localidad, 28-VI-1981, **García 588** (UNL, ITCV). Mismo Mpio., Potrero Redondo, 19-IX-1982, **García 2244** (UNL, ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, carretera Jalpan-Xilitla, 16 km por el camino a la derecha de la desviación a El Embocadero, 31-VIII-1996, **García 9897** (ITCV, QMEX). Misma localidad, 18-VIII-1996, **García 9843** (ITCV, QMEX). Mpio., de Pinal de Amoles, carretera Jalpan - Pinal de Amoles, 8-VII-1996, **García 9657** (ITCV, QMEX). Mpio., de Colón, Faldas del Cerro El Zamorano, camino de Nuevo Alamo a Trigos, 16-IX-1995, **García 9567** (ITCV, QMEX). Mpio., de Landa, cerca de El Lobo, Paradero Santa Martha, 25-VII-1993, **García 8632** (ITCV, QMEX). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Casas, Carretera Victoria-Soto La Marina, a 5 km por el camino a la derecha del km 80, Rancho El Lajeadero, 1-X-1993, **García 8747** (ITCV). Mpio., de Tula, km 27-28 camino Tula - Ocampo, 17-VII-1992, **García 7938 y 7944** (ITCV). **VERACRUZ:** Carretera Xalapa - Veracruz, 5 km al EN de El Lencero, 10-VII-1985, **García 4765** (ITCV, XAL). 2km al SO de Xalapa, cerca el Río Coapexpan, **Bandala - Muñoz 813** y 17-IX-1986, **Montoya-Bello 768** (XAL, ITCV). Misma localidad, 15-VIII-1987, **García 8751** (ITCV). Mpio., de Xalapa, km 2.5, antigua carretera Xalapa - Coatepec, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, 5-X-1986, **Montoya - Bello 914** (XAL, ITCV). Misma localidad, 8-IX-1983, **Chacón 1488** (XAL, ITCV). Misma localidad, 13-VI-1986, **Anell 433** y 28-VIII-1986, **García 5255** (XAL, ITCV). Mpio., de Jilotepec, Piedra de Agua, 14-VII-1980, **Ventura 11580** y 14-VII-1980, **Ventura 17520** (ENCB, ITCV). Mpio., de San Andrés Tlalnehuayocan, Plan de Sedeño, 28-VI-1986, **Montoya - Bello 669** (XAL, ITCV). Mpio., de Totutla, Carretera Xalapa - Totutla, km 45, Los Pinos, 2-VIII-1990, **García 6476** (ITCV). Mismo Mpio., El Mirador, 14-VII-1976, **Ventura 13005** (ENCB, ITCV). Mpio., de Atzacan, La Calavera, 10-VII-1976, **Ventura 12961** (ENCB, ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por presentar la superficie del píleo y del estípite viscosa, así como por sus poros brillantes, característica que se mantiene en el material seco. La especie se adscribe en la Sección Auripori del género basados en los criterios de Singer, (1947) y Snell & Dick, (1970). Las características del Material examinado coinciden con las citadas por dichos autores. Es una especie común en los bosques principalmente en la parte oriental de México y fue citada de Veracruz y Nuevo León por García, (1986). Es un hongo comestible.

67. *Pulveroboletus caespitosus* (Peck) Singer, Amer. Midl. Nat. 37. 16. 1947. (Láminas 23, 130)

Sinonimia

Boletus caespitosus Peck, Bull. Torrey Bot. Cl. 27: 17. 1900.

Descripción macroscópica

Píleo de 39 - 49 mm de diámetro, convexo a plano, superficie lisa o algo subtomentosa o de aspecto sedoso, ligeramente viscosa, de color café rojizo (7F6) a café con tintes oliváceos (5E3 -5E4). **Himenóforo** adherido, de 3 - 5 mm de largo, amarillos, color mostaza (4B6), invariables al exponerse, poros de 0.8 -1.2 (-2) mm de diámetro, angulares, algunos compuestos por dos tubos, amarillos, concoloros a los tubos, invariables al tocarse. **Estípite** de 32 - 70 x 5 - 14 mm, subcilíndrico, algunos unidos en su base en forma cespitosa, algo más ancho en su base a subulboso, superficie finamente pruinosa o furfurácea, ligeramente longitudinalmente lineado o reticulado al ápice (5 mm), de color café anaranjado a café dorado, amarillento al ápice y color café negruzco en su base. **Contexto** de 6-8 mm de grosor, invariable al exponerse o en algunos especímenes se mancha lentamente de azul después de algunos minutos de expuesto, olor fungoide ligero y sabor dulce o ligeramente ácido.

Reacciones químicas

El NH₄OH sobre el píleo reacciona de color verde, o en especímenes maduros de rojizo, con el contexto de anaranjado y con los poros negativo o café anaranjado. El KOH sobre el píleo negativo y sobre los poros de color anaranjado.

Descripción microscópica

Esporas de 8.8 - 11.2 (-12) x 4.4 - 5.6 µm, elipsoidales cortas, con una muy ligera depresión suprahilar o sin esta, amarillo verdosas en KOH y ligeramente color café y con vacuolas en su interior en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 36 x 8.4 - 10.4 µm, claviformes, tetraspóricas hialinas o algo amarillentas en KOH y en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 56 - 64 x 8 - 12 µm, fusoides ventricosos de cuello corto a largo y ápice agudo, con un falso septo en la parte superior o basal, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 58 x 7.2 - 10.4 µm, fusoides - subventricosos de cuello largo o mediano, y ápice subagudo o elipsoides, hialinos en KOH y solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral de hifas hialinas que miden de 3 - 5.6 µm, con el estrato medio de hifas algo gelatinizadas. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas postradas, este esta formado por cadena de células cilíndricas con elementos terminales cilíndricos o fusiformes de ápice subredondo hialinos y con contenido granuloso en KOH y con el subcutis gelatinoso.

Hábitat

Solitario o cespitoso en el mantillo de bosques de *Quercus* o mesófilo de montaña. Encontrado en los meses de agosto a octubre.

Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica, en los Estados Unidos al sur hasta Carolina del Norte y en México. En México se conoce de los Estados de Querétaro, Estado de México y Nuevo León.

Material examinado

ESTADO DE MEXICO: Mpio., de Tejupilco, km 15 por el camino a Nanchititla, 8-X-1988, **González - Velázquez 1021** (ENCB, ITCV). Misma localidad, km 12 camino a Nanchititla, 31-VIII-1992, **García 7356** (ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 24-VIII-1980, **García 310** (UNL, ITCV). Mpio., de Zaragoza, Sierra de La Encantada, Palo Bola, 3-X-1992, **García 8158** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, km 18 por el camino a la derecha por la desviación a El Embocadero, 31-VIII-1996, **García 9885** (ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por el crecimiento cespitoso del basidioma, pileo ligeramente viscido y secándose rápidamente y las esporas cortas y anchas. Es algo similar a *P. auriporus* sin embargo los colores del himenóforo son menos brillantes. El material estudiado coincide bien con la descripción de Snell & Dick, (1970); Singer, (1947); y Phillips, (1991). Se registra por vez primera en México. Comestibilidad desconocida.

68. *Pulveroboletus curtisii* (Berk.) Singer, Amer. Midl. Nat. 37: 18. 1947. (Láminas 23, 131)

Sinonimia

Boletus curtisii Berkeley apud Berkeley & Curtis, Ann. Mag. Nat. Hist. Ser 2, 12: 429. 1853.

Suillus curtisii (Berkeley) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3: 535 .1898 .

Ceromyces curtisii (Berkeley) Murrill, Mycologia 1: 150. 1909.

Descripción macroscópica

Pileo de 20 - 50 mm de diámetro, convexo, superficie pulverulenta a viscida, amarillenta a color naranja. **Himenóforo** adherido a subdepresso, tubos de 3 - 5 mm de largo, de color amarillo anaranjado, poros pequeños de aproximadamente 0.3 mm, de diámetro, angulares, de color naranja a amarillento brillante. **Estípite** de 60 - 120 x 3 - 10 mm, flexuoso, pulverulento a viscido, blanquecino amarillento con la viscosidad anaranjada, con una masa algodonosa de micelio blanquecino en la base. **Contexto** de 3 - 4 mm de grosor, blanquecino a amarillento. **Esporada** amarillo olivácea.

Reacciones químicas

No estudiadas.

Descripción microscópica

Esporas de 11 - 12.5 (-13.5) x 5 - 5.5 (-6) μ m, elipsoides, con una ligera depresión suprahilar, amarillo verdoso pálido en KOH y de color café oliváceo pálido o algo amarillentas en

solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 36 x 6.5 - 9.5 μm , tetraspóricos, claviformes, hialinos en KOH. **Pleurocistidios** de 28 - 66.4 x 5.5 - 8 μm , fusoides, algunos con la porción subterminal algo engrosada, con ápice redondeado o subagudo, escasos, hialinos en KOH. **Queilocistidios** iguales a los pleurocistidios, muy numerosos. **Trama de los tubos** bilateral divergente, con hifas hialinas de 4 - 7 μm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas, con elementos terminales claviformes de 30 - 56 x 5 - 10.5 μm , con una película gelatinosa cubriendo a estos elementos.

Hábitat

Solitario o cespitoso en el mantillo del bosque mesófilo de montaña. Encontrado en los meses de abril a julio en altitudes de 1300 a 1550 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica desde Nueva Inglaterra hasta Florida, Texas y México, al Oeste hasta Indiana. En México se conoce solo del Estado de Veracruz.

Material examinado

VERACRUZ: Carretera Xalapa - Perote, Región de Banderilla, Cerro La Martinica, 27-IV-1985, **Bandala - Muñoz 94** y misma localidad, **Bandala Muñoz 769**, 28-V-1986, **Montoya-Bello 544** (XAL, ITCV). Antigua carretera Xalapa- Coatepec, km 2.5, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, Anell 313 (XAL). Mpio., de Xalapa, 2 km al SO del Río Coapexpan, **Bandala - Muñoz 1348** (XAL, ITCV). Mpio., de San Andrés Tlalnehuayocan, Zamora, 8-VII-1977, **Ventura 14243** (ENCB, ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por presentar el estípote largo en comparación con el tamaño del píleo, así como las superficies de píleo y estípote viscidas y polvorientas a la vez. El color amarillo a anaranjado del píleo y sus esporas algo cortas son características distintivas. Los cistidios son únicamente fusoides como lo señalaron Singer, (1947) y Snell & Dick, (1970). Esta especie fue descrita como *P. caespitosus* por García *et al.*, (1986), reconociéndose posteriormente como la especie aquí descrita *P. caespitosus* ha sido recientemente registrado de otros estados del país. La especie aquí descrita se registra por vez primera de México. Es un hongo comestible.

69. *Pulveroboletus flaviporus* (Earle) Singer Amer. Midl. Nat. 37: 17. 1947. (Laminas 24, 132)

Sinonimia

- Boletus flaviporus* Earle, Bull. N. Y. Gard. 3: 297. 1905.
- Ceromyces flaviporus* (Earle)Murrill, Mycologia 1 : 147. 1909.
- Xerocomus flaviporus* (Earle) Singer, Rev. de Mycol. 5:6. 1940.

Descripción macroscópica

Píleo de 45 - 68 mm de diámetro, convexo, superficie lisa o finamente ramosa y viscida a subviscida, de color café anaranjado o café claro (6E6, 6E7, 6E8, 7E7, 7E8), margen incurvado y apendiculado, estas apendiculaciones de hasta 1 mm. **Himenóforo** adherido a subdepreso, tubos de 5 - 7 mm de largo, de color amarillo oliváceo a amarillo oliváceo,

invariables al exponerse, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, de color amarillo brillante (3A7 - 3A8), invariables al tocarse. **Estípite** de 57 - 62 x 23 - 29 mm, con el ápice algo mas delgado y la base apiculada, a manera de una corta pseudorriza, superficie reticulada al ápice aproximadamente 24 mm, siendo lisa o algo tomentosa a pruinosa hacia la base, en algunos especímenes completamente liso, de color amarillo o amarillo oliváceo (3A7, 3B7, 3B8) al ápice, al centro de color anaranjado y mas rojizo hacia la base (6C8, 6D8, 7D7, 7E7, 8E8). **Contexto** de 10-13 mm de grosor, de consistencia algo sólida, blanquecino o algo amarillento, se mancha de anaranjado rojizo (8D5 - 8D6) o algo rosáceo o café rojizo o vináceo sobre los tubos y bajo la cutícula al exponerse, en el estípite es anaranjado rojizo en su base, olor fungoide y sabor dulce. **Micelio** blanquecino.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo, contexto y poros reacciona negativo o algo anaranjado en algunos especímenes. El NH₄OH, sobre el píleo reacciona de color naranja rojizo a rosa vináceo, sobre el contexto rosáceo pálido o violáceo a vináceo, sobre los poros negativo a oliváceo y sobre le estípite de café anaranjado a negativo.

Descripción microscópica

Esporas de 12 -15.2 x 4.4 - 5.6 µm, lisas, fusiformes con una muy ligera depresión suprahilar, amarillo verdosas o color café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 27 - 32 x 8.4 - 11.2 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH y solo algo granuladas en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 42 - 60 x 8 - 12.4 µm, fusoide ventricosos de cuello mediano o largo y ápice subagudo. **Queilocistidios** de 40 - 56 x 9 - 16 µm, fusoide ventricosos de ápice redondeado o claviformes, hialinos en KOH y solución de Melzer. Trama de los tubos bilateral formada por hifas de 7 - 16 µm, con los estratos medio y lateral poco diferenciados. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas la mayoría postradas, con cadenas de células hialinas o amarillo pálido en KOH, con elementos terminales cilíndricos o subcilíndricos, de ápice redondeado que miden de 28 - 60 x 5.6 - 9.6 µm.

Hábitat

Solitario en el mantillo del bosque de *Quercus agrifolia*. Encontrado en el mes de marzo, en altitudes cercanas al nivel del mar.

Distribución geográfica

Se conoce de California en los Estados Unidos y de Baja California Norte, México.

Material examinado

BAJA CALIFORNIA NORTE: Carretera Tijuana - Ensenada, km 80, Rancho Las Chichihuas, 9-III-1996, **García 9588 y 9591**,(ITCV).

Observaciones

Es una especie relacionada con *P. auriporus*, esta presenta también el color amarillo brillante de los poros, sin embargo el estípite es mas robusto y reticulado al ápice. Una descripción detallada de la especie es la de Singer, (1947) y la de Thiers, (1975) este último la consideró dentro del género *Boletus*. El Material examinado coincide con el descrito por dichos autores. La especie fue citada de Baja California Norte por Ayala, (1966). Es un hongo comestible.

70. *Pulveroboletus hemichrysus* (Berk. & Curt.) Singer, Sydowia 15: 82. 1961. (Láminas 24, 133)

Sinonimia

Boletus hemichrysus Berkeley & Curtis, Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2, 12:429. 1953.

Suillus hemichrysus (Berk. & Curt.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3: 535. 1898.

Phlebopus hemichrysus (Berk. & Curt.) Singer, Sydowia 15: 82. 1961.

Buchwaldoboletus hemichrysus (Berk. & Curt.) Pilét, Friesia 9(1-2): 218. 1969.

Descripción macroscópica

Píleo de 5 - 240 mm de diámetro, convexo a pulvinado, con el margen incurvado y de forma ondulada, superficie fuertemente pulverulenta y escamosa, amarillo brillante (4A7 K.&W.) las escamas algo oscuras y con porciones anaranjado rojizo, cutícula desprendible. **Himenóforo** decurrente a subdepresso con tubos de 9 - 12 mm de largo, verde amarillentos a anaranjados, fácilmente desprendibles del contexto, se manchan de azul verdoso al exponerse, poros de 1 - 1.5 mm de diámetro, angulares, alargados, amarillos o color anaranjado rojizo o café rojizo, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 35 - 90 x 12 - 25 (-35 mm), excéntrico, de consistencia fibrosa, subcilíndrico o ventricoso, generalmente con la base aguda, superficie amarilla a anaranjada, con líneas al ápice debido a la continuación de los tubos, liso o de aspecto aterciopelado y finamente pulverulento, de color amarillo brillante como el píleo, con algunos tintes rojizos en partes y la base amarilla. **Contexto** de 15 - 30 (-35) mm de grosor, de consistencia esponjosa, de color amarillo brillante, se mancha de azul al exponerse, desvaneciéndose lentamente el azul, olor dulce frutoso, sabor dulce. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo de color café castaño oscuro, con el contexto de anaranjado, con los poros color castaño rojizo, con del estípite color castaño oscuro. El NH₄OH sobre el píleo de color anaranjado a café rojizo, sobre el contexto negativo y sobre poros de color café oscuro y sobre el estípite de azul y luego color café.

Descripción microscópica

Esporas de (5.6-) 6.4 - 8 (-10.4) x 3.2 - 4 (-5.2) µm, elipsoides cortas a amigdaliformes sin depresión suprahilar, amarillo verdoso en KOH y café oliváceo en solución de Melzer. **Basidios** de 12.8 - 28 x 4.8 - 7 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos o amarillos en KOH. **Pleurocistidios** de 27 - 52 x 6.4 - 9.6 µm, fusiformes a subventricosos de cuello corto y ápice redondeado o sublanceolados, hialinos o con un contenido amarillo en KOH. **Queilocistidios** de 21 - 33 x 5.6 - 8 µm, sublanceolados a fusoide ventricosos, hialinos o contenido amarillo verdoso en su interior. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos largos o cortos o ligeramente claviformes, amarillentas con un contenido granuloso en su interior y con material extracelular de color amarillo en KOH, estas miden de 10 - 80 (-100) x 3.2 - 9 µm.

Hábitat

Solitario o gregario en bosques de *Pinus* y *Quercus*, sobre madera de *Pinus* o sus restos de madera alrededor de troncos. Encontrado en los meses de julio y agosto. En altitudes de 1800 a 2500 m.s.n.m.

Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica. En México ha sido encontrado en los estados de Durango, Estado de México, Jalisco y Michoacán.

Material examinado

DURANGO: Alrededores de la Estación Biológica de La Michilia, 17-VIII-1982, **Guzmán 22187** (ENCB, ITCV). **JALISCO:** km 17 carretera a Mazamitla, 9-VIII-1990, **García 6615** (ITCV). Mpio., de Mazamitla, Alrededores de Mazamitla, 20-VII-1989, **Guzmán - Dávalos 4757** (IBUG). **ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, Camino de terracería a Nanchititla, km 23-24, 2-VII-1988, **González -Velázquez 741**, **MICHOACÁN:** Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 35, La Escalera, 19-VII-1983, **García 3740** (UNL, ITCV).

Observaciones

Esta especie se distingue por el píleo amarillo brillante con una prominente pulverulencia, los poros amarillos o anaranjado rojizo y un estípite de base aguda, sus esporas cortas y sus tubos, poros y contexto que se manchan de azul al exponerse. La especie presenta un hábito similar al de *Phaeolus schweinitzii*, de crecer en la base de troncos de árboles. El hongo fue citado de México por González-Velázquez & Valenzuela, (1995) y también fue citado de Texas (Metzler & Metzler, 1992). Comestibilidad desconocida.

71. *Pulveroboletus ravenelii* (Berk. & Curt.) Murrill, Mycologia 1: 9 . 1909. (Láminas 24, 134)

Sinonimia

Boletus ravenelii Berkeley & Curtis, Ann. Mag. Nat. Hist. II , 12: 429. 1853.
Suillus ravenelii (Berkeley & Curtis) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3: 536 . 1898.

Descripción macroscópica

Píleo de 11 - 60 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, superficie pulverulenta, viscosa en partes de color amarillo azufre, con tonos anaranjado a rojizos en el centro (7C6 - 7C7 o 9E7, 10C7 K.& W.). **Himenóforo** depresso a adherido o subdecurrente, tubos de 3 - 10 mm de largo, amarillos a oliváceos se manchan de azul al exponerse, poros de 0.5 - 1 mm de diámetro, angulares, de aspecto algo laminar hacia el estípite, amarillos (3B4 - 3B5) a veces algo anaranjados, se manchan de azul al tocarse, cubiertos por un velo pulverulento amarillento en sus fases iniciales. **Estípite** de 40 - 75 x 2.5 - 8 (-12) mm, cilíndrico, a flexuoso, cubierto totalmente por una pulverulencia amarilla o algo anaranjada al ápice y también algo fibriloso y con un anillo fibriloso - pulverulento hacia el ápice, se mancha de azul al tocarse. **Contexto** de 5 -9 mm de grosor, de consistencia suave, blanquecino a amarillo pálido, se mancha de azul al exponerse, olor dulce, frutoso, sabor dulce. **Micelio** amarillo.

Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color gris oliváceo, sobre el contexto anaranjado y sobre los poros de color café ocráceo. El NH₄OH sobre el píleo de color rojizo anaranjado, sobre el contexto incrementa el azul y sobre los poros ocráceo.

Descripción microscópica

Esporas de 9.5 - 12 x 5 - 5.6 µm, elipsoidales cortas, con ápice subagudo o algunas piriformes, amarillo oliváceo a melosas en KOH y café pálido en solución de Melzer. **Basidios** de 18 - 32 x 8.8 - 12 µm, claviformes, tetraspóricos hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 34 - 40 x 6.4 - 11.2 µm, escasos, fusoide ventricosos de ápice subagudo, amarillos en KOH y mas pálidos en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 28 - 36 x 4.8 - 7.2 µm, claviformes a fusoide ventricosos, muy abundantes. **Trama de los tubos** bilateral con hifas tubulosas hialinas o amarillas en KOH, de 4.8 - 8.8 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas fuertemente entrelazadas, con cadenas de células tubulosas, hialinas en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer, con elementos terminales subcilíndricos o subclaviformes de ápice redondeado que miden de 40 - 82 x 6.4 - 11.2 µm.

Hábitat

Solitario o subgregario en el mantillo o en taludes en bosques de *Quercus* y mixtos de *Pinus-Quercus*. Encontrado en los meses de julio a octubre.

Distribución geográfica

Ampliamente distribuido en Norteamérica. En México crece desde los estados del norte hasta Chiapas.

Material examinado

CHIAPAS: Mpio., de La Trinitaria, Parque Nacional Lagunas de Montebello, 15-VII-1995, **García 9056** (ITCV). Mpio., de San Cristóbal de Las Casas, Cerro El Huitepec, **García 5653-B** (ITCV). **CHIHUAHUA:** Basasseachic, Cerca de La Cascada, 20-IX-1994, **Estrada s/n** (ITCV). **DURANGO:** Mpio., de Pueblo Nuevo, El Salto, Entronque a El Mil Diez, 3-IX-1983, **García 3171, 3174 y 3383** (UNL, ITCV). Carretera Durango - Mazatlán, km 115, 27-VII-1984, **García 4156** (UNL, ITCV). Mpio., de Pueblo Nuevo, El Mil Diez, 31-VII-1981, **García 629** y 8-VIII-1981, **García 1058** (UNL, ITCV). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 8-X-1996, **García 10430** (ITCV). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, km 16 por la carretera a San Antonio El Chico, 13-VII-1980, **García 230** (UNL, ITCV). Misma localidad 1-VIII-1980, **García 667**, 13-VIII-1988, **García 5881** y 24-VII-1990, **García 6390** (UNL, ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, Camino hacia la estación de microondas norte, km 15-16, 21-IX-1986, **Rodríguez 393** (IBUG,ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 15 camino de terracería hacia las antenas de microondas, 6-VIII-1997, **García 10695** (ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Mpio., de Tejupilco, camino de terracería a Nanchititla, km 12, 31-VIII-1991, **García 7354** (ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Zaragoza, Sierra de La Encantada, El Tropezón, 3-X-1992, **García 8160** (ITCV). Mismo Mpio., Sierra de La Encantada, Palo Bola, 22-IX-1979, **García 91** y **102** (UNL, ITCV). Misma localidad, Agua del Toro, 10-IX-1981, **García 1915** (UNL, ITCV). Mpio., de Santiago, La Camotera, 19-X-1980, **García 349, 376 y 399** (UNL, ITCV). Misma localidad 11-IX-1981, **García 646**, 9-X-1982, **García 2435 y 2436**, 20-VIII-1983, **García 3028** (todos en UNL, ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 3-VIII-1994, **García 8990** y 13-X-1996, **García 10520** (ITCV). Mpio., de San Joaquín, km 5 camino a El Durazno, 7-VIII-1996, **García 9770** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Reserva de la Biosfera El Cielo, Camino de Rancho El Cielo a Julilo, 18-VIII-1995, **García 9337** (ITCV).

VERACRUZ: Mpio., de Chiconquico, El Huerfano, 11-VII-1973, Ventura 8603 (ENCB, ITCV).

Observaciones

La especie se caracteriza por presentar el píleo y estípite pulverulento de color amarillo con tintes rojizos, por la presencia de un velo fibriloso pulverulento cubriendo el himenóforo en fases iniciales y por el contexto y poros que se manchan de azul al exponerse. Esta ha sido citada de Nuevo León por García & Castillo, (1981) del centro del país por Guzmán, (1977) y de Querétaro por García *et al.*, (1998) entre otros. Es un hongo comestible.

72. *Pulveroboletus mazatecorum* Singer, Syd. Ann. Myc. II. 102-103. 1973. (Láminas 25, 135)

Descripción macroscópica

Píleo de 60 - 61 mm de diámetro, convexo, a algo aplando en la mitad, con margen estrechamente incurvado, de 61 mm de ancho, obtuso, café canela, viscido, glabro, pero al secarse ligeramente pálido, subtomentoso sobre la superficie. **Himenóforo** sinuado al estípite, tubuloso, tubos no muy largos, estos y los poros del mismo color, de color amarillo verdoso fuerte, hasta de 1.1 mm de diámetro, pero muy irregulares y superficie del himenóforo irregular, no cambia al maltratarse. **Estípite** cilíndrico arriba y ventricoso debajo, de 56 x 13 mm, ápice de 7 mm, amarillo hacia el ápice, glabro, con superficie ligeramente viscosa, muy ligeramente venosa, en partes pero sin una reticulación, en el tercio inferior café rojizo punteada sobre fondo de oliváceo o meloso - oliváceo pálido, con tomento miceliar basal blanquecino, redondeado en la base, sólido, desnudo. **Contexto** amarillo, no cambia al maltratarse, olor nígulo, sabordulce a ligeramente picante. Contexto del estípite subcartilaginoso cuando fresco, muy duro al secarse.

Reacciones químicas

El NH₃ sobre el píleo poca reacción, solo ligeramente grisáceo, sobre los poros negativo sobre la parte superior del estípite rápida y brillantemente de azul claro.

Descripción microscópica

Esporas de 9.5 - 11.5 x 4 - 4.8 µm, fusoides, lisas, con depresión suprahilar, melosas. **Basidios** de 22 - 27 x 9.5 - 11 µm, hialinos, tetraspóricos algo cortos y anchos. **Cistidios** de 40 x 8 µm, moderadamente numerosos, hialinos, ampuláceos, fusoides o ventricosos debajo, atenuados hacia el ápice (alrededor de 3 µm) hasta un ápice obtuso o un ápice subagudo, de pared delgada. **Queilocistidios** de 20.5 - 27 x 6 - 8 µm, entre basidiolas, algo numerosos, cilíndricos o ventricosos con un cuello corto y acuminado, hialinos en KOH. **Trama himenoforal** en el estrato medio color pálido melosa, en el estrato lateral hialino, gelatinizado en toda su extensión pero mas que en el estrato lateral, el cual consiste de hifas delgadas divergentes de 2 - 4 µm de diámetro. Hifas sin fibulas, en el estípite todas inamiloides. **Epicutis del píleo** un ixotricodermo consistiendo de hifas terminales ligeramente claviculadas de 20 - 30 x 4 µm, o filamentosas de 2 - 4 µm de diámetro, obtusas, algunas con incrustaciones verrucosas granulares, amarillo limón y hialinas, muchos elementos terminales vesiculosos o globosos, de 20 - 35 x 18 - 25 µm, hialinos, algunos de esos elementos con paredes de 0.2 - 0.5 µm de grueso. **Superficie inferior del estípite** formada por cadenas de células subisodiamétricas o cilíndricas (7 - 15 x 5 - 10 µm.), los elementos cilíndricos a

vesiculosas o ampliamente clavados, raramente ampuláceas y entonces de 30 x 12 μm , con pared frecuentemente gruesa de 0.2 - 0.5 (-1) μm , de color oliváceo oscuro a melosos o meloso dorado a hialinos.

Hábitat

Sobre el suelo bajo *Alnus* y cerca de algunos *Quercus*. En bosque mesófilo de montaña. Encontrado en el mes de julio.

Distribución geográfica

Se conoce solo de la localidad tipo en el Estado de Oaxaca en México.

Material examinado

OAXACA: San Andrés Hidalgo, 9-VII-1969, Singer 8361 (F).

Observaciones

La presente descripción se ha tomado de la descripción del material tipo de Singer, (1973), así como de sus notas originales. El material pertenece a la Sección Cartilaginei junto con *P. curtisii*, difiriendo de este en la coloración del píleo, así como en las características microscópicas y en el hábitat bajo *Alnus*. Comestibilidad desconocida.

73. *Pulveroboletus retipes* (Berk. & Curt.) Singer, Amer. Midl. Nat. 37: 9. 1947. (Láminas 25, 136)

Sinonimia

Boletus retipes Berkeley & Curtis, Grevillea 1: 36. 1872.

Suillus retipes (Berk. & Curt.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3 : 536. 1898.

Ceriomycetes retipes (Berk. & Curt.) Murrill, Mycologia 1 : 151. 1909.

Descripción macroscópica

Píleo de 40 - 120 mm de diámetro, convexo, de consistencia blanda, superficie seca, lisa y algo pulverulenta en ejemplares jóvenes, principalmente hacia el margen, de color oliváceo (4B5) o café grisáceo o gris oliváceo (4F3 K. & W.) o café pálido 5C6 - 5D7, siendo amarillo en ejemplares jóvenes (3A4 - 3A5) y en las áreas pulverulentas, con un ligero margen sobresaliente. **Himenóforo** depresso o adherido a subdecurrente en algunos especímenes, tubos de 5 - 16 mm de largo, de color amarillo brillante a amarillo mostaza (3A8, 5E8), invariables, poros angulares, 0.5 - 1.2 mm de diámetro, concoloros con los tubos invariables al tocarse. **Estípite** de 55 - 110 x 11 - 30 mm, subcilíndrico, mas delgado en el ápice o en la base, subulboso en algunos especímenes, profusamente reticulado a lo largo de toda la superficie o en sus tres cuartas partes superiores, el retículo es amarillo pálido o brillante, se tiñe de anaranjado al tocarse y de oliváceo o café oliváceo al madurar, la superficie es amarillo pálido (3A5 - 3A6) a amarillo brillante, con partes de color café amarillento a oliváceo, algo pulverulenta en su parte inferior. **Contexto** firme, de 9 - 19 mm de grosor, amarillo (2A8), aumentando su intensidad este color al exponerse, cambiando a anaranjado o permaneciendo invariable, olor fungoide algo nauseoso como a guayaba, agradable, sabor variando de fuertemente amargo o ligeramente astringente.