

# **Comunidades de Basidiomycetes lignícolas en bosques nativos de Uruguay y factores que condicionan su composición**

**Ing. Agr. Sebastián Martínez Kopp**

**Doctorado en Ciencias Biológicas.**

**PEDECIBA**

**Laboratorio de Micología**

**Facultad de Ciencias – Ingeniería**

**Universidad de la República**

**2014**



**Universidad de la República**

**Comunidades de Basidiomycetes lignícolas en bosques nativos de Uruguay y factores que condicionan su composición**

**Ing. Agr. Sebastián Martínez Kopp**

**Doctorado PEDECIBA en Ciencias Biológicas.**

**Laboratorio de Micología**

**Facultad de Ciencias - Ingeniería**

**Director: Dr. Lina Bettucci**

**Montevideo, 2014.**



## INDICE

INDICE.....	i
RESUMEN.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL .....	1
1.1 Características generales de los Basidiomycetes.....	1
1.2 Basidiomycota y la descomposición de la madera .....	4
1.3 Características del sustrato que determinan la ocurrencia de Basidiomycota en madera .....	8
1.3.1 Especie del sustrato .....	8
1.3.2 Tipo de sustrato .....	9
1.3.3 Tamaño del sustrato. ....	10
1.3.4 Estado de descomposición de la madera. ....	11
1.4 Los hongos en el Uruguay. ....	12
1.5 Biogeografía y distribución de macromicetes .....	12
1.6 Los bosques nativos de Uruguay .....	15
OBJETIVO GENERAL .....	17
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
CAPÍTULO 2. Biodiversidad de Basidiomycota lignícolas de Uruguay.....	18
2.1 Introducción.....	18
2.2 Objetivos.....	19
2.3 Materiales y métodos.....	19
2.4 Obtención de cultivos puros .....	19
2.5 Resultados.....	20
CANTHARELLALES Gaüm.....	20
CORTICIALES K.H. Larss.....	22
HYMENOCHAETALES Oberw. ....	22
POLYPORALES Gaüm. ....	25
RUSSULALES Kreisel ex P.M. Kirk, P.F.Cannon & J.C. David .....	32
THELEPHORALES Corner ex Oberw. ....	34
2.6 Discusión. ....	36

CAPÍTULO 3. Estudios morfológicos y filogenéticos de nuevas especies de los géneros <i>Fomitiporella</i> y <i>Perenniporia</i> .....	38
3.1 Introducción.....	38
3.2 Objetivos.....	39
3.3 Materiales y métodos.....	39
3.3.1 Estudios morfológicos.....	39
3.3.2 Extracción, amplificación y secuenciación .....	39
3.3.3 Análisis filogenéticos .....	40
3.4 Resultados.....	40
3.4.1 Una nueva especie de <i>Fomitiporella</i> de Uruguay.....	40
3.4.1.1 Descripción taxonómica .....	40
3.4.1.2 Discusión .....	44
3.4.2 Una nueva especie de <i>Perenniporia</i> de Uruguay. ....	45
3.4.2.1 Descripción taxonómica .....	45
3.4.2.2 Análisis filogenético .....	46
3.4.2.2 Discusión. ....	48
CAPÍTULO 4. Comunidades de hongos .....	49
4.1. Sitios de estudio.....	49
4.2 Materiales y métodos.....	49
4.2.1 Muestreo .....	49
4.2.2 Composición de la comunidad en sitios diferentes .....	51
4.2.2.1 Análisis de datos.....	51
4.2.2.2 Patrones de riqueza y diversidad .....	52
4.2.2.3 Curvas de rarefacción .....	53
4.2.2.4 Grupos funcionales en hongos lignícolas .....	53
4.2.2.5 Análisis de correspondencia .....	53
4.2.2.6 Análisis de conglomerados.....	54
4.3 Resultados.....	54
4.3.1 Muestreos. ....	54
4.3.2 Características del sustrato .....	57
4.3.2.1 Especie vegetal .....	57
4.3.2.2 Tipo de recurso .....	58
4.3.2.3 Diámetro del recurso .....	58

4.3.2.4 Estado de descomposición de la madera .....	60
4.3.3 Descripción por sitio de muestreo .....	61
Florida, Paso de la Arena – Setiembre 21 de 2009.....	61
Florida, Paso de la Arena (2) - Abril 18 de 2010.....	62
Florida, Parque Robaina, Setiembre 20 de 2010. ....	62
Lavalleja, Arroyo Tapes - Octubre 8 de 2010.....	63
Treinta y Tres, Río Olimar (O del puente R8) - Abril 30 de 2011.....	63
Treinta y Tres, Arroyo Yerbal - Junio 11 de 2011.....	64
Treinta y Tres, Río Olimar Chico 1 - Junio 18 de 2011.....	64
Treinta y Tres, Playa Yerbal - Julio 2 de 2011.....	65
Treinta y Tres, Olimar Chico 2 - Noviembre 19 de 2011.....	65
Treinta y Tres, costas Río Olimar, frente a Villa Passano - Noviembre 20 de 2011. .	66
Rocha, costas Cebollatí, frente a Charqueada - Noviembre 20 de 2011. ....	67
Rocha, Arroyo Valizas 1 - Enero 20 de 2012. ....	67
Rocha, Arroyo Valizas 2 - Enero 20 de 2012. ....	68
Rocha, Averías, Río Cebollatí y R14 - Febrero 12 de 2012. ....	68
Cerro Largo, Arachania, Río Tacuarí y R8 - Abril 22 de 2012.....	69
Treinta y Tres, Arroyo Parao y Ruta 8 - Abril 22 de 2012.....	70
Durazno, Río Yí y Ruta 5 - Abril 30 de 2012.....	70
Treinta y Tres, Playa Yerbal 2 – Mayo 20 de 2012.....	71
Treinta y Tres, Unidad Experimental de Paso de la Laguna, Rio Olimar – Noviembre 22 de 2012. ....	71
Soriano, Arroyo Monzón – Diciembre 27 de 2012. ....	72
4.3.4 Diversidad: riqueza y abundancia de especies .....	73
4.3.4.1 Curva de rarefacción de especies.....	74
4.3.4.2 Indicadores de riqueza de especies.....	75
4.3.4.3 Similitud entre sitios y muestreos.....	76
4.3.4.4 Similitud entre sitios de muestreos.....	79
4.3.5 Diversidad asociada a características del sustrato.....	80
4.3.5.1 Número de especies según especie del sustrato. ....	80
4.3.5.2 Número de especies según órgano vegetal. ....	80
4.3.5.3 Número de especies según diámetro del recurso.....	81
4.3.5.4 Número de especies según el grado de descomposición de la madera... 82	

4.3.5.5	Número de especies según estado vivo/muerto del recurso. ....	83
4.3.5.6	Número de especies según grado de exposición del recurso. ....	83
4.3.6	Determinantes de la diversidad según las características del recurso .....	84
4.3.6.1	Órgano vegetal.....	84
4.3.6.2	Diámetro del sustrato.....	85
4.3.6.4	Estado de descomposición del sustrato .....	86
4.3.6.5	Estado vivo/muerto del sustrato .....	86
4.3.6.6	Grado de exposición .....	87
4.3.7	Correspondencia entre sitios, especies de hongos y características del sustrato	88
4.3.7.1	Especie del sustrato .....	90
4.3.7.2	Tipo de órgano vegetal .....	90
4.3.7.3	Tamaño del sustrato .....	90
4.3.7.4	Estado de descomposición de la madera .....	91
4.3.7.5	Estado Vivo/muerto del sustrato.....	92
4.3.7.6	Grado de exposición del recurso .....	92
4.3.8	Grupos funcionales.....	94
4.4	Discusión .....	96
5.	Conclusiones.....	101
6.	Bibliografía.....	104
7.	Anexos.....	115



## RESUMEN

Esta tesis presenta los resultados del estudio sobre la diversidad y ecología de hongos xilófilos presentes en montes indígenas de Uruguay. Fueron realizados 20 muestreos en 14 sitios de 7 departamentos del país, buscando relevar la diversidad de hongos y las determinantes ecológicas de la composición de comunidades. Se colectaron 536 especímenes correspondientes a 224 especies morfológicas. Dos especies, pertenecientes a los géneros *Fomitiporella* y *Perenniporia*, son descritas como nuevas basándose en características morfológicas y estudios filogenéticos. Asimismo, otras 60 especies son registradas por primera vez para el país y es presentado un compilado sobre el conocimiento actual de estos hongos en el país.

En el total de colectas, se determinó que la mayor diversidad en nuestros montes está asociada a sustratos muertos, principalmente ramas y árboles, diámetros medios a gruesos del sustrato, estados de descomposición avanzados de la madera y en sitios sombreados. Sin embargo, la mayor parte de la diversidad no pudo ser muestreada, de acuerdo a los estimadores de diversidad utilizados, y muestreos durante más años deben llevarse a cabo para llegar a tener una mejor cuantificación de la diversidad asociada a nuestros montes. Además, se aporta información sobre las determinantes ecológicas de las comunidades de hongos xilófilos que ocurren en nuestros montes indígenas. Fueron encontradas comunidades diferentes de acuerdo al órgano vegetal separándose especies que ocurren en raíces y tocones, las que ocurren en árboles y las que ocurren en ramas. En cuanto al diámetro del sustrato existen dos comunidades de acuerdo a la ocurrencia de especies con preferencia por sustratos mayores o menores a 10 cm de diámetro. En cuanto al grado de descomposición del sustrato, las comunidades encontradas estuvieron asociadas a grados de descomposición más avanzados de la madera en una y a madera sin descomposición aparente en otra. El grado de exposición del sustrato determina la ocurrencia de un pequeño número de especies con preferencia por sustratos expuestos al sol.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Lina Bettucci, mi directora de tesis, por su disposición constante y por sus aportes para enriquecer este trabajo.

A los actuales y pasados directores de INIA Treinta y Tres y Programa Nacional de Arroz, Walter Ayala, Pedro Blanco, Álvaro Roel y Gonzalo Zorilla, por su apoyo y estímulo en la finalización de este trabajo, a pesar de la distancia con mi actual tema de interés.

A la Dra. Karen Nakasone (USDA-NRS, Wisconsin), por la confirmación o redeterminación de especímenes.

A mis ex compañeros del Laboratorio de Micología, Facultad de Ciencias/Ingeniería, por enseñarme la mayor parte de lo que he aprendido.

A mis actuales compañeros de INIA Treinta y Tres por su constante apoyo y colaboración.

A las integrantes del tribunal de tesis, Dras. Elena Fabiano, Alicia Arias e Inés Ponce de León, por la lectura crítica y las sugerencias realizadas para mejorar este trabajo.

*A María Eugenia, Joaquín y Camilo.*

*A mi familia en Florida.*

*A Susana Gazzano.*

"There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy" (HAMLET, W. Shakespeare).

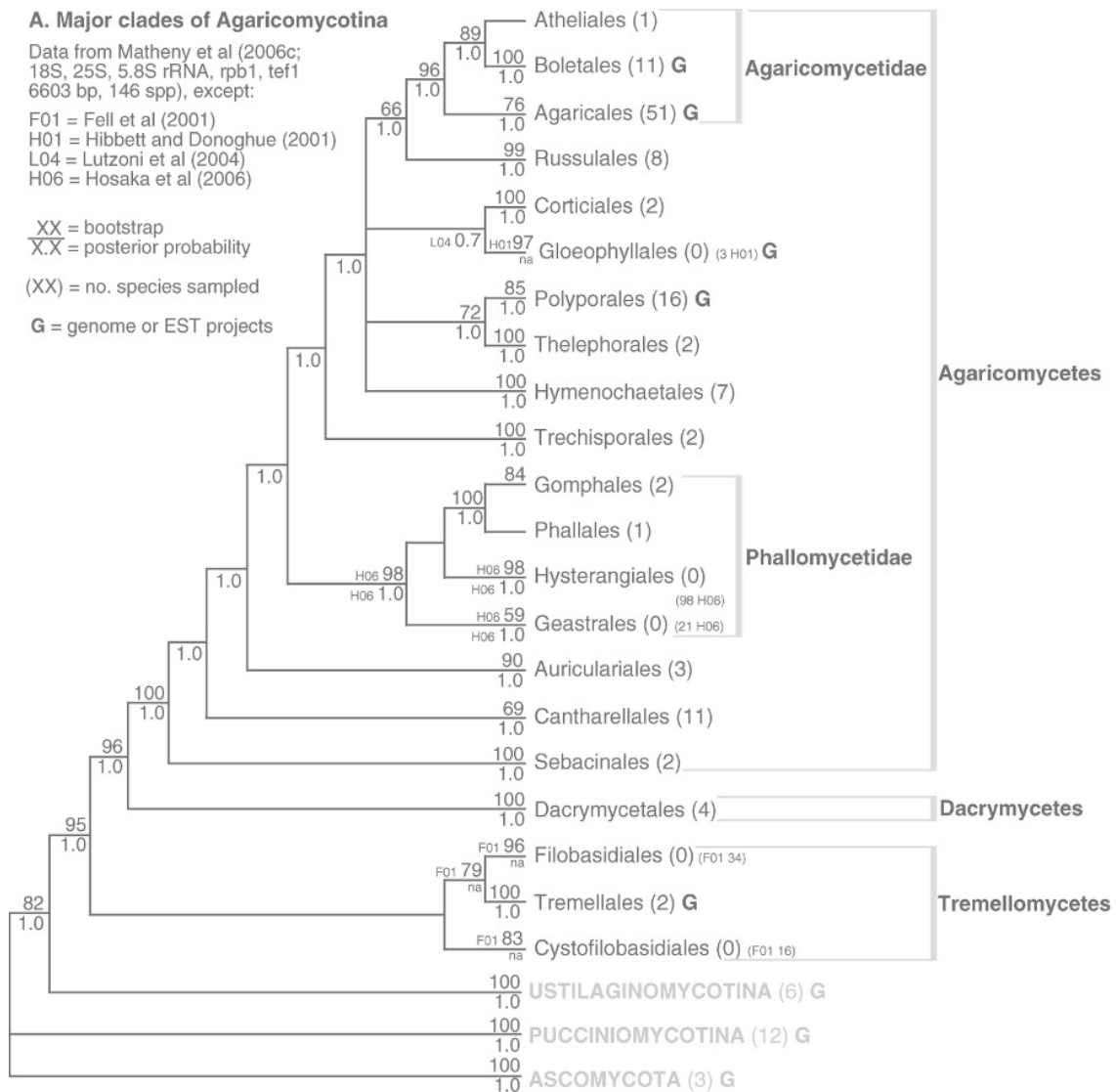
# COMUNIDADES DE BASIDIOMYCETES LIGNÍCOLAS EN BOSQUES NATIVOS DE URUGUAY Y FACTORES QUE CONDICIONAN SU COMPOSICIÓN

## CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

### 1.1 Características generales de los Basidiomycetes

El Reino Fungi, como se concibe en la actualidad, está formado por organismos llamados comúnmente hongos, con la exclusión de Myxomycetes y Oomycetes. A diferencia de lo que se sostenía hasta no hace mucho tiempo los hongos están relacionados con los Animales formando el grupo de los “Opistocontos” (Baldauf 2003). Los hongos poseen características que los diferencian de otros organismos vivos: son heterótrofos por absorción, poseen pared celular de quitina y glucanos, poseen ergosterol como esteroide de membrana, se reproducen por esporas y poseen la hifa como unidad funcional (Alexopoulos et al., 1996). Los últimos estudios filogenéticos indican la existencia de siete grandes Phyla: Chytridiomycota M. J. Powell (Chytridiomycetes), Neocallimastigomycota M. J. Powell, Blastocladiomycota T. Y. James, Microsporidia Balbiani, Glomeromycota C. Walker & A. Schuessler, Ascomycota Caval.-Sm. (Ascomycetes) y Basidiomycota R. T. Moore (Basidiomycetes) (Hibbett et al., 2007). Dentro del Phyla Basidiomycota se conocen unas 30.000 especies descritas en todo el mundo, lo que representa el segundo grupo más diverso de hongos luego de los Ascomycota (Alexopoulos et al., 1996). Los Basidiomycota están divididos en tres grandes Subphylum: Agaricomycotina, Pucciniomycotina y Ustilaginomycotina, más el Orden Wallemiales cuya ubicación sistemática es aún dudosa (Hibbett, 2006, Figura 1). Dentro de este Phyla, se encuentran la mayoría de los hongos más comunes y más conocidos para el hombre, como las royas, los carbones y las setas. A las “royas” (Pucciniomycotina) y los “carbones” (Ustilaginomycotina) pertenecen algunos de los hongos parásitos de mayor importancia para el hombre debido a las grandes pérdidas económicas que ocasionan en los cultivos (Alexopoulos et al., 1996).

Dentro del Subphylum Agaricomycotina, representado por la mayoría de los Hymenomycetes, o sea, aquellos “Basidiomycetes” reconocidos en forma macroscópica por poseer el himenio soportado por fructificaciones (basidiocarpos



**Figura 1.** Resolución mayor del Subphylum Agaricomycotina a partir de los estudios de AFTOL. Topología por análisis bayesiano basada en 6603 bp de los genes 18S, 25S y 5.8S del ARNr, *rpb2* y *tef1*. (Tomado de Hibbet, 2006).

o carpóforos) notorias. En este grupo se encuentran la mayoría de los hongos más conspicuos y mejor conocidos por el hombre, como las setas, hongos en repisa, esponjas de campo y hongos coral (Alexopoulos et al. 1996). Existen unas 20.000 especies de Agaricomycotina, lo que representa el 68% de todos los Basidiomycota conocidos (Hibbett, 2006). Este Subphylum contiene tres clases: Agaricomycetes Dowell, Dacrymycetes Dowell y Tremellomycetes Dowell (Hibbett et al., 2007; Figura 1). En el caso de los Dacrymycetes y Tremellomycetes, ambas clases poseen fructificaciones gelatinosas, difiriendo en poseer basidios furcados y parentosomas imperforados los

primeros y basidios no furcados y parentosoma sacculado los segundos (Hibbett et al., 2007).



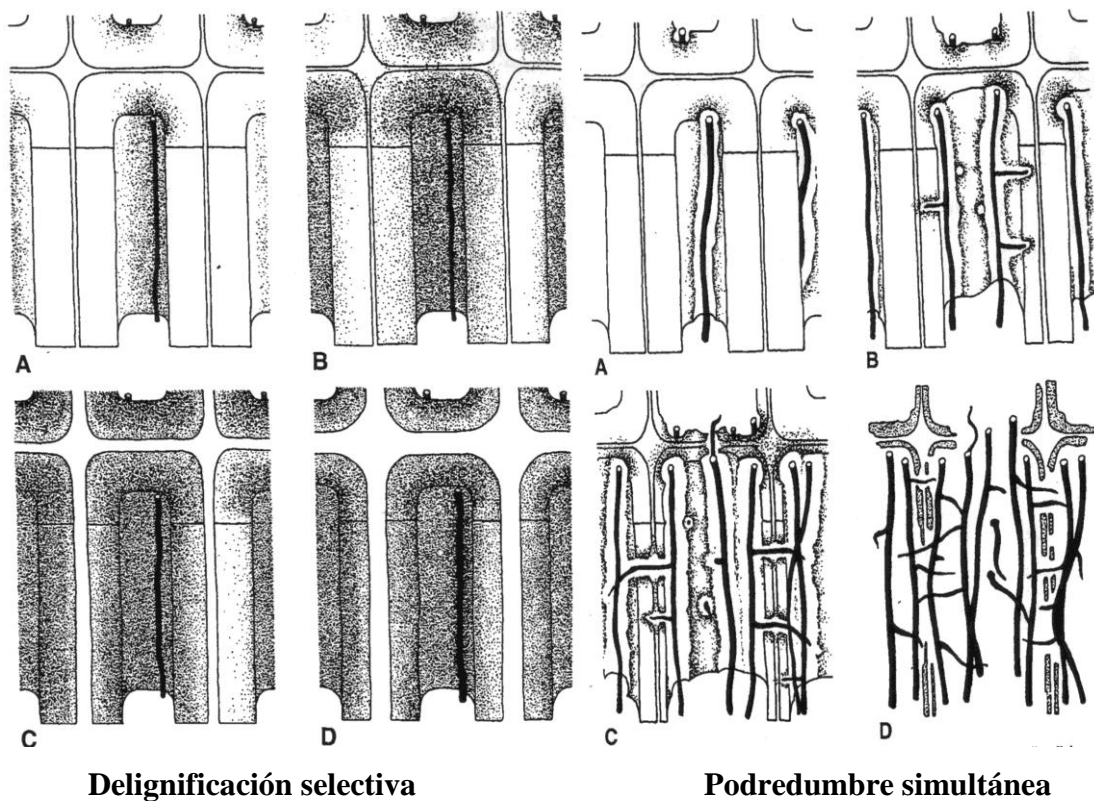
**Figura 2.** Basidiocarpos representativos de los mayores grupos (Ordenes) de Agaricomycotina, A. *Tremella mesenterica* (Tremellales). B. *Tremella fuciformis* (Tremellales). C. *Dacryopinax spathularia* (Dacrymycetales). D. *Tremellodendron pallidum* (Sebacinales). E. *Auricularia auricula-judae* (Auriculariales). F. *Exidiopsis* sp. (Auriculariales). G. *Trechispora* sp. (Trechisporales). H. *Tomentella* sp. (Thelephorales). I. *Athelia* sp. (Atheliales). J. *Veluticeps* sp. (Gloeophyllales). K. *Phlebia* sp. (Polyporales). L. *Ganoderma australe* (Polyporales). M. *Hydnellum* sp. (Thelephorales). N. *Neolentinus lepideus* (Gloeophyllales) (Tomado de Hibbett, 2006).

Algunas de las especies pertenecientes al grupo de los Agaricomycotina poseen las fructificaciones de mayor tamaño conocido, tal es el caso de *Bridgeoporus nobilissimus*, especie de la cual se han encontrado basidiocarpos de tres metros de largo y dos de ancho (Hibbett, 2006). Asimismo, se han encontrado micelios de *Armillaria ostoyae* cubriendo superficies de hasta 965 ha, lo que convierte a estos hongos en los seres vivos de mayor tamaño y longevidad conocidos hasta el momento (Ferguson et al., 2003). Los Agaricomycotina han desarrollado a lo largo de la evolución diferentes estrategias nutricionales que pueden dividirse en tres grandes grupos: 1) simbióticos, formadores de micorrizas y liquenizados (entre los micorrízicos se encuentran la mayoría de los “boletos” y Ceratobasidiales que micorrizan orquídeas); 2) saprófitos, como la mayoría de los hongos cultivados (como “champiñón”, “shiitake” y “hongos con forma de ostra” y los hongos xilófilos o descomponedores de madera, y 3) parásitos (muchas especies pertenecientes a los géneros *Armillaria*, *Heterobasidion*, *Rhizoctonia*, *Sclerotium*). Los hongos saprófitos cumplen un rol fundamental en la naturaleza como descomponedores de recursos lignocelulósicos (Alexopoulos et al., 1996). Todos los hongos, el Reino Fungi en general, poseen una capacidad más o menos amplia de descomponer moléculas orgánicas, desde sacáridos simples hasta moléculas de alta complejidad. Entre las moléculas más complejas y recalcitrantes se encuentran la lignina y la celulosa, dos de las moléculas orgánicas más abundantes en la naturaleza conjuntamente con la quitina. Tanto la lignina como la celulosa forman parte de más del 90% de los componentes de la madera, conjuntamente con porcentajes variables de otros materiales como la hemicelulosa (Schwarze et al. 2000). Estas moléculas, particularmente la lignina, son degradadas en moléculas más simples solo por los hongos Basidiomycota y algunos Ascomycota de la familia Xylariaceae (Schwarze et al., 2000).

## **1.2 Basidiomycota y la descomposición de la madera**

Los Basidiomycota pueden dividirse en tres grandes grupos según el tipo de descomposición que producen en la madera: 1) causantes de podredumbre blanca, grupo al que pertenece la mayoría de las especies y ocasionada principalmente por Basidiomycota y algunos grupos de Ascomycota, principalmente Xylariaceae. En la podredumbre blanca la lignina, celulosa y hemicelulosa son degradadas. La madera

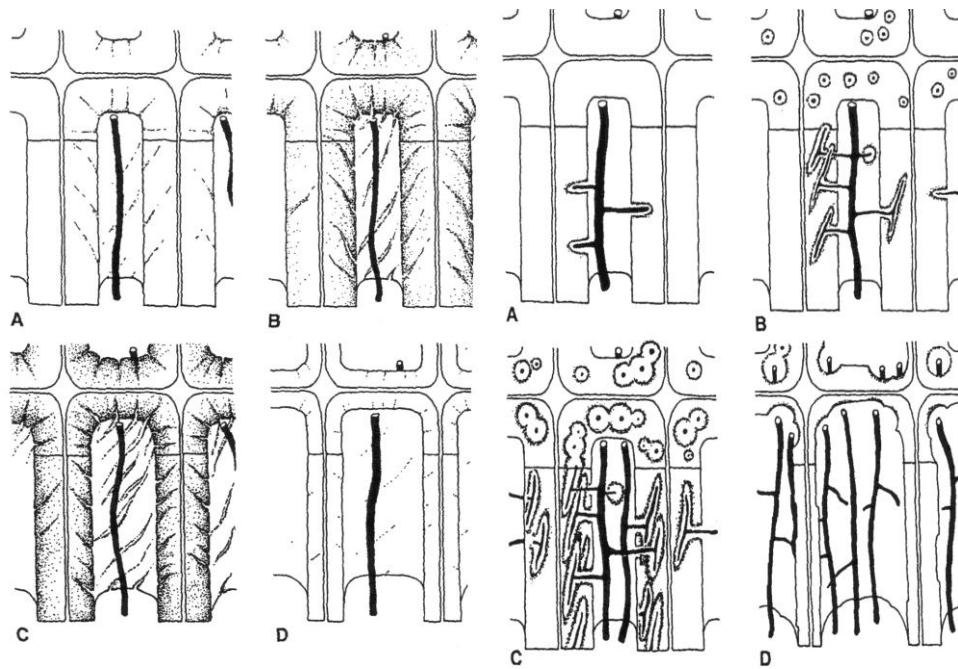
adquiere una consistencia esponjosa y blanca por la remoción diferencial de lignina. En términos generales existen dos tipos de podredumbre blanca: la de delignificación selectiva y la de podredumbre simultánea (Schwarze et al., 2000). En la delignificación selectiva (Figura 3), las enzimas liberadas por la hifa en el lumen celular difunden dentro de la pared secundaria causando degradación de la lignina y de la laminilla media. Posteriormente la degradación preferencial de la lignina provoca una separación de las células mientras la celulosa permanece intacta.



**Figura 3.** Tipos de podredumbre blanca de la madera, Delignificación selectiva y Podredumbre simultánea (Tomado de Schwarze et al., 2000).

En la podredumbre simultánea (Figura 3), la descomposición ocurre en un principio cercana a la hifa, la pared celular se va degradando progresivamente desde el lumen y las hifas penetran en ángulo recto dentro de la pared. En estados avanzados la pared celular se va afinando y aparecen huecos por la descomposición desde células vecinas,





**Podredumbre castaña**
**Podredumbre blanda**  
**Figura 4.** Tipos de decomposición de la madera, Podredumbre castaña y Podredumbre blanda (Tomado de Schwarze et al. 2000).

Al final se descomponen la laminilla media y las esquinas de la pared celular; 2) causantes de podredumbre castaña (Figura 4), realizada exclusivamente por especies de Basidiomycota. En este tipo de podredumbre, la celulosa y hemicelulosa son degradadas quedando la lignina como remanente. Debido a esta degradación preferencial de carbohidratos, la madera adquiere una consistencia quebradiza, se parte en fragmentos cúbicos hasta quedar casi en estado de polvo. Esta madera con podredumbre castaña posee un color característico debido al aumento relativo de lignina con coloración oscura. La podredumbre ocurre cuando las enzimas penetran radialmente en la pared celular desde las hifas. Cuando penetran hasta el interior de la pared celular la remoción de celulosa y hemicelulosa provoca la aparición de grietas y un adelgazamiento de esta pared hasta que en las etapas finales solo un remanente de lignina modificada permanece en esta pared (Schwarze et al., 2000). En Uruguay, menos de 10 especies de hongos son conocidas como causantes de podredumbre castaña, todas ellas pertenecientes a los géneros *Antrodia*, *Coniophora*, *Laetiporus* y *Phaeolus* (Bettucci & Guerrero 1971; Gazzano, 1998, 2002; Martínez & Nakasone, 2010) y 3) causantes de podredumbre blanda (Figura 4), provocada principalmente por Ascomycota y Deuteromycetes, ocasionalmente Basidiomycota como *Inonotus* spp., que producen una

consistencia blanda y húmeda a la madera. En este tipo de podredumbre las hifas penetran la pared celular lignificada con orientación del canal hifal paralelo a las microfibrillas de celulosa de la capa S2. Posteriormente, la degradación enzimática de la pared celular provoca la formación de cavidades con terminaciones de forma cónica. En las etapas finales de la degradación la pared secundaria de la célula se degrada casi por completo mientras que la laminilla media se mantiene casi intacta (Schwarze et al., 2000).



**Figura 5.** A. Podredumbre castaña, B. Podredumbre blanca.

Los hongos descomponedores de madera poseen diversas estrategias para obtener y mantener su territorio en el sustrato definidos por su modo de dispersión y establecimiento, su habilidad competitiva, su capacidad de adaptación a los factores de estrés, de perturbación y a las interacciones con otros organismos (Boddy & Heilmann-Clausen, 2008). La madera muerta es un recurso limitado por su duración y de distribución heterogénea en el espacio y el tiempo. Estas condiciones dinámicas obligan a los hongos descomponedores a propagarse entre diferentes recursos, como troncos, ramas o tocones. Los hongos con micelio restringido a un recurso, no poseen capacidad de dispersión vegetativa mediante cordones o rizomorfos y se diseminan espacial y temporalmente vía esporas, mientras que aquéllos con micelio no restringido al recurso lo hacen mediante esporas y además por estructuras especializadas del micelio, como cordones y rizomorfos (Boddy & Heilmann-Clausen, 2008). Los hongos que se dispersan mediante esporas tienen la ventaja de poder trasladarse largas distancias para encontrar un nuevo recurso, pero esto disminuye las probabilidades de alcanzar un recurso favorable. Alcanzado un recurso favorable, la colonización puede ocurrir de

diversas formas de acuerdo a la naturaleza de ese recurso (Boddy & Heilmann-Clausen, 2008).

Estas estrategias de colonización pueden dividirse en: a) colonización de árboles vivos, en los cuales los hongos logran acceso al duramen fundamentalmente a través de heridas, b) colonización de ramas vivas, en las cuales persisten sobre todo especies que permanecen latentes hasta que ocurre un cambio en la humedad y contenido de aire de los tejidos, c) colonización de troncos muertos en pie, mayoritariamente por especies tolerantes a la desecación y alta temperatura, d) colonización de madera caída, principalmente por hongos competitivos que arriban como micelio desde el suelo y combativos que arriban mediante esporas, e) colonización de troncos y grandes ramas, siendo la más compleja y generalmente una combinación de diferentes estrategias que predominan según el estado de descomposición y la concentración de nutrientes, f) colonización de ramas pequeñas, con un microclima muy cambiante, que se descomponen rápidamente y son fácilmente colonizadas por micelio desde el suelo, y g) colonización de tocones, por hongos que tienen un fácil acceso mediante esporas por la superficie expuesta y que son favorecidos por estas condiciones (Schwarze et al. 2000, Boddy & Heilmann-Clausen 2008).

### **1.3 Características del sustrato que determinan la ocurrencia de Basidiomycota en madera**

#### **1.3.1 Especie del sustrato**

La especie de sustrato (árbol) es uno de los factores que influyen en la ocurrencia de Basidiomycota xilofilos, sin embargo, existen pocos trabajos relacionados directamente a este aspecto en estudios a nivel de comunidad o estos son demasiado específicos (Junninen & Komonen, 2011).

Aunque la mayoría de especies de Agaricomycotina poseen un amplio rango de hospederos (Lindblad, 2000) la composición de especies de un bosque tiene una importante influencia en la comunidad de hongos. El rango de hospederos y la preferencia de algunas especies puede estar restringida a angiospermas o gimnospermas, o a una sola especie de árbol.

Hattori (2005) encontró que la diversidad de poliporos degradadores de madera varía con los diferentes tipos de vegetación en clima templado. En bosques boreales y

templados de China, comparando las comunidades de poliporos en angiospermas y gimnospermas, Zhou & Dai (2012) encontraron que las comunidades en gimnospermas poseían una mayor similitud, menor riqueza en troncos caídos, mayor número de especies ocasionales y mayor proporción de hongos causantes de podredumbre castaña. Heilmann-Clausen et al. (2005) encontraron en un estudio específico sobre la ocurrencia de hongos en siete especies de angiospermas que la especie del sustrato es muy importante en la composición de una comunidad de hongos xilófilos. La mayoría de las especies se registraron en bajas frecuencias y las frecuentes compartidas entre especies fueron menos comunes que para briofitas. Además, la heterogeneidad específica y cantidad del recurso determinan la composición de la comunidad.

### **1.3.2 Tipo de sustrato**

La riqueza de especies de hongos descomponedores de madera en un ambiente dado tiende a aumentar con el incremento en cantidad, tamaño y edad o tipo de recurso (Lonsdale et al., 2008). En términos prácticos, la cantidad, tamaño y edad de la madera, influyen directamente en la cantidad de especies de hongos que fructifican en un tipo determinado de recurso.

La mayor parte de trabajos sobre este tema provienen de bosques de la región boreal donde es más conocida la dinámica de las comunidades de hongos xilófilos (Juuninnen & Komonen, 2011). Sippola & Renvall (1999) encontraron 32 especies de Polyporaceae en bosques manejados con tala, de ellos el 84% de las especies aparecían en troncos, 25% en troncos partidos, 9% en tocones naturales o cortados y el 41% en residuos de cosecha. En general, el número de especies totales y el número de especies raras en troncos caídos es mayor que en troncos en pie (Rydin et al., 1997; Sippola et al., 2001, 2005; Sippola & Renvall, 1999; Tikkanen et al., 2006).

En bosques manejados con tala, Lindhe et al. (2004) encontraron un número significativamente mayor de especies de hongos en troncos que en tocones. El número de especies se correlacionó con el diámetro de ese recurso, pero no con el grado de exposición. La composición de especies no fue diferente de la que ocurre en bosques sin tala y en el cual el recurso muere naturalmente. Las prácticas de tala o manejo que favorezcan la deposición de residuos pueden imitar las condiciones naturales para el desarrollo de hongos, excepto aquellas generadas por la poda natural de recursos muy finos (Lindhe et al., 2004). En general el número de especies únicas en troncos es mayor

que en árboles muertos en pie, la mayoría de las especies que pueden crecer en árboles en pie pueden crecer en troncos caídos, pero no lo contrario (Lindhe et al., 2004; Sippola & Renvall, 1999).

En un estudio sobre la comunidad de poliporos en bosques de *Alnus acuminata* en Sudamérica, Urcelay & Robledo (2004) identificaron grupos de especies que compartían la misma condición del sustrato y que por lo tanto poseían un mismo rol funcional en el proceso de descomposición de la madera. Entre las especies encontradas *Trametes cubensis*, *T. versicolor* y *Bjerkandera adusta* poseían la frecuencia relativa mas alta (71%) y la riqueza fue menor en arboles vivos que en ramas muertas. En el análisis se distinguieron tres grupos de acuerdo al tipo de madera estudiada, arboles vivos, ramas muertas y tocones y cada grupo funcional incluía a una de las especies dominantes. Este es un caso similar al de otros organismos, en el cual cada grupo funcional posee una especie dominante y otras subordinadas con similar función.

### **1.3.3 Tamaño del sustrato.**

Existe una correlación directa entre el tamaño del recurso y el número de especies de hongos que fructifican sobre éste (Lonsdale et al., 2008).

En un estudio en bosques casi naturales de abetos en Dinamarca se encontró que aunque el número de especies de hongos descomponedores aumenta con el tamaño de la madera, el número de especies por unidad de volumen decrece (Heilmann-Clausen & Christensen, 2004). El menor número de especies de hongos en unidades mayores de recurso se debe a varios factores, entre ellos la menor relación superficie volumen, que implica un menor área para la producción de basidiocarpos (Lonsdale et al., 2008).

Existen algunas especies de Basidiomycotina que necesitan colonizar determinado volumen de madera previo a la fructificación (Moore et al., 2008), sin embargo, algunas especies de hongos corticioides y poliporoides ocupan nichos muy determinados en fracciones de madera pequeña y muy pequeña (Küffer & Senn-Irlet, 2005a).

Urcelay & Robledo (2009) encontraron una correlación positiva entre el tamaño de la madera y la producción y tamaño (como sustituto de biomasa) de basidiocarpos de hongos poroides (Polyporaceae) en bosques de *Alnus acuminata*. La correlación fue mayor para el volumen que para el número de basidiocarpos.

El tamaño del sustrato y el número de especies de hongos pueden estar relacionados además a la edad de la parte del árbol de la que provino dicho sustrato (raíz, tronco,

ramas, etc.). Por ejemplo, las ramas finas son más jóvenes que el tronco del que se originaron (Lonsdale et al., 2008). Asimismo, el tamaño de alguna parte del árbol puede estar correlacionado a la edad de ese árbol (Heilmann-Clausen & Christensen, 2005, Lonsdale et al., 2008), hecho que influye sobre la cantidad o porcentaje de albura y duramen, la acumulación de sustancias químicas tales como compuestos antifúngicos, contenido de humedad, de oxígeno y de anhídrido carbónico (Lonsdale et al., 2008). Estos factores determinarán el crecimiento de algunas especies de hongos descomponedores de esa madera. Así, es importante considerar un variado rango de diámetros y tamaños de madera que soporten ambientes físicos y químicos diferentes al momento de caracterizar una población de hongos, con el fin de abarcar la diversidad existente del sitio (Lonsdale et al., 2008; Nordén et al., 2004).

Juutilainen et al. (2011), en un estudio sobre la influencia de los diámetros del recurso en la composición de comunidades, encontraron que la elección del diámetro mínimo de la madera en los muestreos tiene una importancia crucial en el registro de especies xilofilas. Estableciendo el límite inferior de la madera en 1cm se perdió el 96% de la madera a muestrear. En este caso se subestimó además la riqueza en un 10% y las ocurrencias en un 46%. Estableciendo el límite inferior en 5cm, el 24% de las especies y el 66% de las ocurrencias se perdieron, incluyendo varias especies raras. Así, los estudios sobre composición de comunidades basados en muestreos sobre fragmentos gruesos (CWD, >10cm) subestiman seriamente la riqueza y abundancia de la biota asociada a este recurso.

#### **1.3.4 Estado de descomposición de la madera.**

El estado de la madera, desde recién caída hasta llegar a estar descompuesta casi por completo, es la variable más importante para determinar la composición de una comunidad de hongos xilófilos según algunos autores (Ódor et al., 2006). Sin embargo, la especie, tamaño, causa de muerte, órgano (raíz, tronco, ramas) y el microclima, como se vio anteriormente, son variables de importancia en la composición de especies fúngicas (Renvall, 1995; Boddy, 2001; Heilmann-Clausen, 2001; Heilmann-Clausen & Christensen, 2003, 2004; Nordén et al., 2004; Heilmann-Clausen et al., 2005; Ódor et al., 2006).

La mayor parte de los estudios sobre hongos que colonizan el duramen se concentran en describir los efectos de la descomposición y otros factores en la composición de

especies (Renvall, 1995; Heilmann-Clausen, 2001; Lindhe et al., 2004; Küffer & Senn-Irlet, 2005b) o en comparar la diversidad fúngica en sitios caracterizados por diferentes historias de manejo (Bader et al., 1995; Sippola & Renvall, 1999; Penttilä et al., 2004; Lindner et al., 2006).

Existe correlación directa entre la riqueza específica de hongos y la cantidad de madera a colonizar (Sippola & Renvall, 1999; Edman et al., 2004; Heilmann-Clausen & Christensen, 2005; Sippola et al., 2005; Ódor et al., 2006). Siitonen (2001) estima una reducción del 50% de las especies de hongos ante la reducción de un 90% del sustrato, principalmente por remoción de residuos en las prácticas forestales.

#### **1.4 Los hongos en el Uruguay.**

Los hongos en el Uruguay han sido poco estudiados hasta el momento y solo existe un conocimiento relativo de la diversidad y función de las especies existentes en nuestros ambientes. La mayoría de los trabajos sobre la micota del Uruguay está referida a la importancia de los hongos como fitopatógenos (Koch et al. 1981, Bettucci & Guerrero, 1970a, 1970b, 1971; Soria et al., 2012; Abreo et al., 2011; Navarrete et al., 2011), de maderas enterradas (Bettucci & Rodríguez, 1975a), endófitos, tanto de plantas nativas como exóticas (Bettucci & Saravay, 1993; Bettucci & Alonso, 1997; Bettucci et al., 1997; Bettucci et al., 1999; Lupo et al., 2001; Bettucci et al., 2004; Simeto et al., 2005; Alonso et al., 2011; Tiscornia, 2012) o de suelo (Bettucci & Rodríguez, 1989; Bettucci & Alonso, 1995; Bettucci et al., 1989, 1993). En el caso de hongos descomponedores de madera su estudio ha sido más limitado (Bettucci & Guerrero, 1971; Bettucci, 1975b; Bettucci et al, 1989; Alonso, 2012; Speranza et al., 2011) y solo en las últimas décadas se ha abarcado su estudio en forma parcial, restando aún trabajos de mayor integración, ya sea taxonómicos o ecológicos, y que son la base para trabajos en otras áreas de importancia como patología, biotecnología y diversidad.

#### **1.5 Biogeografía y distribución de macromicetes**

Uruguay pertenece, según Cabrera & Willink (1973), a la región fitogeográfica Pampeana en cuanto a su clima, debido mayoritariamente a su régimen hídrico, y a las

asociaciones vegetales. Recientemente, Morrone (2000) define la Región Chaquense sobre la distribución de insectos que incluye, entre otras, a la provincia biogeográfica Pampeana de la que es parte nuestro país. Más recientemente, de acuerdo con la definición de Morrone (2006) se pueden delimitar más precisamente Regiones, Subregiones y Provincias biogeográficas de América Latina, manteniéndose aproximadamente los conceptos originales de delimitación. La provincia de la Pampa, desde el punto de vista biogeográfico, guarda una mayor similitud con las demás provincias de la Subregión Chaquense: Caatinga, Cerrado y Chaco (Morrone, 2006; Figura 6).



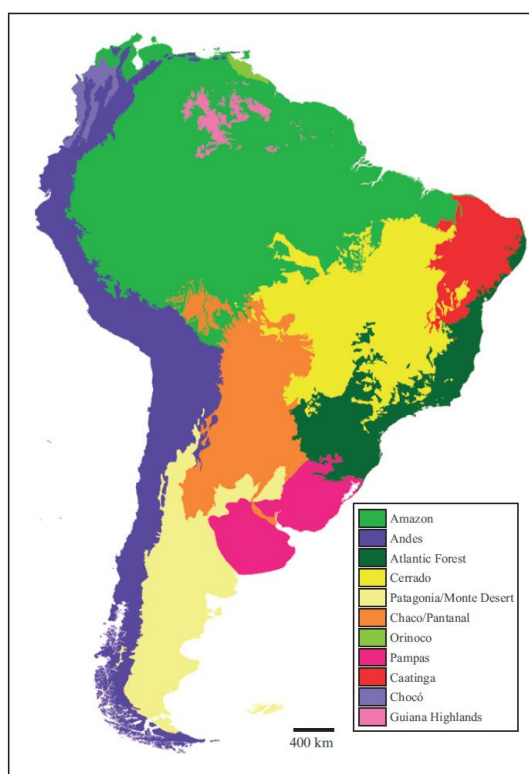
**Figura 6.** Sub Región Biogeográfica Chaquense, con las provincias 48: Caatinga, 49: Cerrado, 50: Chaco y 51: Pampas (Modificado de Morrone, 2006).

Estas provincias biogeográficas poseen una distribución similar a la distribución de biomas en Sudamérica propuesta por Turchetto-Zolet et al. (2013, Figura 7). La flora de Uruguay, perteneciente a la Provincia Pampas, posee un nivel de complejidad alto de acuerdo a las diferentes floras que influyen en su dinámica. Grela (2004) reconoce dos floras principales o patrones disyuntos: 1) la Flora Occidental, en una estrecha franja al este del río Uruguay, predominantemente caducifolia y mixta desde el punto de vista fitogeográfico, con especies de bosques tropicales y especies de la Provincia del Chaco; 2) la Flora Oriental, dividida en dos sectores en el noroeste de los departamentos



Tacuarembó y Rivera, y en la zona de serranías entre el norte de Cerro Largo y Maldonado, a lo largo de Treinta y Tres, Lavalleja y Rocha. Predominan en esta las especies perennifolias de la Provincia Paranaense. Esta flora además incluye elementos característicos de formaciones abiertas, probablemente de la Provincia del Cerrado (Grela, 2004).

Sin embargo, poco o nada se conoce sobre las relaciones bióticas entre provincias y regiones de acuerdo a la micota existente y, para América del Sur, se ha avanzado parcialmente en este tema con respecto a la ocurrencia de Basidiomycetes poroides de las regiones del Chaco, Puna y Yungas (Robledo et al., 2006), Cerrado (Gibertoni & Drechsler-Santos, 2010) y Caatinga (Drechsler-Santos et al., 2013; Baltazar et al., 2012).



**Figura 7.** Distribución aproximada de los biomas/ecoregiones de Sudamérica. (Tomado de Turchetto-Zolet et al., 2013).

Las especies de Basidiomycetes conocidas de nuestro país pueden dividirse según las regiones geográficas en que se distribuyen en: a) cosmopolitas, especies distribuidas en la mayoría de los continentes y con un amplio rango latitudinal, b) pantropicales, especies circunglobales en la zona tropical, c) anfitropicales, especies que están

presentes en América en ambos lados de los trópicos pero no en la zona tropical propiamente, d) neotropical, especies endémicas de América del Sur tropical y subtropical, y e) gondwánicas, especies cuya distribución cubre los territorios del antiguo continente de Gondwana, en nuestro país la única especie conocida es *Phaeotrametes decipiens* (Ryvarden, 1991; McDonald, 2002).

Aún falta por determinar más exactamente las relaciones de las especies de distribución boreal (circunglobales en la zona templada del Hemisferio Norte) ya que muchas de esas especies, también encontradas en alguna parte de América del Sur, podrían tener una distribución mucho más amplia fuera del Hemisferio Norte (Ryvarden, 1991; McDonald, 2002).

## **1.6 Los bosques nativos de Uruguay**

Uruguay está cubierto principalmente por praderas y posee aproximadamente el 6% de sus 180.000 Km<sup>2</sup> de superficie ocupada por bosques de especies arbóreas y arborescentes nativas. Estos bosques se encuentran en un reducido número de ambientes, principalmente en orillas de ríos y lagunas, dispersos en praderas o en serranías. En total son conocidas unas 300 especies de árboles y arbustos nativos de Uruguay, incluyendo palmeras, creciendo solos o en asociaciones de varias especies en estos bosques, (Lombardo, 1964; Brussa & Grela, 2007). Las familias con mayor número de especies de porte arbóreo o arbustivo en nuestro país son Myrtaceae Juss. y Fabaceae Lindley (Lombardo, 1964; Legrand, 1968; Brussa & Grela, 2007). Excepto los conocimientos referidos a la taxonomía y composición de estas formaciones vegetales, poco se sabe sobre el estado de conservación, la dinámica y las relaciones que guardan estos bosques con otros grupos de organismos, como reservorios de biodiversidad, al aportarles nutrientes y refugio.

En nuestros bosques, donde el manejo es prácticamente ausente y solo se realizan retiros de madera para su uso como leña, es de suponer que la fracción de madera como residuo (ramas, troncos y tocones) forme una parte importante del volumen de detritos vegetales. Estos restos de madera, como se vio, dependen casi por completo de los hongos para su descomposición incluyendo la inmovilización y la mineralización. Asimismo, un gran número de organismos dependen completamente de la madera en descomposición como fuente de nutrientes y hábitat (Boddy, 2001). Los hongos no solo

son una parte crucial de esta comunidad sino que además inciden en la en la diversidad de otros organismos tales como insectos saproxílicos, briofitas, en forma obligada o facultativa, líquenes, invertebrados, anfibios, aves y pequeños mamíferos (Lonsdale et al., 2008; Ódor et al., 2006; Siitonen, 2001).

## **OBJETIVO GENERAL**

Contribuir al conocimiento de las especies de Basidiomycetes existentes y de los factores que condicionan su aparición en el país y en otras zonas de características ecológicas similares de países de la región.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Realizar estudios taxonómicos sobre especies de Basidiomycetes xilófilos del Uruguay.
2. Caracterizar las comunidades de hongos xilófilos en bosques nativos y los factores que influyen en la composición y estructura de las mismas.
3. Comparar la composición de especies de Basidiomycetes xilófilos del Uruguay con las correspondientes ubicadas en otras regiones similares de países de la región.

## **CAPÍTULO 2. Biodiversidad de Basidiomycota lignícolas de Uruguay**

### **2.1 Introducción**

En el caso de los Agaricomycotina xilófilos, Gazzano (1998) recopila la información sobre las especies corticioides y poliporoides registradas para nuestro país, incluyendo datos sobre sus sustratos. En este trabajo suman 88 las especies de “Aphylophorales” (Basidiomycota xilófilos no agaricoides) conocidos para el país. Recientemente, se han sumado a la lista anterior alrededor de 50 nuevos registros de especies de “Aphylophorales” xilófilos a la micota conocida del Uruguay (Gazzano, 2000, 2001, 2002, 2007; Martínez, 2005, 2006; Martínez & Nakasone, 2005, 2010; Nakasone 2007). Sin embargo, el conocimiento de este grupo de hongos dista de ser completo a pesar de ser uno de los grupos de hongos más estudiado en nuestro país. Este supuesto se basa en dos observaciones: 1) el escaso o nulo registro de especies de hongos pertenecientes a géneros con gran número de especies y de distribución en climas similares al de Uruguay (por ej.: *Athelia*, *Peniophora*, *Phlebia*, *Scytinostroma*, *Vararia*, entre otros), y 2) la ausencia de trabajos monográficos sobre estos hongos para el país que permitan disponer de mayor información sobre su diversidad para su eventual aplicación en otras áreas de interés. Recientemente han sido estudiados parcialmente los géneros *Inonotus* sensu lato y *Phanerochaete* en Uruguay, por su importancia como descomponedores de madera de eucalipto, habiéndose aumentado el número de especies conocidas (Martínez, 2005, 2006; Martínez & Nakasone, 2005). En este contexto se ha incorporado la descripción de una nueva especie, *Phanerochaete vesiculosa* (Martínez & Nakasone, 2005).

En el caso de los Agaricales, hongos con pié y sombrero y de vida efímera conocidos como setas, se han registrado alrededor de 150 especies en el país, de las cuáles cerca de 40 son lignícolas (Felippone, 1928; Herter, 1933; Rosa-Mato, 1939). Este último grupo carece de estudios recientes en nuestro país a pesar de ser uno de los más numerosos en especies en general y en regiones tropicales o subtropicales en particular (Hibbett, 2006). Recientemente, Mueller et al. (2007) estiman que entre el 60-83% de las especies de macromicetos de nuestra región no han sido descritos, de los cuáles cerca de un 70% serían endémicos. Sin embargo, se ha estimado la existencia de un gradiente en el número de especies de macromicetos desde la zona Neotropical hasta el Sur de América del Sur con 35.000 y 3.000 especies respectivamente (Mueller et al.,

2007). Uruguay, ubicado en una posición intermedia pero con mayor influencia de los subtrópicos en cuanto a vegetación y régimen hídrico, debería poseer valores intermedios de diversidad. Uruguay, que ocupa una zona subtropical, poseería entre 500 y 1250 especies de macromicetes, en relación a sus aproximadamente 2500 especies de plantas conocidas (Mueller et al., 2007). Sin embargo, según se presentó anteriormente, no más de 250 a 300 especies de macromicetos del Phyla Basidiomycota han sido registrados para nuestro país hasta el momento.

## **2.2 Objetivos**

Contribuir al conocimiento de la micota del Uruguay, aportando nuevos registros o especies de hongos xilófilos, mediante el estudio taxonómico de especímenes depositados en herbario o colectados durante el presente trabajo.

Aportar listas detalladas de las especies de Agaricomycota registrados para Uruguay.

## **2.3 Materiales y métodos**

Los especímenes de hongos xilófilos colectados durante el presente trabajo fueron acondicionados en sobres de papel y etiquetados a campo con un código y número de colecta asociado a cada sitio de muestreo. Estas muestras fueron secadas a temperatura ambiente, acondicionadas, ensobradas y etiquetadas para su depósito en el herbario micológico de la Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay (MVHC) (Holmgren et al. 1990). Posteriormente fueron estudiadas y determinadas, en lo posible, a nivel específico en base a sus caracteres morfológicos macro y microscópicos. Para la examinación microscópica se realizaron cortes a mano alzada montados en solución de KOH 5% y coloreados con floxina 1%, en solución de azul de algodón 5% (CB) en 25% de lactofenol y otros (reactivo de Melzer, IKI y sulfovainillina, SV) (Kirk et al., 2001). Conjuntamente a los especímenes colectados en los sitios de muestreo se estudiaron especímenes de basidiomycetes xilófilos de nuestro país depositados en el herbario MVHC de igual forma que los anteriores, para obtener una mayor comprensión de la distribución de la microbiota presente en Uruguay.

## **2.4 Obtención de cultivos puros**

En algunos casos fueron obtenidos cultivos puros a partir de basidiocarpos. Las colectas llevadas al laboratorio se procesaron y se sembraron fragmentos de basidiocarpo o

madera en condiciones asépticas en placas de Petri conteniendo agar 2% con extracto de malta 2% (MEA 2%) los que se incubaron a 25°C hasta la aparición de colonias. Las colonias emergentes fueron transferidas a tubos de vidrio con MEA 2% y se depositaron en la colección de cultivos del Laboratorio de Micología de la Facultad de Ciencias/Ingeniería (FI) con la información de colecta correspondiente. En algunos casos fue necesario realizar estudios de los cultivos sobre la producción de enzimas extracelulares (Nobles, 1948; Stalpers, 1978; Nakasone, 1990) como complemento a los estudios taxonómicos. La reacción en medio de cultivo a enzimas extracelulares permite obtener información extra sobre el tipo de descomposición de la madera que produce determinada especie. En algunos casos estos aislamientos fueron utilizados como cultivos base para obtener micelio para extraer ADN para estudios de identificación molecular.

## **2.5 Resultados**

En la siguiente lista se presentan nuevos registros para Uruguay de Basidiomycota xilófilos, Corticiaceae s. l. y Polyporaceae s. l., en sus respectivos órdenes de acuerdo a la clasificación sistemática propuesta por Hibbett et al. (2007) y Larsson (2007). La actualización nomenclatural está de acuerdo a Index Fungorum y Cortbase (Parmasto et al., 2004). En la clasificación se aporta en negrita la nomenclatura aceptada seguida del basónimo. Se aportan datos sobre el substrato y tipo de podredumbre, bibliografía de referencia, material estudiado y notas sobre su taxonomía. La información aportada proviene de identificaciones inéditas. La lista completa de especies registradas para el país, incluyendo las encontradas en este trabajo y ya publicadas (Martínez & Nakasone, 2010) se presentan en el Anexo I.

Los Basidiomycota Agaricoides se excluyen del presente listado ya que la mayoría de las especies reportadas para el país no son xilófilas y no forman parte importante del presente trabajo. Sin embargo, se presenta en forma anexa un listado de las especies reportadas para el país y los nuevos registros de especies para ese grupo (Anexo II).

### **CANTHARELLALES** Gaüm.

El Orden Cantharellales es delimitado aquí siguiendo los lineamientos de Hibbett et al. (2007). Este Orden posee morfológica y ecológicamente formas muy diversas, con basidiocarpos efusos a pileados, himenios lisos, hydnoides, lamelados y poroides, etc.

Una posible autopomorfía de este grupo podría ser la división nuclear del tipo estíquico (Hibbett & Thorn, 2001; Larsson et al., 2004).

***Botryobasidium obtusisporum*** J. Erikss. Symbolae Botanicae Upsalienses, 16 (1): 57, 1958.

Basidiocarpo fino, primero hypochnoide, luego mas confluyente, blanco grisáceo hasta castaño pálido cuando seco. Textura de hifas entremezcladas y sueltas. Sistema hifal monomítico, todas las hifas sin fíbulas, hifas basales amarillentas, de pared ligeramente engrosadas, 7,5-10 µm de diámetro con ramificaciones escasas, ramificaciones más finas y de pared menos engrosada, hialinas, 5-6 µm de ancho. Basidias primero redondeadas, luego obovadas a subcilíndricas, con constricciones, 17-25 x 8-10 µm, con (4-) 6 esterigmas. Basidiosporas lisas, ovoides, ápices obtusos, 7,5-12 x 3,5-5 µm. Anamorfo desconocido.

**SUSTRATO:** *Pinus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Rocha. Punta del Diablo, corteza de *Pinus* sp., 6-7 Jul 2007, S. Martínez s. n. (MVHC5480).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie conocida de Europa, Australia y Patagonia (Eriksson & Ryvardeen, 1973; Julich, 1978; Greslebin & Rajchenberg, 2003).

***Sistotrema biggsiae*** Hallenb. Mycotaxon 21: 401, 1984.

Basidioma resupinado, adnato, efuso, superficie himenial blanca cuando fresca, blanco amarillenta cuando seco, liso, margen blanco, afinandose, membranoso, pruinoso a la lupa. Hifas hialinas a amarillentas, incrustadas y con cristales en el subhimenio y subiculo. Sistema hifal monomítico, hifas de 3-6.5 µm de diámetro, lisas, pared fina a levemente engrosada, fibuladas, con contenido resinoso en las hifas subiculares, cistidia ausente. Basidia urniforme, de 12.5-19.5 x 4.5-5.5 µm, con fibula basal, con 6-8 esterigmas, basidiospores elipsoides a cilíndricas, 5.5-6.5 x 2.5-3 µm, lisas, de pared fina, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** *Salix humboldtiana*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Florida. Paso de la Arena, *Salix humboldtiana* (Salicaceae) madera, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5520, MVHC5521).



**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Esta especie es similar a *S. resinicystidium* Hallenb., también citada de Uruguay (Martinez & Nakasone, 2010), de la que difiere por carecer de gloeocistidios y por el basidiocarpo membranoso.

#### **CORTICIALES** K.H. Larss.

El concepto del Orden Corticiales aquí aceptado se corresponde con la definición dada por K. H. Larsson en la diagnosis (Hibbett et al., 2007). Basidiomycetes con basidiocarpos efusos o discoideos (*Cytidia*), himenio liso, sistema hifal monomítico con hifas fibuladas, rara vez afibuladas. Dendrohifidia presente. Cistidia presente o ausente. Residuos probasidiales presentes en varias especie. Basidiosporas lisas, color blanco a rosado en masa. Saprófitas, parásitos o liquenícolas.

*Galzinia incrustans* Parmasto, Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised Biol. 14 (2): 225, 1965.

Basidiocarpo resupinado, efuso, delgado, ceráceo cuando fresco, pruinoso cuando seco, margen indeterminado, himenio liso, grisáceo, con tintes rosa o violáceo. Sistema hifal monomítico, hifas con pared fina a engrosada, 2,5-3,5  $\mu\text{m}$  de ancho, ramificadas, fibuladas. Cistidia generalmente ausente, cuando presente de pared fina. Basidia subcilíndrica, con constricciones, 15-20 x 4-5  $\mu\text{m}$ , con 4 esterigmas, con repetición interna. Basidiosporas alantoides, 4,5-6 x 1,5-2,5  $\mu\text{m}$ , lisas, IKI-

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Paso de la Arena, Río Santa Lucía Chico, madera caída, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5518).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Distribuida en Asia, Europa, Norteamérica y Venezuela (Maekawa 1993, Hjortstam y Ryvarden 2007). Esta especie se caracteriza por el himenio blanco grisáceo y ceráceo, basidias suburniformes y basidiosporas alantoides.

#### **HYMENOCHAETALES** Oberw.

El concepto aquí utilizado para delimitar el Orden Hymenochaetales es el expuesto recientemente por Larsson et al. (2006). Estos autores delimitan el Orden y lo separan en seis clados con características fenotípicas muy variables. En este grupo la mayoría de características son muy variables en cuanto a rasgos morfológicos. Los basidiocarpos

pueden ser desde efusos a estipitados, con formas agaricoides y coraloideas, himenios desde lisos a poroides y lamelados, saprófitas, parásitos, micorrízicos, etc. En el Orden Hymenochaetales especies con parentosoma perforado o imperforado, al igual que Cantharellales (Larsson et al. 2006). La mayoría de órdenes de Agaricomycotina poseen parentosoma perforados, a excepción de los grupos basales Auriculariales y Tulasnellales, lo que indica que la evolución de esta estructura es más compleja de cómo se entendió en un principio.

*Fuscoporia ferrea* (Pers.) G. Cunn. Bull. New Zealand Depart. Ind. Res. 73: 7, 1948.  
≡ *Polyporus ferreus* Pers., Mycologia Europaea 2: 89, 1825.

Basidioma anual a perenne, resupinado, adnato, rígido y duro cuando seco. Superficie de los tubos opaca, castaño amarillento pálido, con brillo grisáceo, más oscuro a ferruginoso oscuro cuando viejo, poros redondeados y regulares, 4-6 por mm, disepimentos enteros y finos, tubos hasta 15 mm de largo, estratificados. Margen estéril, de color más claro que los poros. Contexto de color castaño a castaño rojizo, fibroso y fino. Sistema hifal dimitico, hifas generativas septadas, hialinas a amarillo pálido, pared fina, ramificadas, 2-3  $\mu\text{m}$  de ancho, hifas esqueléticas amarillas, pared engrosada, 3-4  $\mu\text{m}$  de ancho. Setas frecuentes a escasas, subuladas, ferruginosas oscuras y de pared engrosada, apice agudo, 25-40 x 5-10  $\mu\text{m}$ . Basidias clavadas, con 4 esterigmas, 12-15 x 5-6  $\mu\text{m}$ . Basidiosporas cilíndricas, hialinas, lisas y de pared fina, 6-8 x 2-2.5  $\mu\text{m}$ , CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:**

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie cosmopolita similar a *F. ferruginosa*, citada previamente de Uruguay, de la que se distingue por poseer basidiosporas más cortas e hifas setales en el contexto (Ryvarden & Gilbertson, 1994).

*Hyphodontia radula* (Pers.: Fr.) Langer & Vesterh. Nordic J. Botany 16: 212, 1996.  
≡ *Poria radula* Pers., Observationes mycologicae 2: 14, 1800.

Basidiocarpo resupinado, color crema a amarillento ocráceo a castaño pálido, himenio poroide, poros de tamaño variable size, aproximadamente 1-3/mm, angulares, a veces lacerados, disepimentos finos a gruesos en espejos. Sistema hifal monomitico, hifas fibuladas, de paredes gruesas, terminaciones hifales en la trama con lumen amplio y

paredes gruesas, con pared fina e incrustada en los bordes de los disepimentos. Cistidia capitada. Basidia suburniforme, con 4 esterigmas, 15-20 x 4-5  $\mu\text{m}$ . Basidiosporas elipsoidales, de pared fina, hialina 4-5 x 2.8-3.8  $\mu\text{m}$ , CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**MATERIAL ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Paso de la Arena, madera, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC 5522).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay, es probable que esta especie haya sido tratada anteriormente como *Hyphodontia paradoxa*, de la que se diferencia por poseer esta última especie verdaderas hifas esqueléticas y basidiosporas diferentes y de mayor tamaño, 5-5.5 x 3.3-4  $\mu\text{m}$  (Hallenberg, 1983).

*Kneiffiella microspora* (J. Erikss. & Hjortstam) Jülich & Stalpers, Verhandelingen Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Afdeling Natuurkunde 74: 130, 1980.

$\equiv$  *Hyphodontia microspora* J. Erikss. & Hjortstam, The Corticiaceae of North Europe 4: 651, 1976.

Basidioma resupinado, efuso, adnato, superficie farinácea a odontioide con acúleos cónicos, blanco a castaño amarillento, margen concoloro, indeterminado. Sistema hifal monomítico, hifas generativas fibuladas, de 2-4  $\mu\text{m}$  de ancho, pared fina a gruesa, no incrustada. Cistidia tubular, 50-150 x 5-8  $\mu\text{m}$ , lisa, de pared gruesa exceptuando la parte apical, con fíbula basal y algunos septos simples secundarios. Basidia subclavada a subcilíndrica, con constricción media, 8-12 x 3.5-4  $\mu\text{m}$ , con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas elipsoides, 3.5-4.5 x 1.5-2  $\mu\text{m}$ , lisas, de pared fina, IKI-.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Tacuarembó.** San Gregorio de Polanco, *Eucalyptus grandis* madera, 17 Marzo 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5417).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie común y con distribución cosmopolita (Maekawa, 1994). *Kneiffiella stereicola* una especie descrita para la region es similar, pero difiere en la ausencia de fíbulas en algunos septos de las hifas (Nakasone, 2008).

*Tubulicrinis incrassatus* Hallenb. Iranian Journal of Plant Pathology, 14: 80, 1978.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Durazno.** Villa El Carmen, *Eucalyptus* sp. madera, 7 Mayo 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5487).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie registrada previamente en Irán, Italia, Islas Canarias y las Islas Baleares (Beltrán-Tejera et al., 2013; Hallenberg, 1980; Tellería et al., 1997). En Sudamérica fue registrada de Venezuela como *T. cf. incrassatus* (Hjortstam & Ryvardeen, 2007).

***Xylodon bugellensis*** (Ces.) Hjortstam & Ryvardeen. Synopsis Fungorum 23: 99, 2007.  
≡ *Odontia bugellensis* Ces., Bot. Zeitung 13(16):283, 1855.

Basidioma resupinado, efuso, adnado, liviano, hasta 0.5 mm de grueso, blancuzco a ocráceo pálido. Himenio odontioide con acúleos casi cilíndricos, penicilados, alrededor de 10-12 por mm, margen indeterminado. Sistema hifal monomítico, hifas subiculares con pared engrosadas de hasta 0.5 µm de grueso, 2.5-3(-4) µm de ancho, ramificadas, incrustadas, hifas fibuladas. Cistidia variables, sinuosas a lecitiformes, cerca de 20 µm de largo, ancho variable. Basidia suburniforme, 20-25 x 3.5-4(-5) µm, con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas elipsoides a subcilíndricas, lisas, con pared engrosada cuando maduras, (5-)5.5-6(-6.5) x 3.5-4 µm, IKI-, CB-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Parque Robaina, rama caída, sin fecha, S. Martínez s. n. (MVHC5482).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Esta especie es similar a *X. pruni*, también registrada para Uruguay (Gazzano, 2000), de la que se distingue principalmente por las basidiosporas de pared gruesa. En Sudamérica citada para Venezuela, también de Europa y África del Este (Hjortstam & Ryvardeen, 2007).

## **POLYPORALES Gaüm.**

***Fuscocerrena portoricensis*** (Fr.) Ryvardeen, Transactions of the British Mycological Society, 79 (2): 279, 1982.

≡ *Polyporus portoricensis* Spreng. ex Fr., Elenchus Fungorum 1: 115, 1828.

Basidiocarpo anual a perenne, resupinado a reflejo o pileado, coriáceo, adnado, 1x1-5 cm, 1-2 mm de grueso, superficie castaña a vináceo castaña, tomentosa, zonada, margen velutinado, superficie de los poros castaña oscura a grisácea, irregular, poros angulares de 1-2 por mm, luego lacerandose y el himenóforo aparece daedaleoide, sinuoso a hidnoide Sistema hifal dimitico, hifas generativas fibuladas, de pared fina, hialinas a

amarillentas, 2-4  $\mu\text{m}$  de ancho, hifas esqueléticas abundantes, amarillentas a castañas, de pared gruesa, ramificaciones raras. Cistidia ausente. Dendrohidifidia presente en el himenio, hasta 25  $\mu\text{m}$  de largo, a veces incrustadas. Basidia clavada, con 4 esterigmas, 8-15 x 4-7  $\mu\text{m}$ , con fíbula basal. Basidiosporas cilíndricas, 5-7 x 2-3  $\mu\text{m}$ , hialinas, de pared fina, IKI-, CB-.

**SUSTRATO:** Madera muerta. Podredumbre blanca.

**ESPÉCIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Colonia.** Carmelo, Paraje Martín Chico, madera muerta, 11 Jul. 2003. R. Alonso, S. Simeto y S. Martínez s. n. (MVHC5201).

**Tacuarembó.** *E. globulus* madera, 2001. L. Bettucci & S. Lupo (MVHC5038).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Esta especie se distingue fácilmente a campo por su pileo castaño oscuro y el himenio grisáceo que se lacera con la madurez aparentando ser hidnoide (Ryvarden 1982).

*Hyphoderma granuliferum* P. Roberts. Kew Bulletin, 55 (4): 814, 2000.

Basidioma efuso, floculento a granuloso, blanco cuando fresco o seco, borde fino. Hifas hialinas, de pared fina, 3-5  $\mu\text{m}$  de diámetro, fibuladas. Cistidia proyectándose sobre el himenio, 30-40 x 4-5  $\mu\text{m}$ , cilíndrico tubular, obtusa a subcapitada, hialina, de pared fina, incrustada. Basidia cilíndrica a urniforme, pedicelada, de 12- 22  $\mu\text{m}$  de largo, con cuatro esterigmas, incrustada completa o parcialmente. Basidiosporas cilíndricas, 8-11 x 4-4,5  $\mu\text{m}$ , lisas, hialinas, pared fina, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Rocha.** Est. "Santa Paula", rama caída, 14 Feb 2003, S. Martínez s. n. (MVHC5149).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. *Hyphoderma granuliferum* se caracteriza por poseer un basidioma blanco floculento y basidias pequeñas e incrustadas. Esta especie fue descrita recientemente de Camerún (Roberts 2000). Este parece ser el segundo registro para la especie.

*Hyphoderma transiens* (Bres.) Parmasto. Consp. Syst. Corticiacearum: 114, 1968.

≡ *Odontia transiens* Bres., in Torrend, Brotéria Ci. Nat. 11 (1): 72, 1913.

Basidioma resupinado, adnato, efuso, superficie himenial blancuzca a castaño claro, lisa a odontode, a veces quebrada, acúleos cónicos a subcilíndricos, de hasta 0,5 mm de largo, con cristales ocráceos en los acúleos, margen blanco a crema pálido, afinándose,

pruinoso a fibriloso a la lupa. Sistema hifal monomitico, hifas 2-5  $\mu\text{m}$  de diametro, lisas, pared fina a levementa engrosada, fibuladas. Cistidia subcilindrica, 30-70 x 6-9  $\mu\text{m}$ , con fibula basal, lisa, de pared fina. Basidia clavada a subcilindrica, con constricción media, 20-38 x 5.5-7.5  $\mu\text{m}$ , con fibula basal, con 4 esterigmas. Basidiosporas cilindricas a subalantoides, 9-13(-15) x (3-)3.5-4(-4.5)  $\mu\text{m}$ , lisas, de pared fina, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Tacuarembó. San Gregorio de Polanco, *Eucalyptus grandis* madera, 17 Mar 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5418).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Distribuida en Asia, Europa y Sudamérica (Maekawa 1994). *Hyphoderma transiens* se caracteriza por su superficie himenial finamente odontioide, cistidia de pared fina y basidiosporas cilíndricas de 9-13(-15) x (3-)3.5-4(-4.5)  $\mu\text{m}$ .

*Hypochnicium wakefieldiae* (Bres.) J. Erikss. Symb. Botanicae Upsalienses 16: 101, 1958.

≡ *Corticium wakefieldiae* Bres., Annales Mycologici 18 (1-3): 48, 1920.

Basidioma resupinado, efuso, himenio liso a poruloso, blancuzco, margen no diferenciado. Sistema hifal monomitico, hifas fibuladas, de 4-6  $\mu\text{m}$  de ancho, hialinas, hifas subhimeniales de pared fina, hifas subiculares de pared engrosada. Cistidia tubular con ápice obtuso, de forma irregular, tamaño variable, 80-100(-150) x 6-10  $\mu\text{m}$ , con pared fina pero distintiva, con contenido homogéneo, hialino a amarillento. Basidia clavada, sinuosa, 30-40 x 6-8  $\mu\text{m}$ , con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas anchamente elipsoides, 6,5-8 x 5,5-6  $\mu\text{m}$ , finamente verrugosas, casi inconspicuas, pared gruesa, IKI-, cianófilas.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Florida. Illescas, Puntas de Godoy, *E. globulus* corteza, 15 Jun 2004, S. Martínez s. n. (MVHC5329).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. *Hypochnicium wakefieldiae* está caracterizado por poseer hifas subiculares con paredes engrosadas y basidiosporas ornamentadas de 6.3–8.3  $\times$  5.5–6.3  $\mu\text{m}$ . Especie de amplia distribución en Europa (Bernicchia y Gorjón 2010) y registrada de Marruecos (Malençon 1982, como *Hypochnicium caucasicum* Parmasto), Caucaso (Ghobad-Nejhad *et al.* 2009), Brazil (Hjorstam y Larsson 1995, como *H. caucasicum*) y Argentina (Galan *et al.* 1993, como *H. caucasicum*).

***Lenzites elegans*** (Spreng.) Patouillard

Basidiocarpo annual a perenne, sésil, adherido, pileo 1-15 cm de ancho y largo, hasta 2 cm de grueso, corchoso y flexible. Pileo flabeliforme o circular, superficie Blanca grisácea a ocrácea, tomentoso a glabro, borde fino. Himenio toroide, poros circulares a angulares, 1-2 per mm, sinuosos daedaloides, hasta lamelados, a veces en un mismo espécimen. Contexto blanco crema, de hasta 15 mm grueso, duro cuando seco. Sistema hifal trimitico, hifas generativas hialinas, de pared fina, fibuladas, 2-4  $\mu\text{m}$  de ancho. Hifas esquelatales abundantes, amarillentas, de pared gruesa sólidas, de 3-7  $\mu\text{m}$  de diámetro, hifas ligadoras hialinas a amarillentas, de pared gruesa, hasta 6  $\mu\text{m}$  de ancho, con ramificaciones irregulares. Cistidia ausente, pero con hifas ligadoras de ápice agudo proyectándose en el himenio. Basidiosporas cilíndricas a elipsoides, hialinas, de pared lisa y fina, 5-7 x 2-3  $\mu\text{m}$ , CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPÉCIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. **Artigas.** Estancia Timbaúba, madera, N. García-Zorrón (MVHC2408) (MVHC2739).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie Pantropical facilmente reconocible por los poros sinuosos a lamelados y el himenio variable, aún en un mismo espécimen.

***Phanerochaete cryptocystidiata*** Nakasone. Cryptogamie, Mycologie 29 (3): 236, 2008.

Basidioma resupinado, efuso, adnato, 200-400  $\mu\text{m}$  de grueso, membranáceo a subceraceo, liso a poco irregular, blanco anaranjado a anaranjado grisáceo cuando seco, margen fino, blanco, fibriloso. Sistema hifal monomitico. Hifas generativas afibuladas. Subiculo denso, con hifas paralelas al sustrato, con cristales y 3,5-6  $\mu\text{m}$  de diámetro, afibuladas, pared fina. Subhimenio no aglutinado, hifas verticales, de 2,5-4,5  $\mu\text{m}$  diámetro, afibuladas. Cistidia poco abundantes, cilíndricas, de 22-36 x 7-8  $\mu\text{m}$ , sin fíbula basal, pared fina, muy incrustadas. Basidia clavada a cilíndrica, 20-35 x 5-6  $\mu\text{m}$ , sin fíbula basal, pared fina, hialina, lisa, con (2-)4 esterigmas largos. Basidiosporas elipsoides, de (6-)6,5-7,5(-8) x (3,0-)3,5-4,5  $\mu\text{m}$ , pared fina, hialina, lisa, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** *Tipuana tipu*. Podredumbre blanca.

**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Montevideo.** Montevideo. Charrúa y Requena, *Tipuana tipu* (Fabaceae) rama caída, 14 May 2003, S. Martínez s. n.

(MVHC5114). **Idem.** Montevideo. Campbell y Rivera, *Tipuana tipu* (Fabaceae) rama caída, 21 May 2005. M. E. Cedres & S. Martínez s. n. (MVHC5436).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. *Phanerochaete cryptocystidiata* se caracteriza por poseer hifas de pared fina afibuladas, cistidia de pared fina incrustada y basidiosporas elipsoides. Esta especie fue descrita muy recientemente de un espécimen mal determinado proveniente de Berlin, Alemania (Nakasone 2008), por lo que su registro en Montevideo es algo llamativo. *Phanerochaete incrustans* (Speg.) Rajchenberg & Wright, que aquí se cita por primera vez para Uruguay, es similar diferenciándose por poseer cistidia de pared gruesa y basidiosporas más pequeñas (6-6,5 × 3-4 μm).

*Phanerochaete incrustans* (Speg.) Rajchenb. & J.E. Wright. Mycologia, 79 (2): 255, 1987.

≡ *Odontia incrustans* Speg., Anales de la Sociedad Científica Argentina, 90: 168, 1920  
Basidioma resupinado, membranáceo, adherido al sustrato, fino, superficie himenial lisa, blanco crema a blanco castaño claro, superficie quebrada. Sistema hifal monomítico, hifas generativas con septos simples, pared hialina, finas a levemente engrosadas, 2-7 μm de ancho. Cistidia cilíndrica a tubular, incrustada, 30-55 x 8-10 μm, pared gruesa. Basidia claviforme, 15-28 x 4-7 μm, con cuatro esterigmas. Basidiosporas elipsoides, hialinas, de pared fina, 6-7 x 3-4 μm, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** *Citrus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Río Negro.** Young, Emp. Milagro SA, ramas de *Citrus sinensis* (Rutaceae), 27 Jul 2000, S. Lupo & S. Martínez (MVHC5361).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Esta especie fue descrita de Paraguay también en *Citrus* y no vuelta a encontrar hasta ahora (Rajchenberg y Wright 1987). Las diferencias con la similar *P. cryptocystidiata* se detallan bajo esta última especie.

*Phanerochaete subquercina* (Henn.) Hjortstam. Windahlia 17: 58, 1987.

≡ *Radulum subquercinum* Henn. Monunia 1. Fungi 2: 46, 1899.

Basidiocarpo resupinado, adnato, ocráceo, margen indeterminado, himenio odontioide a hidnoide, duro a quebradizo, acúleos cónicos, lisos, hasta 0,5-1 mm de largo. Sistema hifal monomítico. Hifas basales de pared fina, lisas, algo aglutinadas, irregulares, de 3-5 μm de ancho, sin fíbulas. Hifas subhimeniales similares en ancho, irregulares, sin fíbulas. Cistidia ausente. Basidia terminal, clavada, sin fíbula basal, de 20-30 x 4,5 μm,



con cuatro esterigmas. Basidiosporas elipsoides a subglobosas, de pared fina, lisa, 4-5,5(-6) x 3-3,5(-4)  $\mu\text{m}$ , CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Paysandú. Tres Bocas, Ingral 3, *E. globulus* corteza, 29 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5444, 5448).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie descrita de Java con varios sinónimos descritos varias veces en diferentes regiones (Hjortstam y Ryvarden 2010).

Recientemente fue creado el género *Phaneroites* Hjortst. y Ryv. con esta especie como tipo (Hjortstam y Ryvarden 2010).

***Phlebia fuscoatra*** (Fr.: Fr.) Nakasone. Sydowia, 49 (1): 59, 1997.

≡ *Hydnum fuscoatrum* Fr. Novit. fl. svec. 2: 39, 1814.

Basidioma resupinado, efuso, adnato, ceráceo cuando fresco, membranáceo a corneo cuando seco, color castaño rojizo a castaño grisáceo, himenio odontioide, margen indeterminado. Sistema hifal monomítico, hifas fibuladas, de 2-3  $\mu\text{m}$  de ancho, hifas de los acúleos organizadas en fascículos, muy incrustadas en la parte apical de los acúleos. Cistidia subulada, acicular, cerca de 30 x 4-5  $\mu\text{m}$ , no incrustada, de pared fina hialina y con fíbula basal. Basidia angosta, clavada, 15-20 x 4-6  $\mu\text{m}$ , con 4 esterigmas, con fíbula basal. Basidiosporas cilíndricas, algo curvadas, de 5-6 x 2-2.5  $\mu\text{m}$ , lisas, de pared fina, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Florida. Parque Robaina, madera, 18 Ago 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5494).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Esta especie se caracteriza por el basidiocarpo castaño rojizo, cistidia subulada, esporas cilíndricas y las hifas incrustadas de la trama de los acúleos. Registrada para Europa, Norteamérica, Corea, Japón y Brasil (Nakasone 1997, Nietiedt y Guerrero 2000).

***Phlebia subfascicularis*** (Wakef.) Nakasone & Gilb., Folia Cryptogamica Estonica, 33: 87, 1998.

≡ *Acia subfascicularia* Wakefield in Trans. Proc. R. Soc. Austr. 54:155, 1930.

Basidioma resupinado, efuso, 60-800  $\mu\text{m}$  de grueso, ceráceo a crustáceo, himenio espinoso a grandinioide, liso entre los acúleos, a veces quebrado, castaño canela a chocolate cuando seco, contexto castaño amarillento. Sistema hifal monomítico, hifas

subiculares hialinas a castañas, 2-6  $\mu\text{m}$  diámetro, hifas fibuladas, pared fina a engrosada, a veces incrustadas. Cistidia rara, subulada, de 20-35  $\times$  2,5-3  $\mu\text{m}$ , a la base 1,5-3  $\mu\text{m}$  diámetro, hialina, pared fina, lisa. Basidia clavada, angosta, 16-20  $\times$  3-5  $\mu\text{m}$ , con fíbula basal, con 4 esterigmas, pared fina, hialina, lisa. Basidiosporas abundantes, cilíndricas a elipsoides, con un lado recto o deprimido, 4-4,5  $\times$  1,8-2,2  $\mu\text{m}$ , pared fina, hialinas, lisas, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Parque Robaina, tronco caído, 15 May 2006, S. Martínez s. n. (MVHC5463).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie registrada de Australia, Nueva Zelanda, Hawai y Chile (Nakasone y Gilbertson 1998, Gorjon y Hallenberg 2012). Es próxima a *P. fuscoatra*, también registrada aquí de Uruguay, de la que se diferencia principalmente por poseer basidiosporas mas pequeñas, de aproximadamente 4-4,5  $\times$  1,8-2,2  $\mu\text{m}$  (en *P. fuscoatra* 5-6  $\times$  2-2,5  $\mu\text{m}$ ) y cistidia.

***Phlebia weldeniana*** Nakasone & Burds.

Basidioma anual, resupinado, efuso, fino, hasta 250  $\mu\text{m}$ , ceraceo, quebrado, superficie himenial lisa a verrugosa, naranja amarillo a naranja ocráceo cuando seco, hasta ocre, margen fino, más claro. Sistema hifal monomítico, hifas 3,5-5,0  $\mu\text{m}$  de diametro, hasta 8  $\mu\text{m}$  con incrustación, fibuladas, paredes hialinas, finas, incrustadas. Cistidia clavada a fusoides, 20-45  $\times$  5-8  $\mu\text{m}$ , con fibula basal, pared fina, hialina, muy incrustadas. Basidia clavada, 20-25  $\times$  3-6  $\mu\text{m}$ , con fibula basal, cuatro esterigmas, pared hialina, fina.

Basidiosporas elipsoides, 4,5-6,0  $\times$  2-3  $\mu\text{m}$ , pared fina, hialina, lisa, CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Paso de La Arena, madera, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5523).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie previamente conocida solo de Louisiana, EUA (Nakasone y Burdsall 1995). Este taxón se caracteriza por poseer una superficie himenial con verrugas pequeñas y lisas y cistidia embebida y muy incrustada.

***Radulomyces* sp. (MVHC5499).**

Basidioma resupinado, adnate, primero orbicular y luego confluyente, ceráceo, higrofano cuando húmedo, superficie del himenio gris ocráceo pálido, a ocre cuando seco, levemente rimoso y tuberculazo, borde blanco, micelioso a abrupto. Sistema Himal

monolítico, hifas de 1,5- 5,0  $\mu\text{m}$  de diámetro, lisas, fibuladas, CB+. Cistidia ausente. Hifidia presente en el himenio. Basidias clavadas, sinuosas, 70-90 x 10-11  $\mu\text{m}$ , con contenido oleoso, con 4 esterigmas. Basidiosporas elipsoides a subglobosas, 8-10,5 x 7-9  $\mu\text{m}$ , lisas, con contenido oleoso, CB+, IKI-.

**SUSTRATO:** Gimnosperma. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Montevideo.** Parque Batlle, base de gimnosperma muerta en pié, Jun 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5499).

**NOTA:** El basidioma higrófono con una superficie lisa a levemente tuberculada y rimosa y microscópicamente, las basidias clavadas y sinuosas con contenido oleoso y las basidiosporas elipsoidales a subglobosas de 8-10,5 x 7-9  $\mu\text{m}$  distinguen esta especie de *R. confluens* (Fr.) M. P. Christ. (Jülich & Stalpers, 1980).

**RUSSULALES** Kreisel ex P.M. Kirk, P.F.Cannon & J.C. David

*Acanthophysellum cerussatum* (Bres.) Parmasto, Eesti NSV Tead. Akad. Toim. Biol. 16:378, 1967.

$\equiv$  *Corticium cerussatum* Bres., Fungi Tridentini, 2 (8-10): 37, 1892.

Basidiocarpo adnato, efuso, normalmente fino. Himenio liso a farinoso, blancuzco a ocráceo cuando seco. Sistema hifal monomítico, hifas de pared fina, hasta 4  $\mu\text{m}$  de ancho, textura densa, hifas fibuladas. Gloeocistidia 40-60(-80) x 8-12  $\mu\text{m}$ , más o menos moniliforme, variable, positivas en sulfovanillina. Acantofisas numerosas, con protuberancias abundantes, indextrinoides. Basidia cerca de 40-50 x 7-8  $\mu\text{m}$ , con 4 esterigmas y fíbula basal. Basidiosporas variables, 10-12 x 6-7  $\mu\text{m}$ , elipsoides, lisas, amiloides.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Lavalleja.** Cerro Arequita, rama caída, 28 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5525).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Especie muy común en Europa y Norteamérica, registrada también de Sudamérica (Hjortstam y Ryvarden 2007).

*Dichostereum sordulentum* (Cooke & Masee) Boidin & Lanquetin. Bulletin de la Société Mycologique de France 96: 384, 1981.

$\equiv$  *Corticium sordulentum* Cooke & Masee. Grevillea 16 (79): 69, 1888.

Basidioma efuso, crustoso, hasta 1.2 mm de grueso. Superficie himenial lisa, amarillo castaño pálido. Hifas generativas hialinas, de pared fina, 1.5-3  $\mu\text{m}$  de ancho, con fíbulas

en todos los septos. Dicothifidia de pared gruesa, la parte basal de 2-3  $\mu\text{m}$  de ancho, 50-60  $\mu\text{m}$  de largo, hialina en KOH, ramificaciones apicales cónicas, rectas. Gloeocistidia cilíndrica sinuosa a fusoides, pared fina a engrosada, 35-70 x 4-8(-9.0)  $\mu\text{m}$ , ocasionalmente con papila, SA+, las maduras con cristales y SA-. Basidias hialinas, utriformes, hasta 20  $\mu\text{m}$  de largo. Basidiosporas subglobosas de pared gruesa, con ornamentación en forma de crestas, 5.5-6.5(-7) x 4.0-5.5(-6)  $\mu\text{m}$ , amiloides. Conidias no observadas.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Paysandú.** Tres Bocas, Ingral 3, *E. globulus* corteza, 29 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5446).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Es una especie de distribución en Norte y Sudamérica sobre angiospermas (Boidin y Lanquetin 1980).

*Peniophora guadelupensis* Boidin & Lanquetin. Bulletin de la Société Mycologique de France 107 (3): 151, 1991.

Basidioma efuso, membranáceo y de hasta 0,3 mm de grosor. Superficie himenial lisa, gris rosada, beige rosada al secar. Margen indistinto, efuso a abrupto. Estrato basal castaño, hasta 0.1 mm de grueso. Sistema hifal monomítico. Hifas basales de pared engrosada de 2-4,5  $\mu\text{m}$ . Hifas hialinas a castañas, pared fina a engrosada, 2-4  $\mu\text{m}$  de diámetro. Fibulas ausentes. Gloeocistidia en la trama cilíndrica, pared engrosada a la base, himeniales fusiformes, de pared fina, 35-100 x 6-8(-10)  $\mu\text{m}$ , con schizopapilas ocasionales, SA+. Lamprocistidia cónica, incrustada, 40-60 x 9-15(-20)  $\mu\text{m}$ .

Dendrothifidia ausente. Basidias subcilíndricas, 35-40 x 5-6  $\mu\text{m}$ , con 4 esterigmas.

Basidiosporas hialinas, de pared fina, lisas, cilíndricas a subalantoides, (5,5-)6-9(-10) x 2,3-3,5  $\mu\text{m}$ , CB-, IKI-.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Parque Robaina, rama caída, 9 Jun 1996, S. Martínez 245 (MVHC5062).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Descripta de la Isla de Guadalupe, parece ser este el segundo registro. Esta especie es similar a *P. confusa* Gómez, también citada de Uruguay (Martínez y Nakasone 2010), en no poseer fíbulas. Las diferencia el color más claro, beige rosado en esta especie y gris violáceo en *P. confusa*, y los cistidios más largos y de pared más gruesa (Boidin et al. 1991).

***Peniophora* sp. (MVHC5466)**

Basidioma efuso, membranaceo, hasta 0,2 mm de grosor, superficie lisa. Himenio amarillento a castaño claro, poco quebrado. Margen adelgazado, blaquecino. Sistema hifal monomítico. Hifas basales hialinas, paredes levemente gruesas, 3-4,5 µm de ancho. Fíbulas presentes. Lamprocistidias presentes, cónicas, de paredes gruesas, de 40-60 x 15-25 µm. Gloeocistidia cilíndricas a fusiformes, a menudo flexuosas y paredes algo engrosadas, de 60-90 x 7-10 µm, SA-. Dendrohifidia ausente. Basidia subclavada a cilíndrica, flexuosa, de 30-45 x 5-6 µm, hialina, de pared fina. Basidiosporas de pared fina, lisas, cilíndricas a alantoides, 7.5-10 x 3-4 µm.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Florida. Parque Robaina, corteza rama caída, 15 Mayo 2006, S. Martinez s. n. (MVHC5466).

**NOTA:** Esta especie pertenece al Subgénero *Gloeopeniophora* que se caracteriza por poseer las hifas basales hialinas. Por la forma y tamaño de sus estructuras microscópicas la especie más cercana parece ser *P. taraguiensis*. Sin embargo, esta especie posee hifas basales castañas y pertenece al Subgénero *Peniophora* (Popoff & Wright, 1994). Aparentemente es esta una especie sin describir.

**THELEPHORALES Corner ex Oberw.**

***Tomentella neobourdotii*** M.J. Larsen., Mycologia 60: 1179. 1968.

Basidiocarpo resupinado, adherido al substrato, arachnoide, continuo. Himenóforo castaño verdoso a sepia oscuro cuando seco, granuloso a liso, subículo concoloro. Margen indeterminado y estéril. Cordones hifales ausentes. Hifas subiculares fibuladas, 4.5-5.5 µm de diámetro, de pared gruesa, incrustadas, castaño pálido a oscuro en KOH. Hifas subhimeniales fibuladas, de 3-5 µm de diámetro, pared fina, ocasionalmente infladas, hialinas a castaño pálido en KOH, ocasionalmente incrustadas. Cistidia ausente. Basidia de 30-45 x 6.5-8 µm, con fíbula basal, utriforme, no pedicelada, ocasionalmente sinuosa, con septos transversales raros, hialina en KOH, con 4 esterigmas. Basidiosporas de 6-7 µm de largo en vista lateral o frontal, de forma triangular o globosa en vista frontal y elipsoides en vista lateral, equinuladas, castaño pálido en KOH. Clamidosporas ausentes.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Micorrízico.

**ESPECIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Cerro Largo.** Tupambaé, *E. maidenii* corteza, May 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5411).

**NOTA:** Primer registro para Uruguay. Esta especie es común y cosmopolita caracterizada por poseer basidiosporas pequeñas y las hifas subiculares de pared gruesa incrustada (Larsen 1968; Kõljalg 1996 como *T. lilacinogrisea* Wakef.). Aquí se sigue el concepto de Martini & Hentic (2005) reconociéndose a *T. neobourdotii* como especie distinta de *T. lilacinogrisea*.

## 2.6 Discusión.

En el presente estudio se identificaron 50 especies de basidiomicetes corticioides que representan nuevos registros para el país, dos de ellos posiblemente nuevas especies. De ellas, fueron registradas previamente 28 especies como primer registro para el país habiéndose compilado un total de 110 especies registradas y reconocidas para Uruguay (Martínez & Nakasone, 2010). Otras 20 especies de corticioides se reportan y registran aquí ya que aún no se realizó su cita para el país. Asimismo, una docena de especies de basidiomicetes poliporoides son reportadas por primera vez para Uruguay, incluyendo dos nuevas especies en *Fomitiporella* (Hymenochaetales) y *Perenniporia* (Polyporales), identificadas en base a características morfológicas y estudios filogenéticos.

Conjuntamente con las aproximadamente 130 especies bien conocidas de Basidiomycota corticioides se conocen unas 70 especies de poliporaceas y 150 especies agaricoides, más un número indeterminado de otros grupos, previamente reportados o compilados en el presente trabajo (Felippone, 1928; Herter, 1933; Rosa-Mato, 1939; Gazzano, 1998; Martínez, 2005, 2006; ver Anexo).

Mueller *et al.* (2007) estimaron que alrededor de 60–83% de las especies de hongos corticioides en la region no están descriptos, de los cuales *c. a.* 30% son especies endémicas. Ellos estimaron un gradiente entre 35.000 y 3.000 especies de macromicetes desde las regiones tropicales a templadas de Sudamérica. Estas estimaciones están basadas en una relación de especies plantas: macromicetes de 2:1 en regiones templadas a 5:1 en regiones tropicales. Uruguay, localizado en una zona intermedia debería tener un nivel intermedio de diversidad en el número de especies el cual podría estar aumentado por las influencias subtropicales del tipo de vegetación y de régimen de precipitaciones. De acuerdo a esto, una estimación conservativa de entre 500 a 600 especies de macromicetes es predecible que ocurran en Uruguay en relación a las 2.500 especies de plantas presentes. Alrededor de 350 especies de macromicetes son conocidas y aquí compiladas para Uruguay por lo que aún son necesarios un mayor número de inventarios para documentar la diversidad de macromicetes presentes en el país.

Existen pocos estudios sobre los hongos corticioides de Sudamérica en particular y de los Neotropicos en general como medida comparativa de la diversidad presente en Uruguay. Estudios parciales han sido publicados para el Sur de Brasil, donde 51

especies fueron compiladas en el único estudio de conjunto hasta el momento (Hjortstam & Bononi, 1987). La zona donde mejor es conocida la diversidad de hongos corticioides en Sudamérica es la Patagonia. Numerosos trabajos han sido publicados sobre este y otros grupos de Basidiomycetes en las últimas décadas. Greslebin & Rajchenberg (2003) registran 168 especies de Corticiaceae s. l., con una estimación de la diversidad de entre 250 a 290 especies teniendo en cuenta la curva de acumulación de taxones ante el incremento en hospederos estudiados. Esta diversidad ocurre en un área de bosques de 63.000 Km<sup>2</sup> con bosques puros de poco más de una docena de especies de árboles. En Uruguay una diversidad similar para este grupo es esperable con los datos presentes pero en un área mucho menor de aproximadamente 8.200 Km<sup>2</sup>, con unas 313 especies de árboles y arbustos en bosques de galería, cerros y campo abierto en su mayoría (Haretche et al., 2012).



## **CAPÍTULO 3. Estudios morfológicos y filogenéticos de nuevas especies de los géneros *Fomitiporella* y *Perenniporia***

### **3.1 Introducción**

En el caso de algunas especies de interés conjuntamente con los estudios morfológicos se decidió estudiarlos mediante métodos moleculares debido a la confusión o escaso conocimiento de esos grupos en el país. Así, una especie de *Fomitiporella* y otra de *Perenniporia*, aparecieron como interesantes debido al conjunto de caracteres morfológicos que las diferenciaban de otras especies conocidas de estos generos. Para complementar los estudios morfológicos fueron sometidos a extracción, amplificación y secuenciación de ADN para complementar los estudios morfológicos con información filogenética.

El género *Fomitiporella* Murrill fue descrito para acomodar especies de políporos xantocroicos previamente tenidas en *Phellinus* Quélet, con basidiocarpo resupinado a efuso reflejo, setas ausentes y esporas pigmentadas de pared gruesa. Sin embargo, este género no fue aceptado en la mayoría de estudios sobre el género *Phellinus* s. l. y tratado como un sinónimo de este último (Larsen & Cobb-Pouille, 1990).

En los muestreos realizados en la zona de Treinta y Tres se colectó repetidamente una poliporácea asociable morfológicamente a *Phellinus* s. l., de hábito resupinado a pileado y que en estudios morfológicos mostró poseer características asignables al concepto moderno del género *Fomitiporella* Murrill, diferenciándose de los géneros cercanos, *Inocutis* Fiasson & Niemëla por el sistema hifal dimítico con hifas esqueletales y de *Fulvifomes* Murrill por la consistencia menos masiva y escaso a casi nulo desarrollo del contexto (Wagner & Fischer, 2002).

*Perenniporia* Murrill es un género cosmopolita de Polyporaceae, lignícola y de podredumbre blanca. La circunscripción de este género se ha expandido en los últimos 20 años pero agrupando especies con esporas elipsoidales a truncadas, usualmente con pared gruesa, cianófilas y con una reacción dextrinoide variable. La estructura hifal es di a trimítica, con fíbulas en las hifas generativas cianófilas y variablemente dextrinoides (Decock & Stalpers, 2006). Alrededor de 90 especies han sido descriptas en este género o géneros recientemente escindidos.

En Uruguay, los estudios en este género han sido escasos y solo dos especies se han reportado previamente, *Perenniporia medulla-panis* (Fr.) Donk y *P. ohiensis* (Berk.) Ryvarden (Herter, 1933; Gazzano, 1998; Wright et al., 1985).

En el presente trabajo, fue encontrada una especie resupinada asignable al género *Perenniporia* en dos sitios de colecta (Arroyo Tapes, Lavalleja y Río Olimar Chico, Treinta y Tres), que por sus características micromorfológicas, tamaño de las basidiosporas principalmente, parece interesante ya que no pudo ser asignada en principio a ninguna especie conocida. Así, se decidió extraer ADN para obtener secuencias de esos especímenes y realizar un estudio más detallado para su identificación.

### **3.2 Objetivos**

Realizar estudios morfológicos y filogenéticos con secuencias nucleotídicas de diferentes regiones del ADN obtenidas de especímenes frescos y aportar información que contribuya a resolver la identificación y/o posición taxonómica de estos.

### **3.3 Materiales y métodos**

#### **3.3.1 Estudios morfológicos**

A partir de secciones obtenidos en cortes a mano alzada de los basidiocarpos se estudiaron las características microscópicas bajo microscopio óptico a aumentos de x400 a x1000. Los montajes fueron realizados en solución de KOH 5% y coloreados con floxina 1%, en solución de azul de algodón 5% (CB) en 25% de lactofenol y otros, como reactivo de Melzer (IKI) y sulfovainillina (SV) (Kirk et al., 2001).

#### **3.3.2 Extracción, amplificación y secuenciación**

La amplificación mediante PCR de la región de ITS (Internal Transcribed Spacer) y LSU (Large Subunit) y su secuenciación se realizó de acuerdo al protocolo habitual. (Gardes & Bruns, 1993). Se amplificaron las regiones de ITS y LSU mediante PCR utilizando los *primers* específicos para Basidiomycetes ITS4-B e ITS1-F, o comunes ITS4 e ITS5 y LR0R y LR7 (White et al., 1990; Gardes & Bruns, 1993) en un termociclador Gene-Tech SPCR1 MKII con los siguientes parámetros de ciclado: 35

ciclos de 70s a 94°C, 45s a 50°C y 90s a 72°C precedidos por una desnaturalización inicial a 94 °C durante 180s y una elongación final a 72°C durante 5 minutos.

Las secuenciaciones se realizaron directamente a partir del producto de PCR, enviando el material para secuenciación a Macrogen (Corea).

### **3.3.3 Análisis filogenéticos**

Los análisis filogenéticos fueron realizados mediante los programas PAUP4 (Phylogenetic Analysis Using Parsimony) (Swofford, 2003) y MEGA5 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis) (Tamura et al., 2011). Los alineamientos fueron realizados mediante los programas ClustalW o Muscle, construyéndose árboles rápidos por el método de Neighbor-Joining para estudiar ajustes a la topología. Los alineamientos fueron analizados en MEGA5 para obtener el modelo evolutivo más apropiado (Tamura et al., 2011). Los árboles se construyeron a partir de las secuencias obtenidas en el presente trabajo y de secuencias extraídas de GenBank mediante búsquedas por similitud con la plataforma Blast. Los números de accesoión del GenBank se presentan en los árboles filogenéticos obtenidos.

## **3.4 Resultados**

### **3.4.1 Una nueva especie de *Fomitiporella* de Uruguay**

#### **3.4.1.1 Descripción taxonómica**

*Fomitiporella* nov. sp. (Figura 7)

Basidiocarpo anual, a perenne sobrecreciendo en estructuras viejas, sesil, noduloso a unglado, ocasionalmente pendulante, 20–70 x 15–50 x 15–60 mm. Pileo semicircular a circular, glabro, concéntricamente quebrado cuando maduro, castaño amarillento a negro grisáceo en ejemplares viejos. Superficie himenial ámbar amarillento a castaño amarillento con la edad. Contexto corchoso tenáz a fibroso, muy fino, hasta 2 mm de grueso, castaño dorado oscuro. Tubos quebradizos, castaño ferruginoso, hasta 6 mm de largo cada estrato, hasta 6 estratos en ejemplares muy viejos. Poros irregulares, circulares a angulosos, disepimentos finos, poros más pequeños en el borde y con disepimentos más gruesos, de (5)-6/mm. Sistema hifal dimítico, hifas generativas de pared fina a levemente engrosada, hialinas a amarillentas, hasta 6 µm de diámetro, ramificadas. Hifas esqueléticas de pared engrosada, amarillentas a castañas, hasta 6 µm

de diámetro, septadas, raramente ramificadas. Hifas del contexto similares a las himeniales, esqueléticas predominantes, de pared engrosada, amarillentas a castañas, hasta 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, septadas, raramente ramificadas. Setas ausentes en himenio y trama. Basidios no vistos. Basidiosporas abundantes, amarillentas a castaño amarillentas, elipsoidales, de pared gruesa, lisas, 8,0–9,0 x 6,0–7,0  $\mu\text{m}$ .

**Material estudiado:** URUGUAY. Dpto. Treinta y Tres, Arroyo Yerbal y Ruta 98, en *Calliandra tweediei* viva, 11 Jun. 2011, leg. S. Martínez (Y1, MVHC 5561). Idem, en árbol muerto en pie (*¿Calliandra tweediei?*), leg. S. Martínez (Y3, MVHC 5562). Dpto. Treinta y Tres, Playa Yerbal, Arroyo Yerbal, Fabaceae muerta en pie (*¿Calliandra tweediei?*), 2 Jul. 2011, leg. S. Martínez (PY1, MVHC 5562).

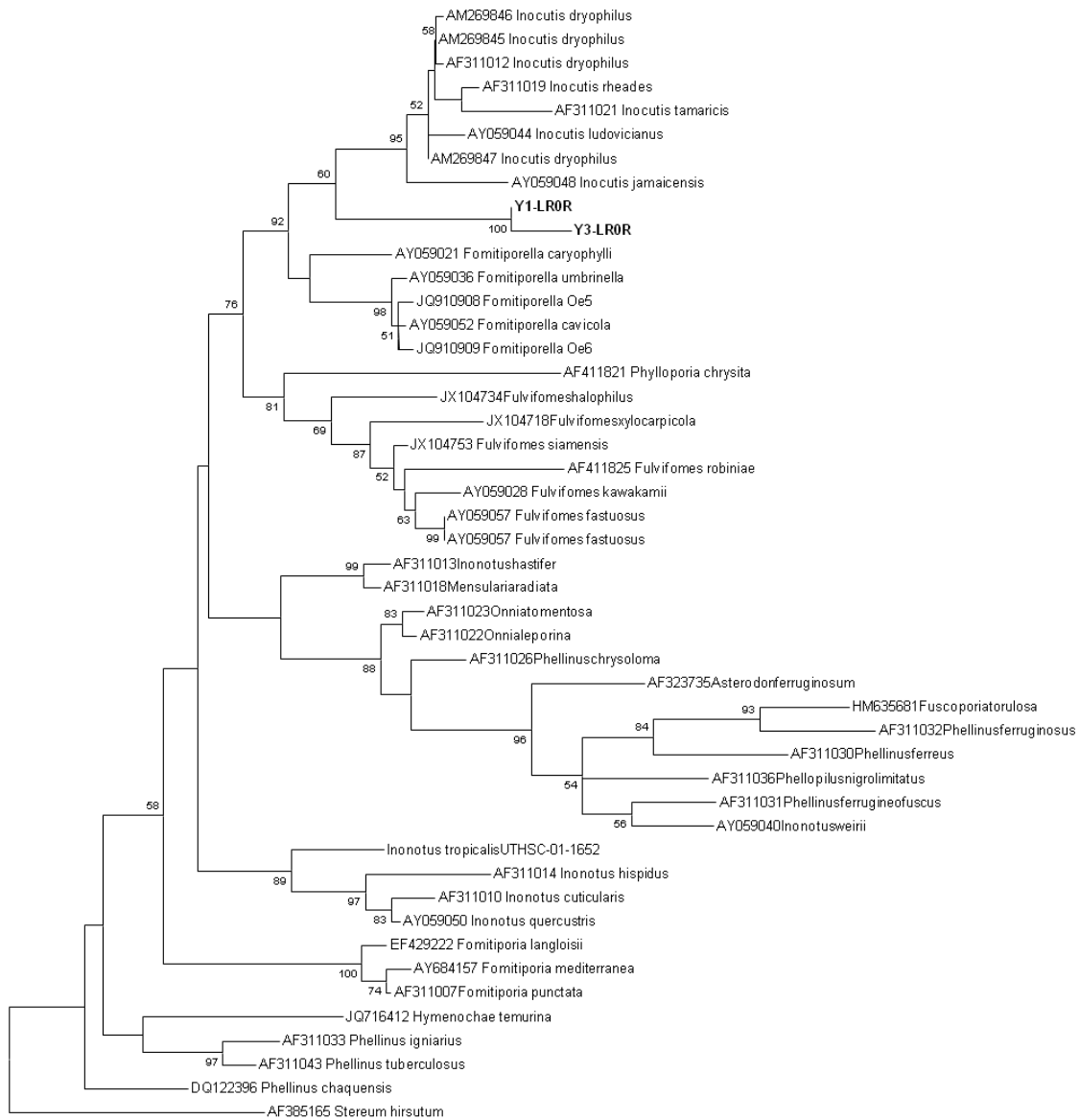


**Figura 7.** *Fomitiporella* nov. sp., hábito (Treinta y Tres, UEPL).

#### 3.4.1.2 Análisis filogenético.

Para la región LSU se obtuvieron 45 secuencias de GenBank representando en su mayoría secuencias de Hymenochaetaceae Imazeki & Toki con énfasis en los géneros *Fomitiporella* e *Inocutis* y una secuencia de *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. utilizada como raíz. La topología del árbol obtenido mediante Maximum-likelihood (ML) se presenta en la Figura 8. La posición de las secuencias de *Fomitiporella* sp. y la topología de los árboles obtenidos mediante los métodos de Maximum-Parsimony (MP) y Neighbor-Joining (NJ) no difirieron, variando solo los valores de soporte (Bootstrap).

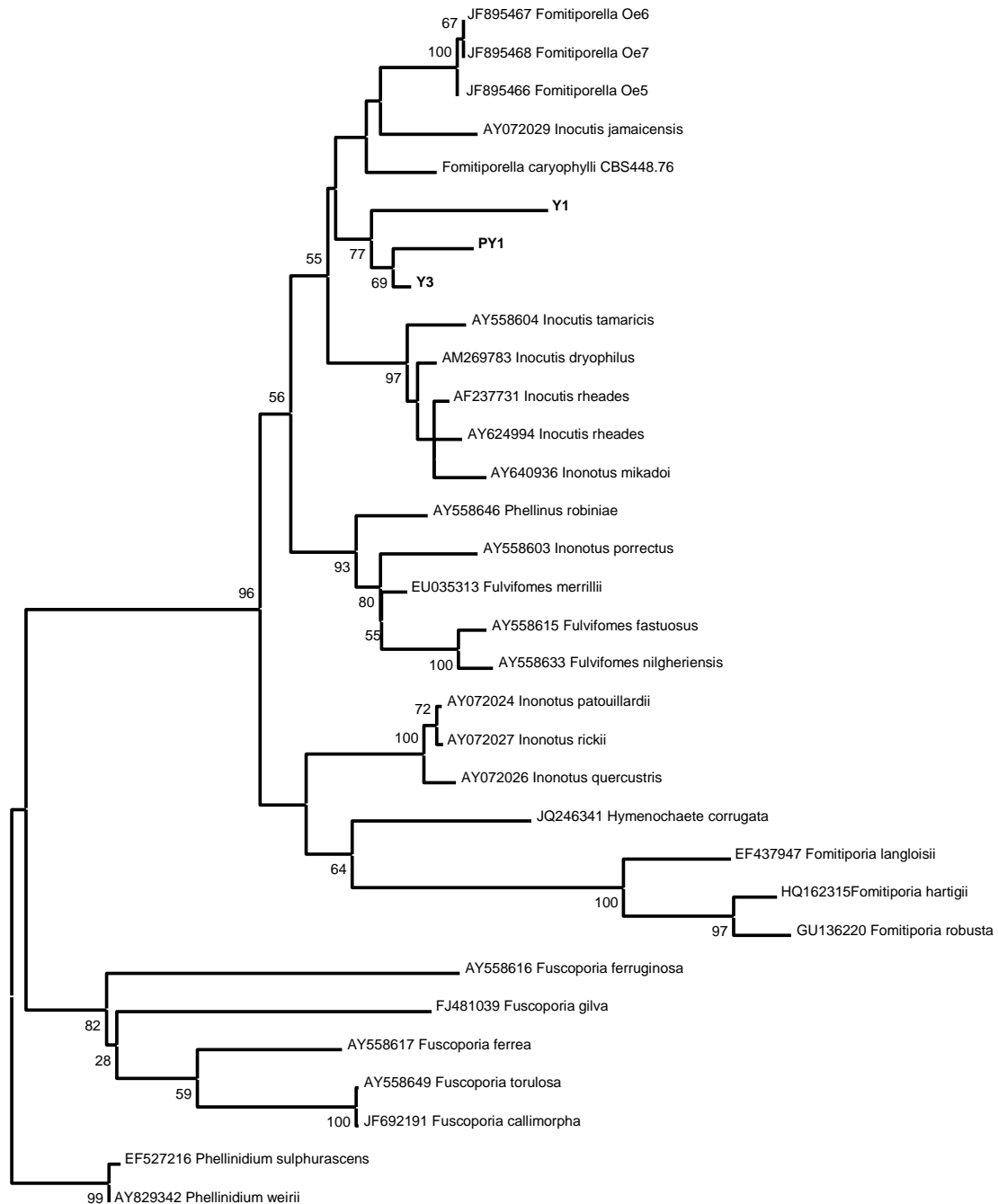
Para el gen LSU las secuencias de *Fomitiporella* sp. Y1 y Y3 ocuparon una posición basal al género *Inocutis* e intermedia con *Fomitiporella*, aunque con un bajo valor de soporte (Bootstrap 60%).



**Figura 8.** Posición filogenética de *Fomitiporella* sp. inferida a partir de secuencias de LSU ADNr. Topología obtenida mediante el método ML con el programa MEGA5, números encima de los nodos representan valores de Bootstrap obtenidos de 1000 repeticiones. Secuencias obtenidas en el presente trabajo se representan en negrita, demás secuencias se presentan con el número de accesoión de GenBank.

Para la región ITS se obtuvieron 29 secuencias de GenBank representando en su mayoría secuencias de Hymenochaetaceae con énfasis en los géneros *Fomitiporella*, *Inocutis* y *Fulvifomes*, dos secuencias de *Phellinidium* (Kotlába) Fiasson & Niemelä

fueron utilizadas como raíz. La topología del árbol obtenido mediante Maximum-likelihood (ML) se presenta en la Figura 9. Para la obtención del árbol se utilizó el modelo T92+G. La posición de las secuencias de *Fomitiporella* sp. y la topología de los árboles obtenidos mediante Maximum-Parsimony (MP) no difirieron, variando solo los valores de soporte (Bootstrap).



**Figura 9.** Posición filogenética de *Fomitiporella* sp. inferida a partir de secuencias de ITS ADNr. Topología obtenida mediante el método ML con el programa MEGA5, números encima de los nodos representan valores de Bootstrap obtenidos de 1000 repeticiones. Secuencias obtenidas en el presente trabajo se representan en negrita, demás secuencias se presentan con el número de accesoión de GenBank.

Para el gen ITS las secuencias de *Fomitiporella* sp. Y1, Y3 y PY1 ocuparon una posición basal al género *Fomitiporella* e intermedia con *Inocutis*, aunque con un bajo valor de soporte (Bootstrap <50%) (Figura 9).

#### 3.4.1.2 Discusión

La especie aquí propuesta como nueva se basa en las particularidades de los especímenes encontrados, principalmente por sus caracteres macro y microscópicos y su asociación con *Calliandra tweediei* (Fabaceae), probablemente un parásito facultativo de esta especie arbórea. Los especímenes jóvenes pueden asignarse al género *Inocutis* por sus caracteres macro y microscópicos, sin embargo, el estudio de un mayor número de especímenes permite notar características que lo relacionan más con el género *Fomitiporella*.

La obtención de secuencias y los análisis filogenéticos se realizaron tratando de obtener mayor información sobre la posición genérica de estos especímenes. Sin embargo, la posición genérica obtenida de estos estudios fue confusa y varió dependiendo del gen utilizado, LSU o ITS. Las conclusiones actuales sobre la posición genérica de estos especímenes se basan en tres tipos de evidencia:

1) taxonómica, si bien los especímenes jóvenes parecen más cercanos a *Inocutis*, los especímenes maduros indican una mayor relación con *Fomitiporella*, basidiocarpos perennes con varios estratos de tubos (Figura 7), contexto poco desarrollado y limitado y sistema hifal pseudo-dimítico a dimítico (Wagner & Fischer, 2002). Por el contrario, *Inocutis* es anual o bianual (por sobrecrecimiento estacional), posee un contexto bien desarrollado y en varias especies dual, con una zona granular con hifas esclerosadas (Martínez, 2006) y sistema hifal monomítico, ocasionalmente con hifas fibrosas (¿pseudodimítico?)(Wagner & Fischer, 2002; Martínez, 2005, 2006).

2) filogenética, la evidencia es contradictoria según el gen utilizado, basal a *Inocutis* e intermedio con *Fomitiporella* para LSU, y ubicado en el núcleo de *Fomitiporella* para ITS. La región ITS es más variable y por lo tanto más eficiente en representar la historia evolutiva reciente de un grupo de organismos. Por lo tanto, es más probable que estos dos grupos se hayan escindido recientemente y que se encuentren en proceso de especiación, teniendo en cuenta la ubicación confusa en los árboles construidos con secuencias de LSU, una región más conservada y que representa mejor la historia evolutiva más antigua.

3) nomenclatural, en el caso de que se trate de un solo género con dos subgéneros, *Fomitiporella* (Murrill, 1907) antecede a *Inocutis* (Fiasson & Niemelä, 1984) en varias décadas, por lo que tendría prioridad.

### 3.4.2 Una nueva especie de *Perenniporia* de Uruguay.

#### 3.4.2.1 Descripción taxonómica

*Perenniporia* sp. nov. (Figura 10).

Basidiocarpo anual, resupinado, efuso. Margen estéril, fimbriado, blanco grisáceo, hasta 1 mm de ancho, a veces ausente. Superficie himenial poroide, lisa, blanco grisáceo a gris ocráceo cuando seca, poros circulares, 1-(2)/mm; disepimentos gruesos y enteros, fimbriados. Tubos más oscuros que la superficie a ocráceos, hasta 2 mm de profundidad. Contexto fino, color crema. Sistema hifal dimitico. Hifas generativas fibuladas, ocasionalmente ramificadas, hialinas, de 1.5–3.0  $\mu\text{m}$  de ancho. Hifas vegetativas arboriformes ramificadas ocasionalmente, de pared gruesa, hialinas a amarillentas, IKI+, hasta 4.0  $\mu\text{m}$  de ancho. Basidia, clavada, 13 x 8  $\mu\text{m}$ . Cistidia ausente. Basidiosporas cilíndricas, truncadas, de pared gruesa, hialinas, ocasionalmente amarillentas, 18.0–20.0  $\times$  10.0–12.0  $\mu\text{m}$ , dextrinoides, L = 19.3  $\mu\text{m}$ , W = 10.8  $\mu\text{m}$ , R = 1.8  $\mu\text{m}$ .



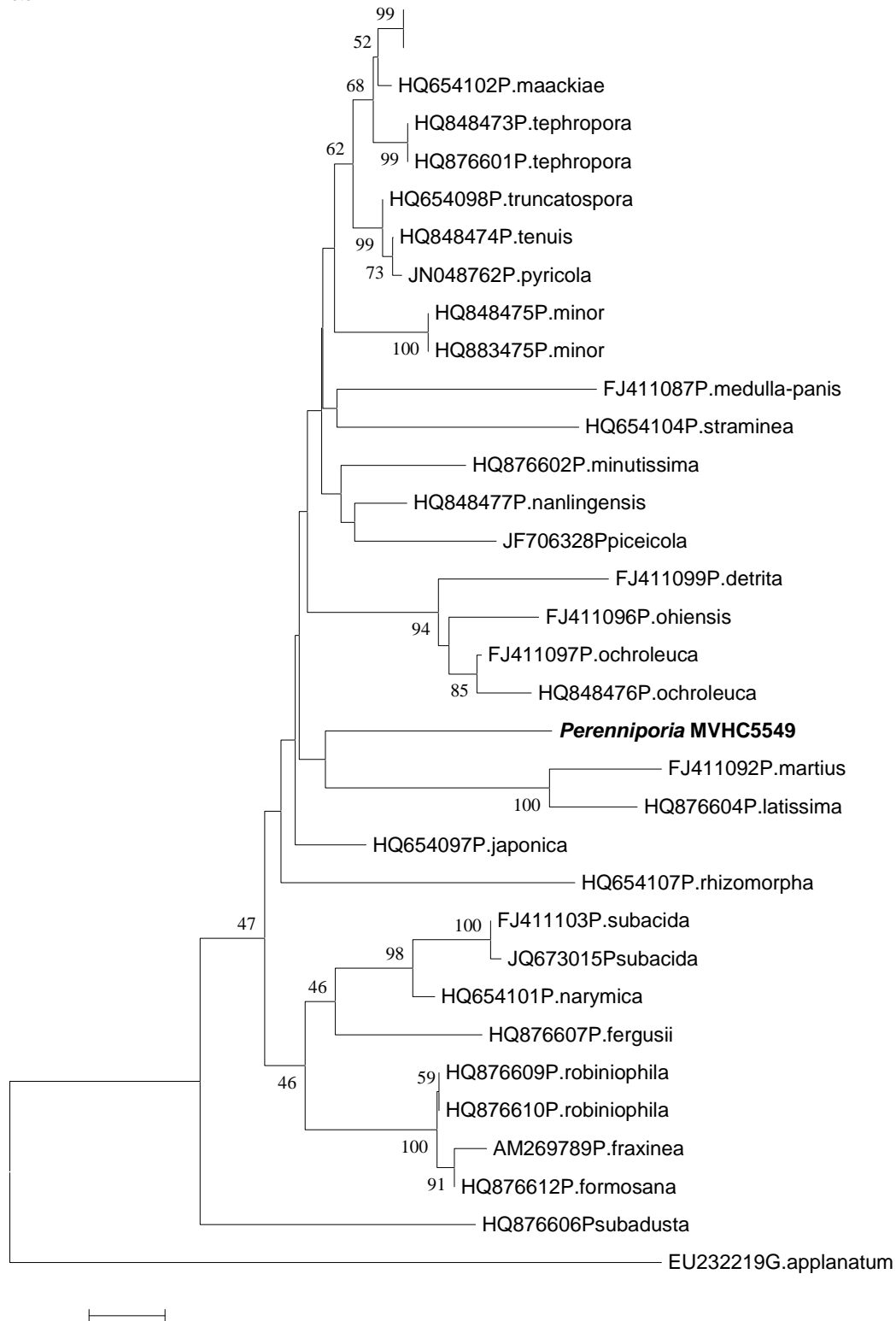
**Figura 10.** Basidiocarpo de *Perenniporia* nov. sp. (MVHC5560)



**Material estudiado: URUGUAY.** Dpto. Lavalleja, Arroyo Tapes, en rama caída de angiosperma, 8 Oct. 2010, leg. *S. Martínez* (MVHC 5549). Dpto. Treinta y Tres, Rio Olimar Chico y Ruta 19, en rama de angiosperma, 18 Jun. 2011, leg. *S. Martínez* (MVHC 5560).

### 3.4.2.2 Análisis filogenético

La matriz alineada de ITS incluyó un total de 34 secuencias representando 28 taxa, incluyendo MVHC5549 y *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. La matriz de datos alineada tuvo un largo de 696 pares de bases de los cuales 322 eran constantes, 347 variables y 216 informativos. La topología del árbol obtenido mediante Neighbor-joining (NJ) se presenta en la Figura 11. Para la obtención del árbol de ML se utilizó el modelo K2+G. La posición de las secuencias de *Perenniporia* MVHC5549 y la topología general de los árboles obtenidos mediante Maximum-Parsimony (MP), Neighbor-Joining (NJ) y Maximum-likelihood (ML) no difirieron, aunque los valores de soporte (Bootstrap) no fueron concluyentes (<50%) sobre la posición de la secuencia MVHC5549. Sin embargo, esta secuencia siempre ocupó una posición aislada y basal al grupo *P. martius*-*P. latissima* por los tres métodos analizados (MP, NJ y ML, Figura 11).



**Figura 11.** Posición filogenética de *Perenniporia MVHC5549* inferida a partir de secuencias de ITS ADNr. Topología obtenida mediante el método NJ con el programa MEGA5, números encima de los nodos representan valores de Bootstrap obtenidos de 1000 repeticiones. Secuencia analizadas obtenidas en el presente trabajo se representan con el número de accesoión de GenBank.

### 3.4.2.2 Discusión.

La presente especie es propuesta como nueva basándose en sus caracteres micro y macroscópicos. La combinación de basidiocarpo resupinado, poros grandes de 1(2)/mm de diámetro y basidiosporas grandes de 18-20  $\mu\text{m}$  de largo, caracterizan a esta especie. A pesar de ello, solo han podido colectarse hasta el momento dos especímenes, de Arroyo Tapes (Lavalleja) y del Río Olimar Chico (Treinta y Tres). Asimismo se obtuvo una secuencia de LSU que permitió comparar filogenéticamente la especie uruguaya con especies similares de los diferentes grupos de *Perenniporia s. l.* Recientemente, Zhao & Cui (2013) al describir nuevas especies de *Perenniporia* resupinadas de China revisan el conocimiento actual para este grupo. En las especies citadas por estos autores las más emparentadas morfológicamente a los especímenes uruguayos son *P. piceicola* Y. C. Dai, que se diferencia por poseer poros más pequeños (2–3/mm) y basidiosporas de menor tamaño (11.0–14.0 x 5.4–7.5  $\mu\text{m}$ ) así como por crecer en *Picea* en China (Dai et al., 2002). *Perenniporia macropora* B.K. Cui & C.L. Zhao, es una especie también resupinada y con tamaño de poros levemente inferior, 2-3/mm, pero posee esporas mucho más pequeñas (7.0–8.5 x 5.5–6.5  $\mu\text{m}$ , Zhao & Cui, 2013).

En el análisis filogenético el espécimen MVHC5549 ocupa una posición aislada en la resolución del género *Perenniporia* y géneros afines (Figura 11). En los métodos estudiados MVHC5549 ocupó siempre una posición basal al clado *P. martia*–*P. latisima*. Ambas especies de *Perenniporia* forman el grupo *P. martia*, lejano filogenéticamente a *Perenniporia s.s.*, para el cual fue creado el género *Hornodermoporus* Teixeira. Este grupo fue determinado como monofilético previamente por Zhao et al. (2013), por lo que su reconocimiento a nivel genérico sería correcto. Sin embargo, este género se caracteriza por poseer basidiocarpos pileados y grandes y cistidia (Teixeira, 1993), caracteres ausentes en nuestros especímenes. Faltarían más estudios en nuestro espécimen o en nuevas colectas para sustentar con mayor evidencia la inclusión de una especie resupinada, caso común en Polyporaceae, en un género hasta el momento con especies pileadas. Por el momento se propone la descripción de esta especie en *Perenniporia s. l.* hasta contar con mayor información sobre una mejor circunscripción genérica de los especímenes uruguayos.

## **CAPÍTULO 4. Comunidades de hongos**

### **4.1. Sitios de estudio**

Se muestrearon montes nativos en 14 sitios localizados en los Departamentos de Florida, Durazno, Treinta y Tres, Cerro Largo, Lavalleja, Soriano y Rocha. Los sitios fueron seleccionados de acuerdo a las posibilidades de colecta y tendiendo a cubrir diferentes áreas con variabilidad geográfica, geológica y florística, de manera de obtener información sobre los tipos de comunidades de hongos asociados a las diferentes asociaciones vegetales y tipos de bosque.

### **4.2 Materiales y métodos**

#### **4.2.1 Muestreo**

En cada uno de los sitios seleccionados se delimitaron en lo posible zonas de muestreo previas mediante la utilización de fotos satelitales obtenidas de Google Earth©.

En general para los sitios de muestreo fue dificultoso o imposible de delimitar zonas por área debido a la inaccesibilidad geográfica o por la vegetación arbustiva que impide el acceso en determinados lugares. Por el contrario, fueron señalizadas zonas a recorrer en forma de trayectos que caracterizaran zonas desde el margen del río hasta el borde del bosque. En cada sitio se muestreó un trayecto aproximadamente en línea recta y los 5 metros laterales durante 3 a 5 horas hombre por sitio y por muestreo. Cada fragmento de madera o árbol vivo en este trayecto fue inspeccionado en busca de fructificaciones de basidiomicetos xilófilos. En el caso de ser posible, los sitios fueron muestreados en más de una ocasión y más de un año para caracterizar más precisamente una comunidad de Basidiomycetes xilófilos debido a la existencia de especies de fructificación esporádica (Lindner et al., 2006). Las fructificaciones encontradas fueron colectadas en bolsas de papel Kraft o de diario, numeradas, secadas, etiquetadas y acondicionadas para su depósito en herbario. Fueron colectadas las especies no identificables en campo, principalmente hongos corticioides, y algunos especímenes representativos de especies comunes para ser depositados en el herbario MVHC. Para cada colecta se anotaron las principales características del sustrato, especie (en el caso de ser identificable), tipo, diámetro, exposición, tipo y estado de descomposición del recurso.

Las especies de árboles presentes fueron determinadas, en el caso de ser posible, de acuerdo a sus características anatómicas y organográficas según las claves de Lombardo (1964), Legrand (1968), Muñoz et al. (1993) y Brussa & Grela (2007). Los recursos con fructificaciones presentes, según órgano del árbol o arbusto al que pertenecían, se clasificaron en categorías generales: árbol (en fuste principal en pié), tronco (fuste caído), tocón, ramas o raíz, y en cada caso, de ser posible, si estos eran vivos o muertos. El diámetro de estos se midió a campo para su clasificación en cuatro categorías: desconocida (solo para el caso de raíces o madera enterrada), recursos muy finos (VFWD, <2 cm diámetro), recursos finos (FWD, 2-10 cm diámetro) y recursos groseros (CWD, >10 cm diámetro) (Nordén et al., 2004; Küffer & Senn-Irlet, 2005b). En el caso de árboles vivos se colectaron las fructificaciones de hongos xilófilos presentes conjuntamente con los valores de diámetro a la altura de pecho (DAP). La exposición fue clasificada en tres categorías (Gibertoni et al., 2007): luz (recurso expuesto al sol), media sombra (recurso parcialmente expuesto en grado variable, pero no completamente) y sombra (recurso aparentemente sombreado permanentemente, cobertura casi completa del follaje).

El tipo de podredumbre de la madera, blanca o castaña, fue anotado por apreciación visual según la coloración tomada por la madera. Para el estado de descomposición de la madera se modificó, luego de los primeros muestreos, el método utilizado por Renvall (1995). Este método basado en la consistencia y penetrabilidad de la madera y empleado para un limitado número de especies, tanto angiospermas como gimnospermas de gran porte y en su mayoría recursos groseros (CWD), no es completamente aplicable a las condiciones de nuestros bosques. La diversidad de especies, con su consiguiente variación anatómica y química de la madera, y la variabilidad de los microclimas encontrados, hacen solapar las características visuales de recursos muy diferentes con el estado de descomposición aparente de la madera. Así, el método de Renvall (1995) se hace poco aplicable. Por ello se adaptó este método a las condiciones de los bosques nativos separándose 4 categorías: (0) recurso vivo, (1) madera muerta sin descomposición aparente (ocasionalmente decolorada) y sin pérdida notoria de consistencia, (2) madera con descomposición notoria, decolorada o pigmentada y con pérdida de consistencia y peso aparente, y (3) madera muy descompuesta y decolorada y/o pigmentada, con gran pérdida de peso aparente y que se quiebra o resquebraja fácilmente. Otra categoría determinada en principio (4) con la

madera completamente descompuesta, desmenuzada y con pérdida de forma y consistencia no fue aplicable al no encontrarse fructificaciones en esta categoría en los muestreos realizados. Asimismo, tampoco fueron prácticas o aplicables las características de porcentaje de cobertura de corteza o de contenido de humedad de la madera propuesta por Renvall (1995). Fueron encontradas fructificaciones en recursos con cobertura total o muy parcial de corteza en las 4 categorías anteriores y el contenido de humedad fue muy variable, incluso entre recursos del mismo rango de diámetros. Las mismas consideraciones de variabilidad de microclimas y diversidad de especies de recursos expuestos anteriormente parecen ser aplicables en este caso.

#### **4.2.2 Composición de la comunidad en sitios diferentes**

La información obtenida de los muestreos (fructificaciones y datos del recurso) fue analizada con el objetivo de conocer los factores determinantes de las comunidades de basidiomycetes xilófilos en bosques indígenas de Uruguay.

En esta parte del trabajo se analizó la información obtenida para determinar los factores que influyen en las comunidades de hongos lignícolas en nuestro país.

La composición de la comunidad de hongos lignícolas fue comparada entre sitios de acuerdo a las siguientes variables: a) hongos lignícolas (diversidad, abundancia), b) árboles vivos (diversidad, DAP), c) madera muerta (volumen, tipo de sustrato, estado de descomposición). Con los datos obtenidos se llevaron a cabo análisis de correspondencia y de componentes principales de manera de establecer correlaciones: 1) entre la composición de especies por sitios, diversidad y abundancia de hongos con diversidad y tamaño de hospederos y 2) diversidad y abundancia de hongos con diversidad, abundancia (volumen y tamaño) y estado de descomposición de la madera.

##### **4.2.2.1 Análisis de datos**

Se calcularon las frecuencias relativas de las especies colectadas como el número de recursos (rama, tronco, etc.) en los cuales se encuentra presente una determinada especie, dividido por el total de fragmentos expresado en porcentaje. En este caso se tuvo en cuenta la presencia de al menos una fructificación sin importar la cantidad, a pesar de que podría indicar la presencia de más de un individuo (Nordén et al., 2004).

#### 4.2.2.2 Patrones de riqueza y diversidad

Se calcularon los patrones de riqueza y diversidad de hongos xilófilos para los muestreos realizados. Se utilizó el programa EstimateS 9.1.0 para calcular los estimadores de riqueza de especies para cada muestreo y para todo el trabajo realizado (Colwell 2005). Los estimadores utilizados fueron Chao-1, Chao-2, Jack-1, Jack-2 y Bootstrap (Colwell & Coddington 1994). El estimador Chao-1 está basado en el número de especies en una muestra representadas por 1 individuo (*singletons*) o por 2 individuos (*doubletons*). Es un estimador basado en la abundancia. El estimador Chao-2 se basa en las especies que aparecen solo en 1 muestra (*uniques*) o en 2 muestras (*duplicates*). Es un estimador basado en la incidencia. El estimador Jack-1 es un estimador de riqueza de primer orden, tiene en cuenta a las especies que aparecen solo en 1 muestra (*uniques*), pero sopesadas por el número total de muestras. El estimador Jack-2 es un estimador de riqueza de segundo orden que tiene en cuenta a las especies que aparecen solo en 1 de las muestra (*uniques*) y en 2 muestras (*doubles*), ambos sopesados por el número total de muestras. El estimador de Bootstrap tiene en cuenta la probabilidad de que una especie sea muestreada a medida que aumenta el número de muestras.

También se determinaron los índices de similitud de Jaccard y Sorensen mediante el programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013), estimándose el número de especies compartidas para los muestreos y localizaciones. (Colwell, 2006). Estos son estimadores estadísticos que miden la similitud, disimilitud o distancias entre dos muestreos.

Índice de Jaccard:  $I_J = c/(a+b-c)$

Donde:

a: es el número de especies presentes en la estación A.

b: es el número de especies presentes en la estación B.

c: es el número de especies presentes en ambas estaciones, A y B.

Índice de Sorensen:  $Q_S = 2c/(a+b)$

Donde:

a: número de especies en la estación A

b: número de especies en la estación B

c: número de especies presentes en ambas estaciones, A y B

#### **4.2.2.3 Curvas de rarefacción**

Se elaboró una matriz de colectas, especies y localidades para obtener la curva de rarefacción de especies usando el programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013). Las curvas de rarefacción se realizaron para todos los sitios con esfuerzo de muestreo. Se construyó la curva de rarefacción a partir de los datos del número acumulado de muestras, promedio de individuos por cada muestra y riqueza observada (*Mao Tau*).

#### **4.2.2.4 Grupos funcionales en hongos lignícolas**

Las diferentes especies de hongos lignícolas poseen distinta capacidad de descomposición de la madera de acuerdo a las enzimas que sean capaces de producir y a las diferencias químicas y físicas de la madera. Como las diferentes especies de una comunidad poseen diferentes capacidades de descomposición de la madera, cambios en la composición de esa comunidad pueden estar asociados a cambios de determinados rasgos funcionales (p. e. capacidad de descomposición), los que pueden afectar los procesos del ecosistema. Así, han sido propuestas alternativas a la clasificación taxonómica de los organismos vivos, por ejemplo el agrupar grupos de organismos con funciones similares en relación a los procesos del ecosistema (Lavorel & Garnier, 2001). En este caso se utilizó la información colectada en los sitios de muestreo de acuerdo a la ocurrencia de cada especie de hongos xilófilos y a la preferencia por tipo y calidad de sustrato. Se elaboró una tabla de frecuencias relativas y riqueza de cada especie para realizar un análisis de agrupamiento mediante índice de similitud obteniendo las distancias entre especies y combinando cada especie con su frecuencia relativa en las diferentes condiciones del sustrato y diámetro de recurso. Para el agrupamiento se realizó un análisis de conglomerados mediante la función Análisis Multivariado en el programa Infostat (Di Rienzo et al., 2008). Este método permite obtener un dendrograma correspondiente a la evolución del agrupamiento en función de la distancias (Di Rienzo et al., 2008)

#### **4.2.2.5 Análisis de correspondencia**

Para evaluar diferencias en la composición entre sitios se realizó un análisis de correspondencia simple y uno múltiple con las frecuencias de las especies usando los programas InfoStat y JMP 8.0 (Di Rienzo et al., 2008; SAS Institute, 2008).



En general, el análisis de correspondencia (AC) se ha utilizado en ecología microbiana para determinar si los patrones de distribución de los hongos podrían reflejar la diferenciación en la composición de la comunidad en función de la procedencia geográfica o la estructura del hábitat entre otros. El objetivo general del método consiste en comparar la correspondencia entre las muestras y las especies a partir de una tabla de datos de conteos y representarlos en un espacio de coordenadas reducido. En lugar de maximizar el valor de la varianza explicada, el AC maximiza la correspondencia entre los valores de las especies y los valores de las muestras (Ramette, 2007).

#### **4.2.2.6 Análisis de conglomerados**

Se analizó el grado de similitud de cada comunidad mediante un análisis de conglomerados por el método de ligamiento promedio (UPGMA) y distancia euclídeas mediante los programas InfoStat y JMP 8.0 (Di Rienzo et al., 2008; SAS Institute, 2008). En este método la distancia entre dos conglomerados se obtiene promediando todas las distancias entre pares de objetos, donde un miembro del par pertenece a uno de los conglomerados y el otro miembro al segundo conglomerado (Di Rienzo et al., 2008).

### **4.3 Resultados.**

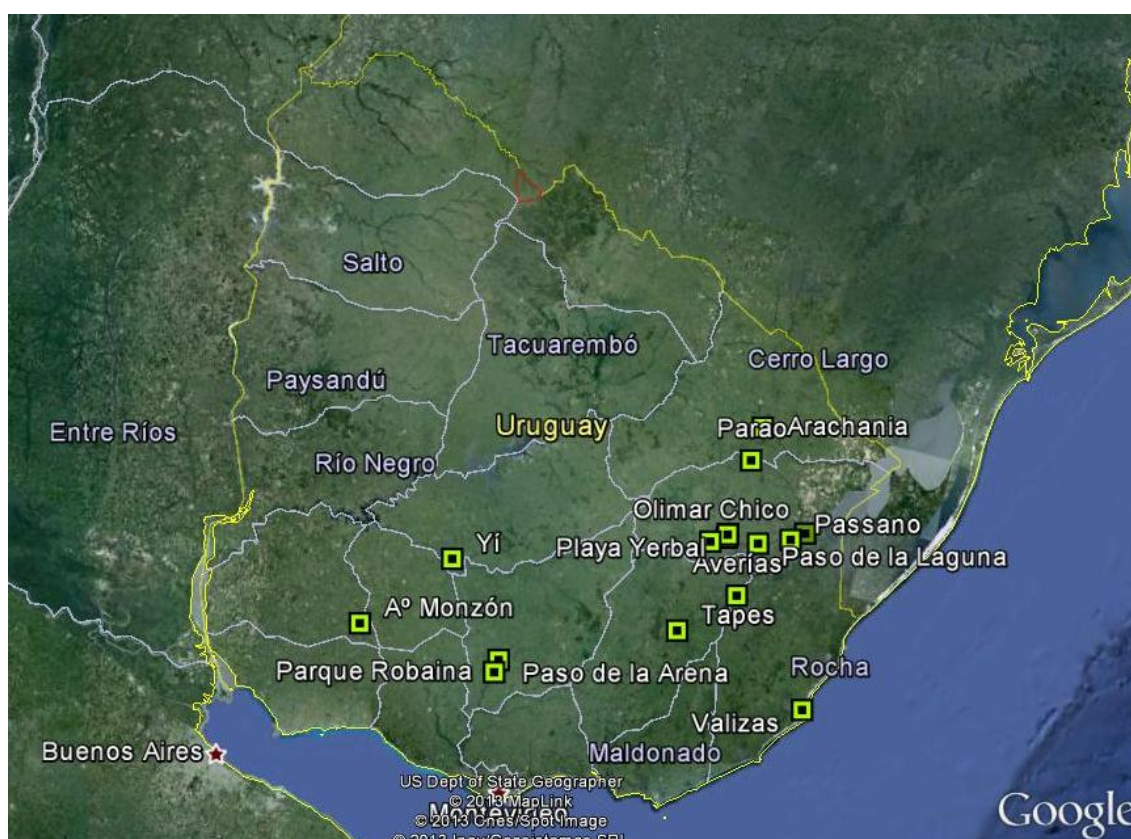
#### **4.3.1 Muestreos.**

En el presente trabajo se realizaron 20 muestreos en 14 sitios distribuidos en 7 Departamentos del país. La información sobre la ubicación de los sitios y fechas de muestreo se presenta en la Tabla 1 y Figura 11.

En los muestreos fue colectada información sobre 536 especímenes correspondientes a 224 morfotipos de hongos xilófilos del Subphylum Agaricomycotina para estudios sobre su ecología, en algunos casos fueron colectados especímenes para su identificación y forman parte de los estudios sobre taxonomía y sistemática del presente trabajo. Estos fueron etiquetados y depositados en el herbario MVHC, Facultad de Ciencias.

**Tabla 1.** Sitios muestreados, fechas y número de colectas y especies obtenidas.

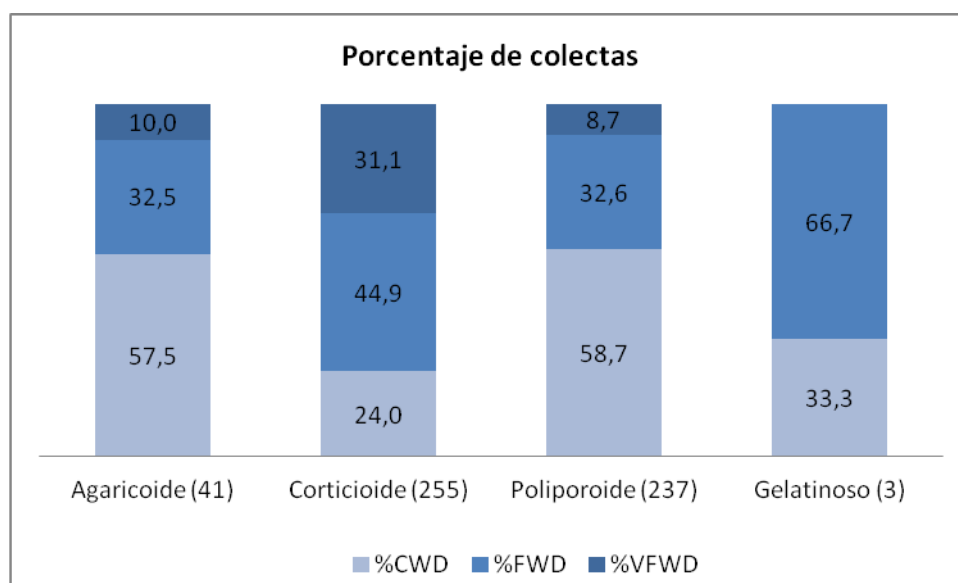
Sitio	Departamento	Fecha	Código	Colectas	Especies
Arroyo Tapes, Paraje Barriga Negra	Lavalleja	Oct 8, 2010	TAPE	33	23
Río Olimar, Ciudad de Treinta y Tres	Treinta y Tres	Abr30, 2011	OLIM	18	15
Paso de la Arena, Río Santa Lucía Chico	Florida	Set 21, 2009	PAR1	25	15
Parque Robaina, Ciudad de Florida	Florida	Set 20, 2010	PROB	35	25
Arroyo Yermal, Ruta 19	Treinta y Tres	Jun 11, 2011	YER1	41	22
Río Olimar Chico, Ruta 14	Treinta y Tres	Jun 18, 2011	OCH1	40	24
Playa Yermal, Ciudad de Treinta y Tres	Treinta y Tres	Jul 2, 2011	PYE1	35	24
Paso de la Arena, Río Santa Lucía Chico	Florida	Abr 18, 2010	PAR2	8	8
Río Olimar, Ruta 17, frente a Villa Passano	Treinta y Tres	Nov 20, 2011	PASS	25	15
Río Cebollatí, frente a Charqueada	Rocha	Nov 20, 2011	CEBO	27	16
Río Olimar Chico, Ruta 14	Treinta y Tres	Nov 19, 2011	OCH2	20	16
Arroyo Valizas, Valizas	Rocha	Ene 16,2010	VAL1	38	29
Arroyo Valizas, Valizas	Rocha	Ene 20, 2012	VAL2	38	24
Río Cebollatí, frente a Averías	Lavalleja	Feb 12, 2012	AVER	20	13
Río Tacuarí, Balneario Arachania	Cerro Largo	Abr 22, 2012	ARAC	18	16
Arroyo Parao, Ruta 8	Treinta y Tres	Abr 22, 2012	PARA	16	14
Río Yí, Ciudad de Durazno	Durazno	Abr 30, 2012	YI	32	21
Playa Yermal, Ciudad de Treinta y Tres	Treinta y Tres	May 20, 2012	PYE2	25	18
Río Olimar, Paso de la Laguna	Treinta y Tres	Nov 22, 2012	UEPL	20	10
Arroyo Monzón, Ruta 57	Soriano	Dic 27, 2012	MON	22	16



**Figura 11.** Ubicación de los sitios de muestreo.

El número total de colectas y especies por sitio se muestra en la Tabla 1. Los muestreos resultaron en un número variable de colectas según el sitio, dependiendo de la época del año y la accesibilidad del sitio. El número de colectas varió entre 8 en Paso de la Arena, Departamento de Florida (segundo muestreo) y 41 en Arroyo Yermal, Departamento de Treinta y Tres, con una media para todos los muestreos de  $26,8 \pm 9,01$  (D. E.) colectas por muestreo.

En cuanto al tipo de fructificación encontrada, en el total de colectas 41 eran Agaricoides (incluyendo especies de *Lentinus*, con himenio lamelado pero pertenecientes filogenéticamente al Orden Polyporales), 255 Corticioides (incluyendo *Heterochaete shearii*, con basidias tabicadas pero himenio confundible con Corticiaceae y *Dendrothele* spp., corticioide y filogenéticamente perteneciente al Orden Agaricales), 3 con himenio gelatinoso (Heterobasidiomycetes) y 237 Poliporoide (resupinados a estipitados), sin importar el grupo taxonómico al que pertenecen.



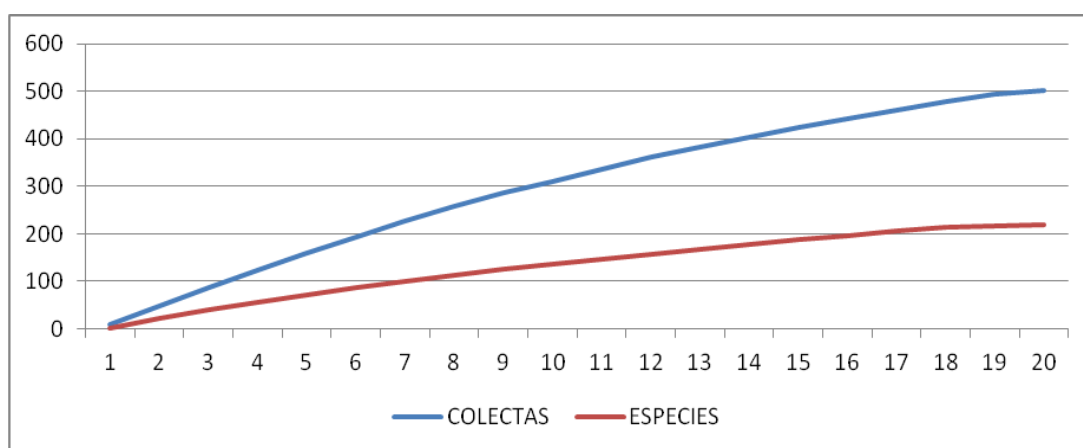
**Figura 12.** Distribución porcentual de colectas de hongos de acuerdo a la configuración del himenio y fracción de la madera en que fueron colectados (%CWD: residuos groseros; % FWD: madera fina; % VFWD: residuos muy finos). Entre paréntesis, número total de colectas según tipo de fructificación.

Los hongos con himenio corticioide fueron colectados en mayor proporción sobre porciones de madera más fina (VFWD y FWD), sumando para ambas fracciones un 76% de las colectas. En cambio, los hongos con himenio agaricoide y poliporoide se colectaron en proporciones similares para todas las fracciones de madera y con un mayor porcentaje, más de la mitad de las colectas para ambos grupos, en las fracciones

mayores a 10 centímetros de diámetro. Para los hongos con himenio gelatinoso, se colectaron sólo tres muestras (Figura 12).

*Hyphodontia radula* fue la especie encontrada en mayor número de muestreos (10), seguida por *Phlebia argentina*, *H. shearii*, complejo *G. applanatum* y complejo *F. punctata* (9) y *Fomitiporella* sp. (*Calliandra*) e *H. fimbriatus* (7) (Anexo III).

La distribución de número de colectas y de especies colectadas según el número de sitios sigue una curva exponencial. El número de especies acompaña la curva de incremento de colectas alcanzando en promedio una especie no encontrada previamente cada 2,4 colectas (Figura 13).



**Figura 13.** Número acumulado de colectas y especies según número de sitios de muestreo.

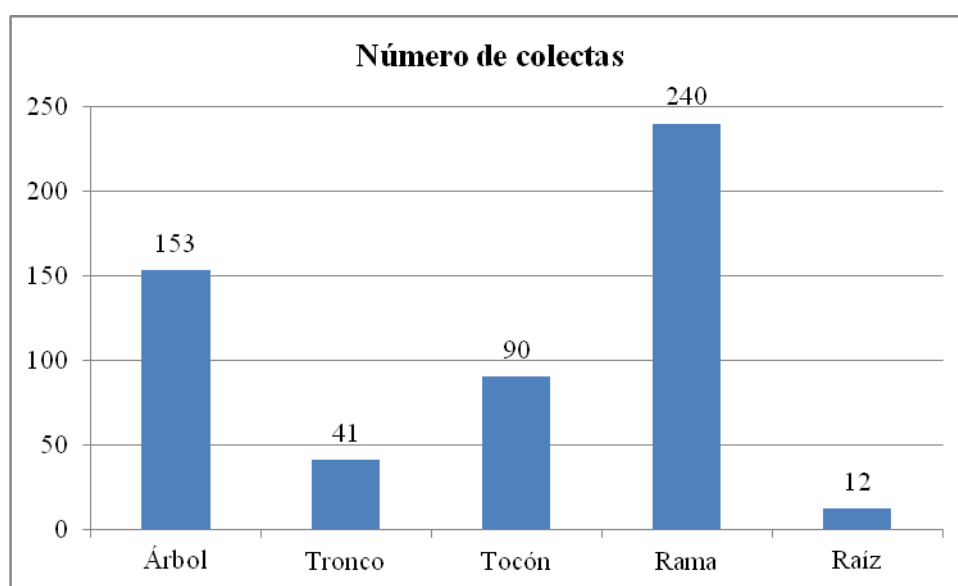
### 4.3.2 Características del sustrato

#### 4.3.2.1 Especie vegetal

De las 536 muestras de hongos colectadas fue posible identificar su sustrato (especie de planta) en aproximadamente el 50% de las colectas, para el resto, mayoritariamente constituido por ramas o tocones en descomposición, esto no fue posible (Anexo III). En este sentido, los sustratos identificados pertenecían a alrededor de 20 especies vegetales. Las especies identificadas con mayor número de especímenes fueron *Calliandra tweediei* Benth. (Fabaceae) y *Salix humboldtiana* Willd. (Salicaceae), ambas con 37 especímenes y *Scutia buxifolia* Reissek (Rhamnaceae) con 32 especímenes. En el total de colectas, 260 especímenes provenían de sustratos desconocidos.

#### 4.3.2.2 Tipo de recurso

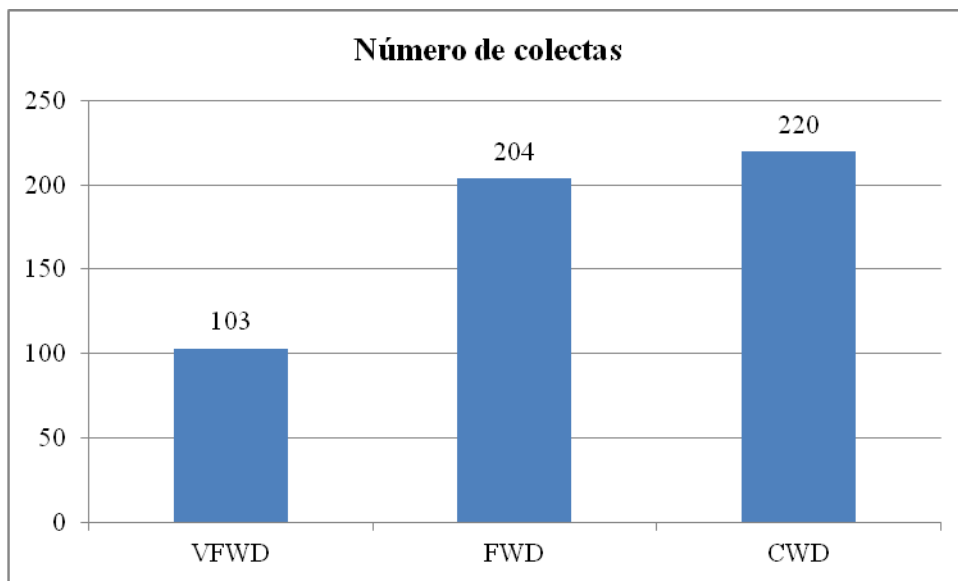
Las colectas realizadas clasificadas según tipo de recurso (estructura vegetal) se muestran en la Figura 14. El mayor número de colectas fue realizado en ramas, con 240 especímenes, seguido de árboles (en fuste principal en pié) con 153 especímenes, tocones con 90 especímenes, troncos con 41 y por último raíces, expuestas o colectas en suelo (presumiblemente a partir de raíces enterradas), con 12 especímenes.



**Figura 14.** Número de colectas obtenidas de cada órgano.

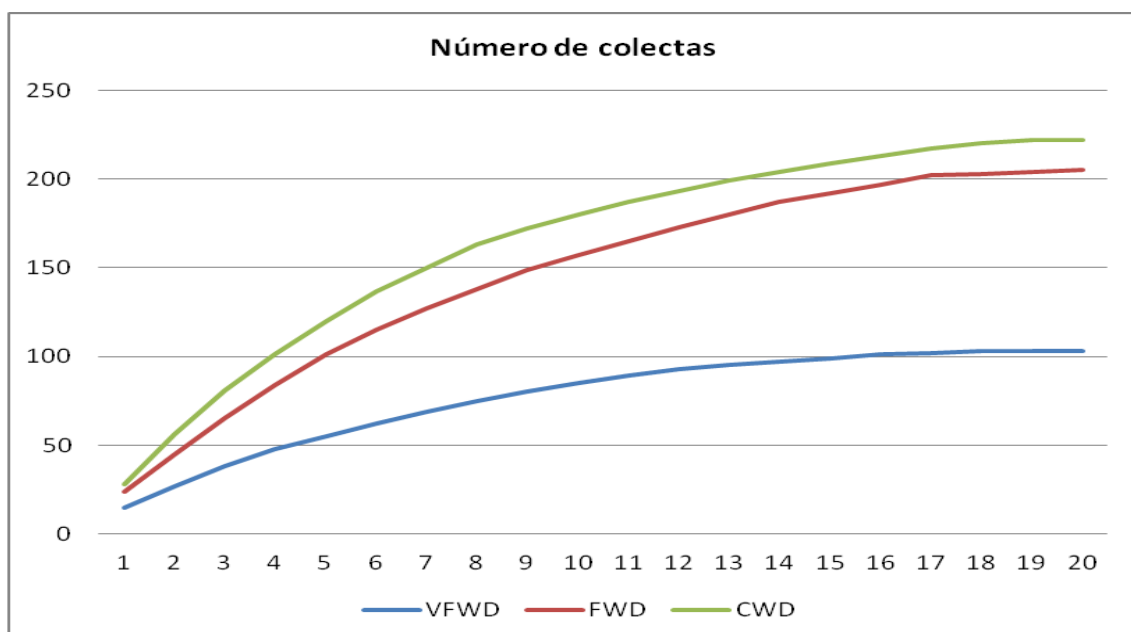
#### 4.3.2.3 Diámetro del recurso

La mayoría de las muestras 220 (41%) pertenecieron al rango de madera mayor a 10 cm de diámetro, correspondiente a muestras de residuos groseros (CWD). Las muestras en madera de 2 a 10 cm de diámetro, correspondiente a madera fina (FWD), sumaron 204 (38%) especímenes y 103 (19%) muestras pertenecieron a fragmentos de menos de 2 cm de diámetro, correspondientes a residuos muy finos (VFWD). Nueve (2%) muestras no pudieron asignarse a ninguno de éstos rangos debido a que pertenecían a muestras en raíces o madera enterradas (Figura 15).



**Figura 15.** Número de muestras según diámetro del sustrato en que fueron colectadas (CWD: residuos groseros; FWD: residuos finos; VFWD: residuos muy finos).

En la Figura 16 se muestra la acumulación de especies por sitio para los tres diámetros de madera se muestra. Las curvas de acumulación están basadas en el número de especies por sitio, con los sitios ordenados de mayor a menor riqueza.

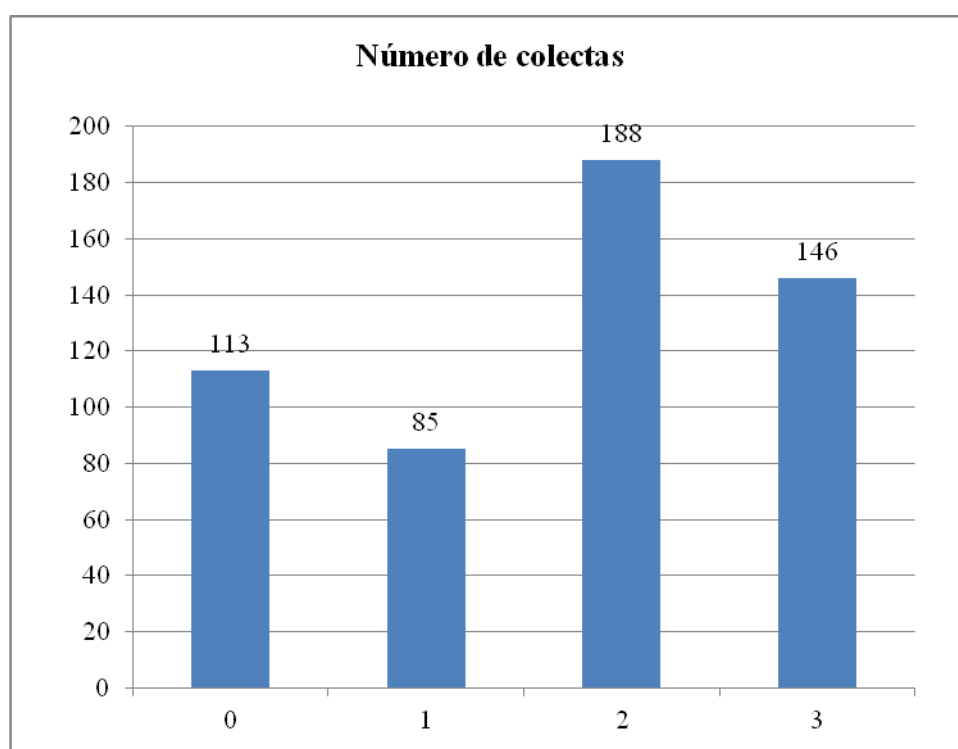


**Figura 16.** Curvas de acumulación de colectas de acuerdo al diámetro de madera (CWD= >10 cm; FWD= 2 a 10 cm; VFWD=<2 cm).

Las fracciones fina y gruesa de madera poseen una riqueza similar de acuerdo a la acumulación de especies entre colectas. La fracción muy fina de madera fue la más pobre, aportando el menor número de colectas por muestreo.

#### 4.3.2.4 Estado de descomposición de la madera

Al estado de descomposición 2 correspondiente a madera con podredumbre notoria y pérdida de peso, perteneció el mayor número de colectas (188). Sin embargo, otras 146 muestras fueron colectadas en madera en estado de descomposición 3, con podredumbre notoria y que se desintegraba fácilmente. En madera sin descomposición notoria (grado 0) fueron colectadas 113 muestras. Estas provinieron de muestras en material vivo en su mayoría. Por último, otras 85 muestras fueron colectadas en madera en estado de descomposición 1, con podredumbre incipiente (Figura 17).



**Figura 17.** Número de muestras según estado de descomposición de la madera en la que fueron colectadas (0: sin descomposición; 1: podredumbre incipiente; 2: podredumbre notoria y pérdida de peso; 3: podredumbre notoria y fácil desintegración).

El test de  $\chi^2$  para la evaluación de la ocurrencia de Basidiomycota xilófilos de acuerdo a las características del recurso (estructura, vivo o muerto, exposición, diámetro y estado de descomposición) demuestra que esas observaciones no fueron aleatorias (Tabla 2).

Los Basidiomycota xilófilos colectados tuvieron preferencia por ramas y árboles, madera muerta, sitios sombreados, diámetros medios a gruesos de madera (FWD y CWD) y estados de descomposición más avanzados de la madera.

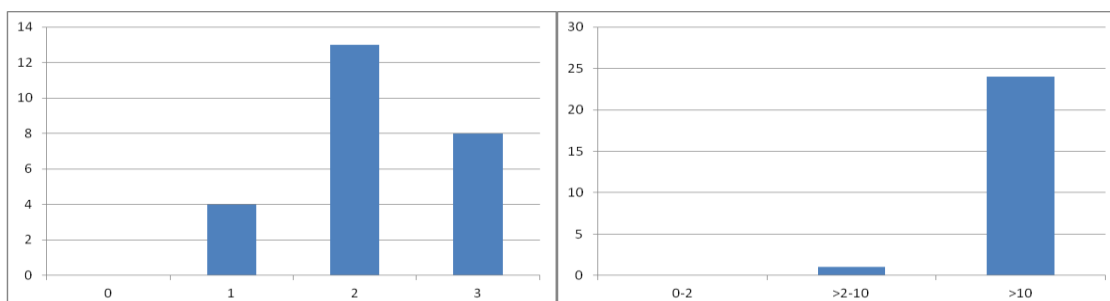
**Tabla 2.** Valores de  $\chi^2$ , grados de libertad (GL) y significancia (p) para el número de ocurrencias de Basidiomycota de acuerdo a las características del sustrato.

	<b>Estructura</b>	<b>Vivo/Muerto</b>	<b>Exposición</b>	<b>Diámetro</b>	<b>Descomposición</b>
$\chi^2$	312,26	135,01	90,16	45,82	44,35
<b>GL</b>	4	1	2	2	3
<b>p</b>	p<0,0001	p<0,0001	p<0,0001	p<0,0001	p<0,0001

#### 4.3.3 Descripción por sitio de muestreo

##### Florida, Paso de la Arena – Setiembre 21 de 2009.

En el primer muestreo en Paso de la Arena, Río Santa Lucía Chico, Florida, se colectaron 25 muestras correspondientes a 17 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, la mayoría de las muestras (13) pertenecían a madera en estado 2 de descomposición.



**Figura 18.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Paso de la Arena 1, Florida.

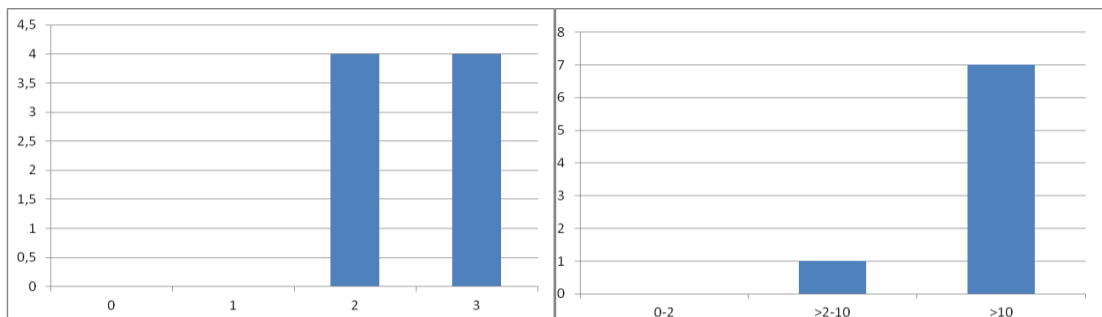
En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (24) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros (Figura 18).

La especie más colectada fue *Lentinus tigrinus* (5 colectas) seguida por *Oudemansiella platensis* (3 colectas), ambas especies ya conocidas en el país.



**Florida, Paso de la Arena (2) - Abril 18 de 2010.**

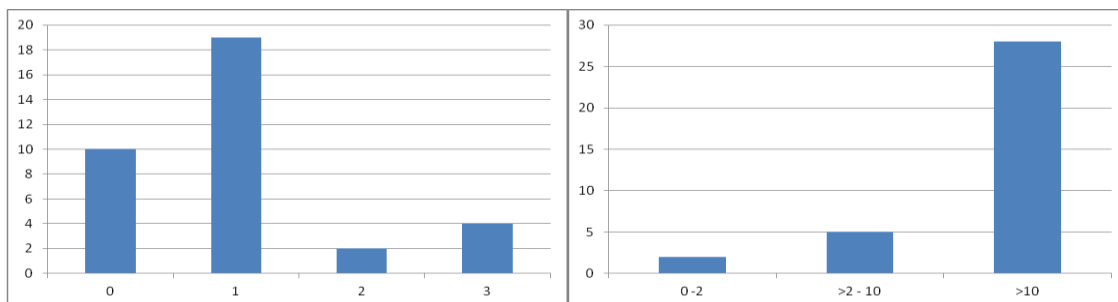
En Paso de la Arena 2, Río Santa Lucía Chico, Florida, se colectaron 8 muestras correspondientes a 8 especies diferentes. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, 4 muestras pertenecían a madera en estado 2 de descomposición y 4 a grado 3 de descomposición. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (7) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros (Figura 19). Las colectas realizadas correspondieron cada una a una especie diferente.



**Figura 19.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Paso de la Arena 2, Florida.

**Florida, Parque Robaina, Setiembre 20 de 2010.**

En el muestreo en Parque Robaina, Río Santa Lucía Chico, Florida, se colectaron 35 muestras correspondientes a 25 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de muestras (19) pertenecieron a madera en estado 1 de descomposición y 10 a sustratos vivos.



**Figura 20.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Parque Robaina, Florida.

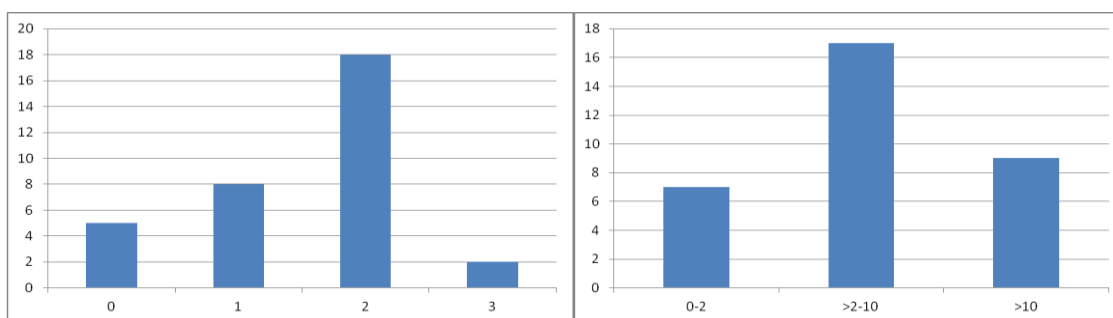
En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (28) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros de diámetro (Figura 20).

La especie más común encontrada fue *Trametes villosa* (5 colectas) seguida por *Ganoderma applanatum* y *Trametes versicolor* con 3 colectas cada una.

#### **Lavalleja, Arroyo Tapes - Octubre 8 de 2010.**

En Arroyo Tapes, Lavalleja, de la colecta se obtuvieron 33 muestras correspondientes a 23 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de muestras (18) pertenecieron a madera en estado 2 de descomposición y 8 a grado 1 de descomposición. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (17) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros de diámetro (Figura 21).

La especie más común encontrada fue *Heterochaete shearii* (5 colectas) seguida por *Phlebia argentina* (4 colectas) y complejo *Fomitiporia punctata* (3 colectas).

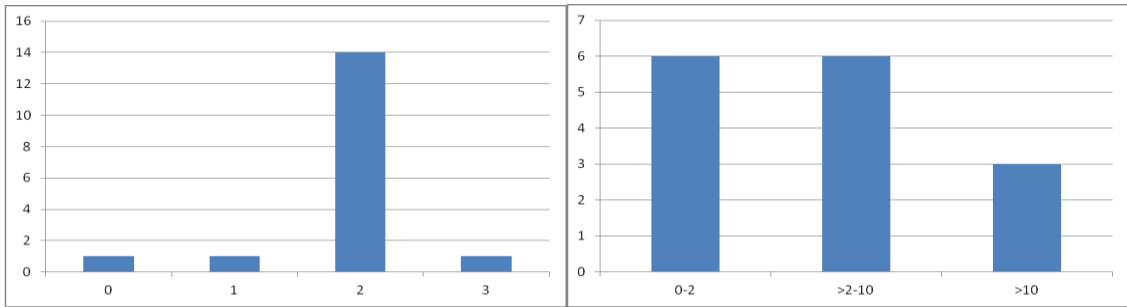


**Figura 21.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arroyo Tapes, Lavalleja.

#### **Treinta y Tres, Río Olimar (O del puente R8) - Abril 30 de 2011.**

Del muestreo a orillas del Río Olimar cerca de la ciudad de Treinta y Tres, se obtuvo una colecta de 18 muestras correspondientes a 15 especies. La mayoría de las muestras (14) secolectaron en madera en estado 2 de descomposición. El mayor número de colectas se realizó en las fracciones de menos de 2 cm y de 2 a 10 cm de diámetro con 6 colectas en cada fracción (Figura 22).

La especie más común encontrada fue *Hydnopolyporus fimbriatus* (3 colectas) seguida por *Hypochnicium gomezii/lyndoniae* y *Lentinus tigrinus* (2 colectas cada una).

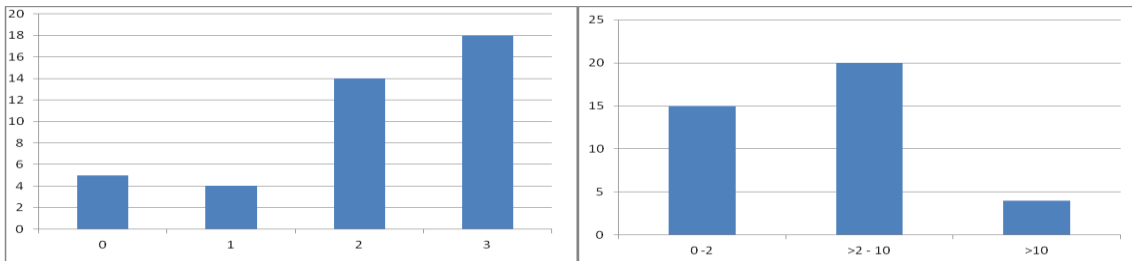


**Figura 22.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Río Olimar, Treinta y Tres.

**Treinta y Tres, Arroyo Yerbal - Junio 11 de 2011.**

El muestreo en Arroyo Yerbal, Treinta y Tres, proporcionó la colecta de 41 muestras correspondientes a 23 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de colectas correspondió a una mayor descomposición, grado 2 (14) y grado 3 (18). En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (35) fue colectado sobre la fracción menor a 10 centímetros de diámetro (Figura 23).

La especie más común encontrada fue *Phlebia argentina* con 11 colectas, lo que representa un 25% de todas las muestras.

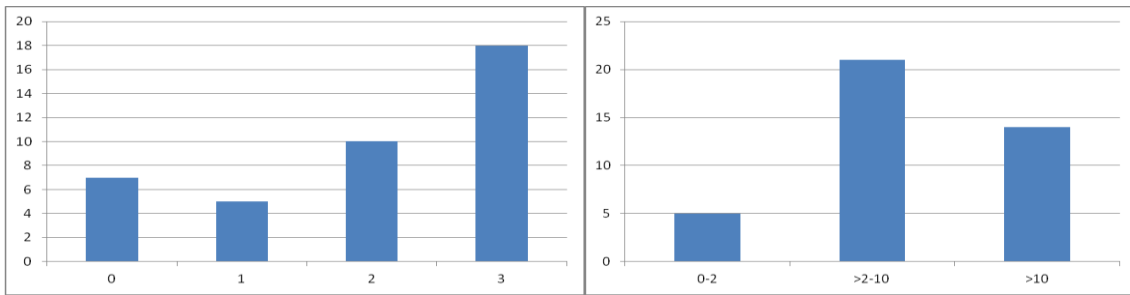


**Figura 23.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arroyo Yerbal, Treinta y Tres.

**Treinta y Tres, Río Olimar Chico 1 - Junio 18 de 2011.**

El muestreo en el Olimar Chico 1, Treinta y Tres, reportó la colecta de 40 muestras correspondientes a 25 especies (Anexo). Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, se encontraron muestras en todos los grados de descomposición con la mayoría de las muestras (18) en madera en estado 3 de descomposición. En la distribución por tamaño el mayor número de especímenes (21) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros de diámetro (Figura 24).

La especie más común encontrada fue *Fulvifomes fastuosus* (5 colectas), especie registrada por primera vez para Uruguay, seguida por *Phlebia argentina* (4 colectas).

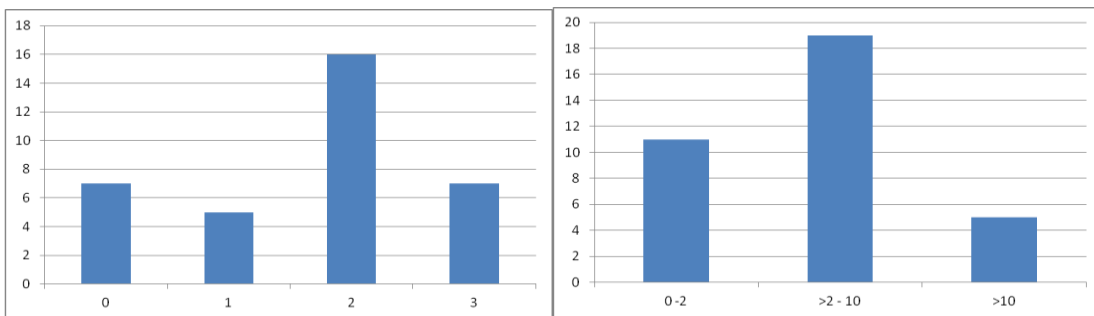


**Figura 24.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Río Olimar Chico 1, Treinta y Tres.

**Treinta y Tres, Playa Yermal - Julio 2 de 2011.**

El muestreo en Playa Yermal, Arroyo Yermal, Treinta y Tres, reportó la colecta de 35 muestras correspondientes a 25 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, se encontraron muestras en todos los grados con la mayoría de las muestras (16) en madera en estado 2 de descomposición. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (19) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros de diámetro (Figura 25).

La especie más común encontrada fue *Fomitiporella* (*Calliandra*) (7 colectas) seguida por *Hymenochaete* (PY4) y *Heterochaete shearii*, ambas con 3 colectas. *Fomitiporella* (*Calliandra*) es descripta como nueva especie.



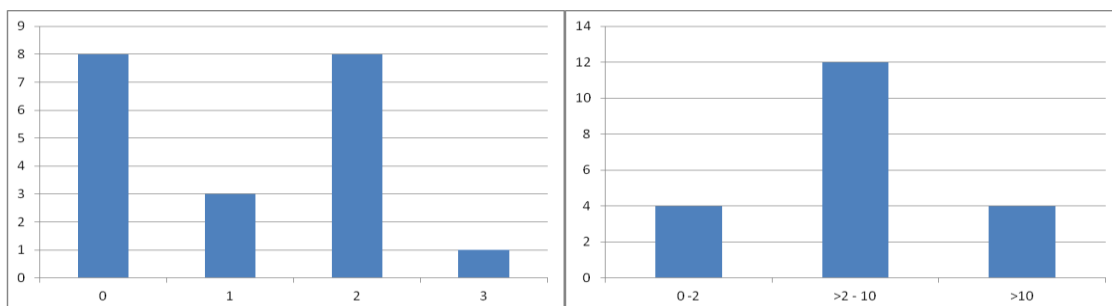
**Figura 25.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Playa Yermal, Treinta y Tres.

**Treinta y Tres, Olimar Chico 2 - Noviembre 19 de 2011.**

El muestreo en el Olimar Chico 2, Treinta y Tres, reportó la colecta de 20 muestras correspondientes a 16 especies (Anexo). Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, se encontraron muestras en todos los grados de

descomposición con la mayoría de las muestras (8) en madera en estado 2 de descomposición y árboles vivos. En la distribución por tamaño el mayor número de especímenes (12) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros de diámetro (Figura 26).

La especie más común encontrada fue *Phellinus* (CH3) (3 colectas) seguida por *Dendrophora albobadia* y *Pachykytospora alabamae*, ambas con 2 colectas.

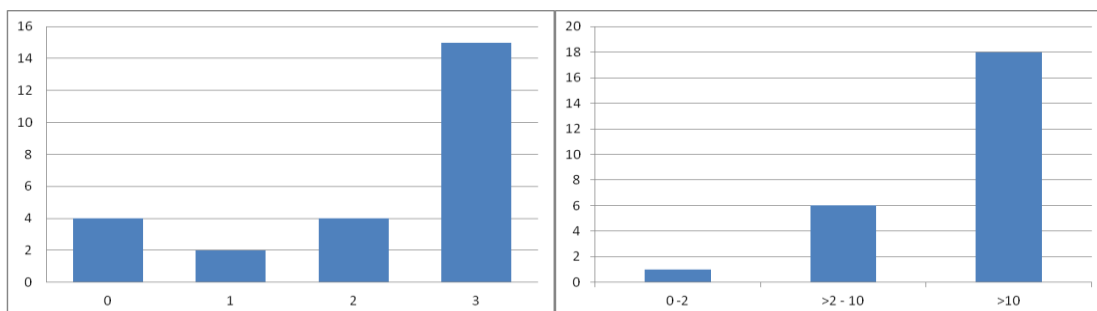


**Figura 26.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Río Olimar Chico 2, Treinta y Tres.

**Treinta y Tres, costas Río Olimar, frente a Villa Passano - Noviembre 20 de 2011.**

El muestreo en Villa Passano, Río Olimar, Treinta y Tres, reportó la colecta de 25 muestras correspondientes a 15 especies. Considerando las muestras de acuerdo al tipo de recurso el mayor número de especímenes fue colectado en fracción en grado de descomposición 3 (15, 60%) y 4 sobre sustrato vivo. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (18) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros (Figura 27).

La especie más común encontrada fue *Phlebia chrysocreas* (5 colectas) seguida por el complejo *Ganoderma lucidum* con 3 colectas.

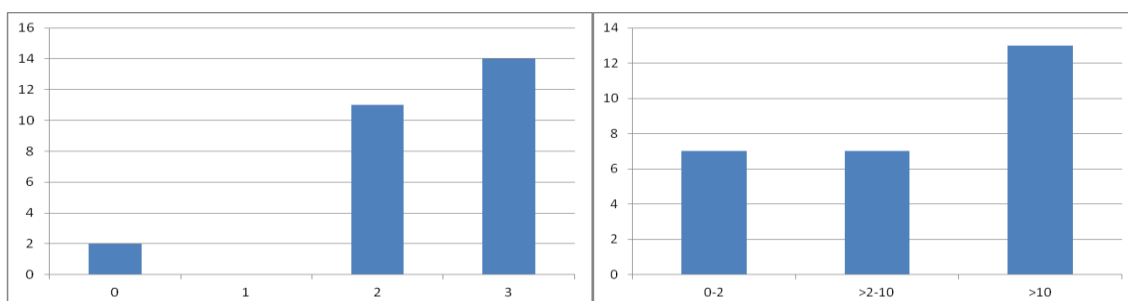


**Figura 27.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Villa Passano, Treinta y Tres.

### **Rocha, costas Cebollatí, frente a Charqueada - Noviembre 20 de 2011.**

El muestreo en el Río Cebollatí, Rocha, aportó la colecta de 27 muestras correspondientes a 16 especies (Anexo). Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, no se encontraron muestras en grado 1 de descomposición de la madera siendo la mayoría de las muestras (14) en madera en estado 3 de descomposición. En la distribución por tamaño el mayor número de especímenes (13) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros de diámetro (Figura 28). Esta fracción estuvo representada por colectas realizadas en su mayoría en árboles muertos en pie o troncos caídos (Anexo).

La especie más colectada fue *Hyphodontia radula* (6 colectas) seguida por *Lentinus crinitus* con 3 colectas.



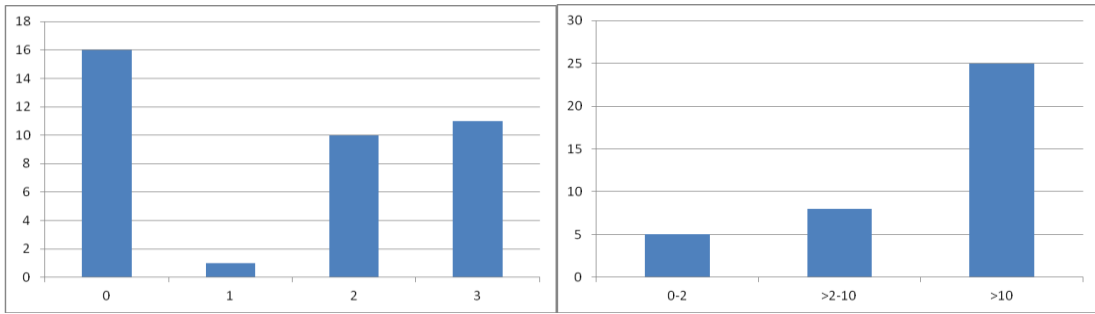
**Figura 28.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Río Cebollatí, Rocha.

### **Rocha, Arroyo Valizas 1 - Enero 20 de 2012.**

En el primer muestreo realizado en el monte ripario del Arroyo Valizas, Departamento de Rocha, se colectaron 38 muestras correspondientes a 29 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, se colectaron muestras en fracciones de todos los grados de descomposición, el mayor número (16) pertenecían a sustratos vivos.

En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (25) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros (Figura 29).

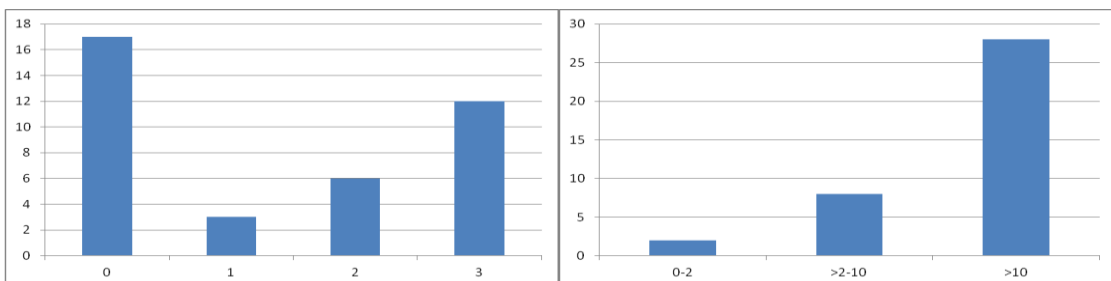
La especie más común encontrada fue *Ganoderma applanatum* (4 colectas) seguida por *G. lucidum* con 3 colectas.



**Figura 29.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arroyo Valizas 1, Rocha.

**Rocha, Arroyo Valizas 2 - Enero 20 de 2012.**

En el segundo muestreo realizado en el monte ripario del Arroyo Valizas, Departamento de Rocha, se colectaron 38 muestras correspondientes a 24 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, se colectaron muestras en fracciones de todos los grados de descomposición, el mayor número (17) pertenecían a sustratos vivos. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (28) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros (Figura 30). La especie más común encontrada *Ganoderma applanatum* y *Fuscoporia* sp., ambas con 4 colectas.



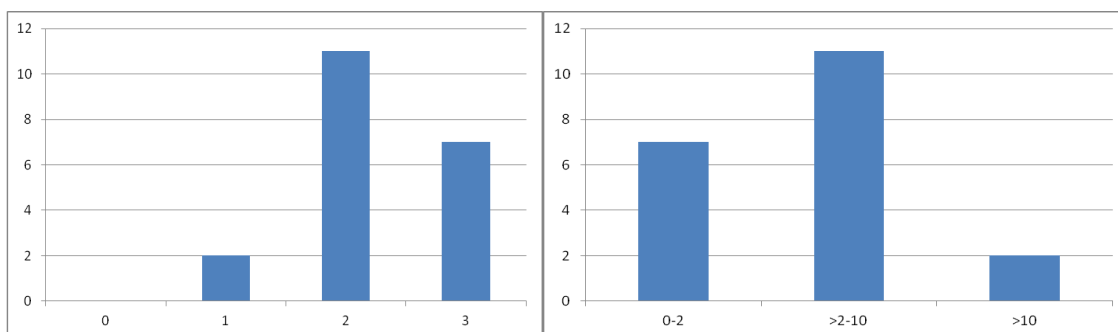
**Figura 30.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arroyo Valizas 2, Rocha.

**Rocha, Averías, Río Cebollatí y R14 - Febrero 12 de 2012.**

El muestreo se realizó en el monte ripario del Río Cebollatí frente a Averías, Rocha. Fueron colectadas 20 muestras correspondientes a 11 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de muestras (11) se encontró sobre grado 2 de descomposición, no se colectaron muestras sobre sustratos vivos. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor

número de especímenes (11) fue colectado sobre la fracción de 2 a 10 centímetros (Figura 31).

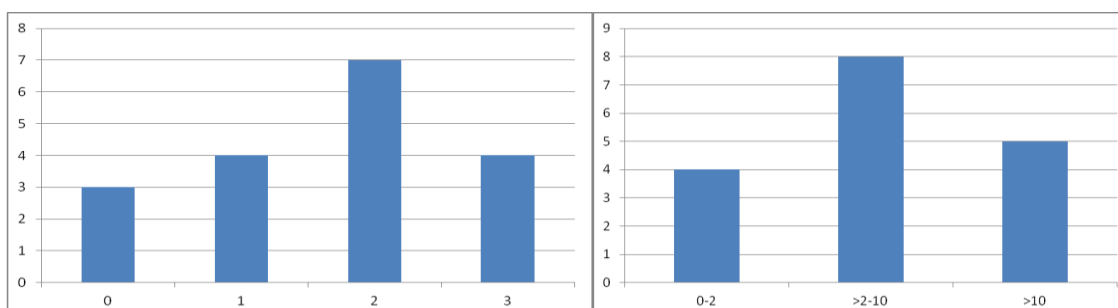
La especie más colectadas fueron todas corticioides, *Phlebia argentina* (5 colectas) seguida por *Phlebia chrysocreas*, *P. fascicularia* y *Subulicystidium longisporum*, estas últimas con 2 colectas.



**Figura 31.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Averías, Rocha.

#### **Cerro Largo, Arachania, Río Tacuarí y R8 - Abril 22 de 2012.**

El muestreo se realizó en el monte ripario del Río Tacuarí, Balneario Arachania, Cerro Largo. Fueron colectadas 18 muestras correspondientes a 16 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de muestras (7) se encontró sobre madera en grado 2 de descomposición, fueron colectadas muestras en todos los estados de descomposición. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (8) fue colectado sobre la fracción de 2 a 10 centímetros (Figura 32).



**Figura 32.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arachania, Cerro Largo.

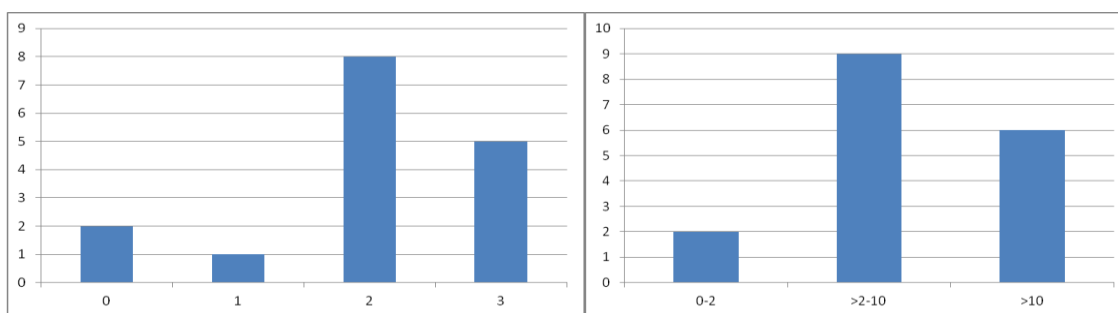


Las especies más comunes encontradas fueron *Phlebia argentina* y *Heterochaete shearii*, ambas con 2 colectas, las restantes especies fueron colectadas una sola vez.

### **Treinta y Tres, Arroyo Parao y Ruta 8 - Abril 22 de 2012.**

El muestreo en Arroyo Parao, límite de los Departamentos de Treinta y Tres y Cerro Largo, reportó la colecta de 16 muestras correspondientes a 14 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de colectas (8) correspondió a madera en estado 2 de descomposición. En la distribución de colectas según tamaño del recurso, el mayor número de especímenes (9) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros de diámetro (Figura 33).

Las especies más colectadas fueron *Cerocorticium* sp. (PAO3, PAO5) y complejo *Ganoderma applanatum*, ambas con 2 colectas, las restantes especies fueron colectadas una sola vez.



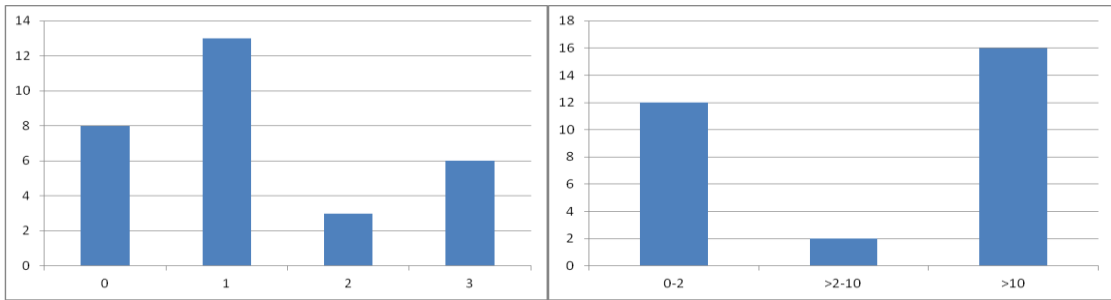
**Figura 33.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arroyo Parao, Treinta y Tres.

### **Durazno, Río Yí y Ruta 5 - Abril 30 de 2012.**

El muestreo realizado en el Río Yí, Ciudad de Durazno, aportó la colecta de 32 muestras correspondientes a 21 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera al que estaban asociados, el mayor número de muestras (13) pertenecían a madera en estado 1 de descomposición.

En la distribución de colectas según tamaño del recurso, el mayor número de especímenes (16) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros (Figura 34).

Las especies más colectadas fueron *Schizophyllum commune* (5 colectas), seguida por *Trametes villosa* (4 colectas) y *Bjerkandera adusta* (3 colectas).

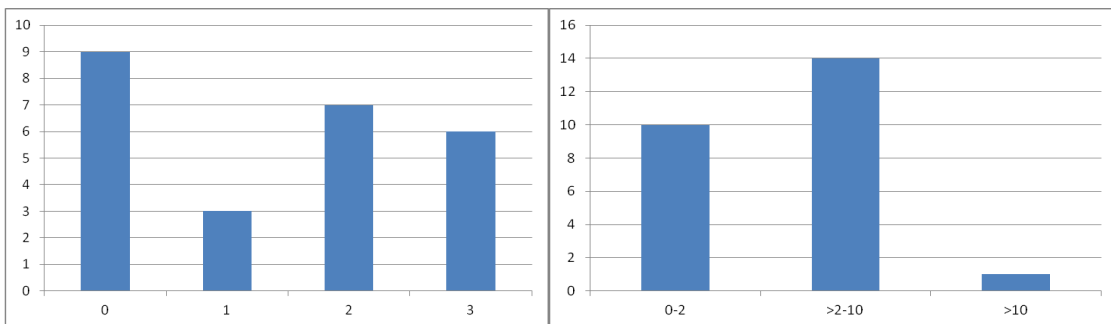


**Figura 34.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Río Yí, Durazno.

**Treinta y Tres, Playa Yermal 2 – Mayo 20 de 2012.**

En el segundo muestreo en Playa Yermal, Arroyo Yermal, Treinta y Tres, se colectaron 25 muestras correspondientes a 18 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número (9) de muestras correspondió a sustratos vivos, principalmente encontrados sobre *Calliandra tweediei*. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (14) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros (Figura 35).

Las especies más colectadas fueron *Fomitiporella* (4 colectas), seguida por *Hymenochaete* sp. (PYY4) y *Hyphodontia radula*, ambas con 3 colectas.



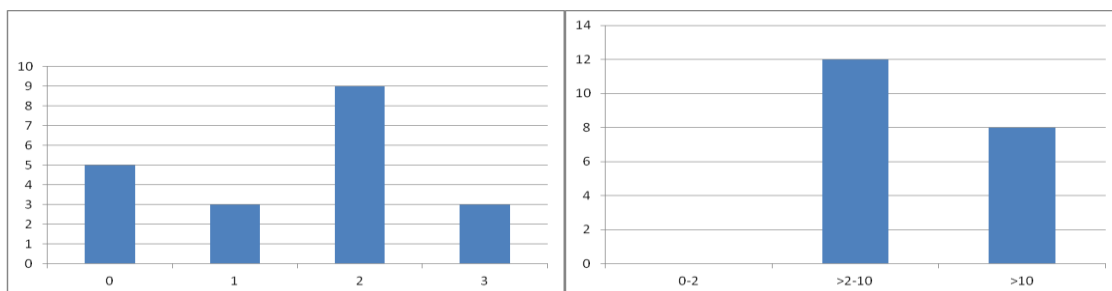
**Figura 35.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Playa Yermal 2, Treinta y Tres.

**Treinta y Tres, Unidad Experimental de Paso de la Laguna, Río Olimar – Noviembre 22 de 2012.**

El muestreo en la Unidad Experimental Paso de la Laguna sobre el Río Olimar aportó 20 muestras correspondientes a 10 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado

de descomposición de la madera, el mayor número de colectas correspondió a grado 2 (9) de descomposición. En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (12) fue colectado sobre la fracción entre 2 y 10 centímetros de diámetro (Figura 36).

La especie más común encontrada corresponde al complejo *Fomitiporia punctata* con 5 colectas y *Peniophorella tessulata* y *Hyphodontia radula* con 3 colectas.

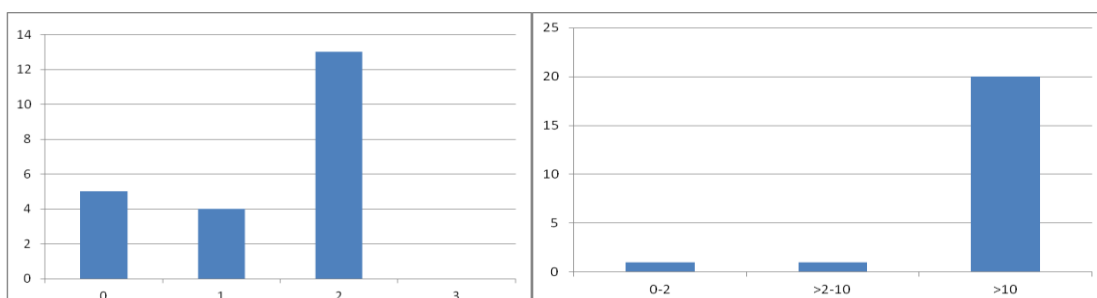


**Figura 36.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en la Unidad Experimental Paso de la Laguna, Treinta y Tres.

#### **Soriano, Arroyo Monzón – Diciembre 27 de 2012.**

El muestreo en Arroyo Monzón, Soriano, reportó la colecta de 22 muestras correspondientes a 17 especies. Considerando las muestras de acuerdo al grado de descomposición de la madera, el mayor número de colectas correspondió a grados intermedios de descomposición grado 2 (13) y colectas sobre hospederos vivos (5). En las fracciones según distribución por tamaños el mayor número de especímenes (20) fue colectado sobre la fracción mayor a 10 centímetros de diámetro (Figura 37).

La especie más común encontrada fue *Ganoderma applanatum* con 4 colectas, lo que representa un 18% de todas las muestras.



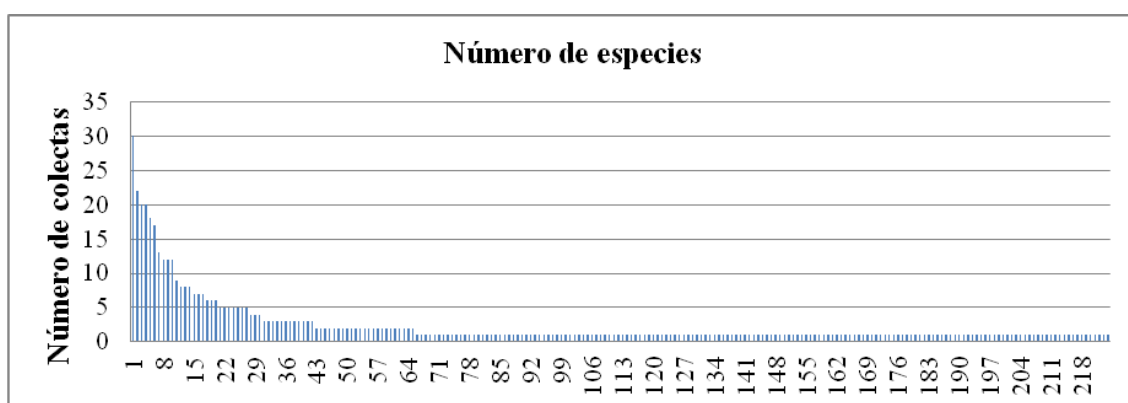
**Figura 37.** Número de colectas según estado de descomposición y diámetro de la madera para el muestreo en Arroyo Monzón, Soriano.

#### 4.3.4 Diversidad: riqueza y abundancia de especies

En el total de 536 muestras colectadas se delimitaron 224 morfotipos, asignables a especies morfológicas. Asimismo se recabó la información sobre diferentes características del recurso en que aparecían estas fructificaciones.

En cuanto al tipo de fructificación encontrada para los 224 morfotipos, 12 especies poseen himenio Agaricoide (incluyendo dos especies de *Lentinus*), 125 especies son Corticioides (incluyendo *Heterochaete shearii* y *Dendrothele* spp.), 5 especies poseen himenio gelatinoso (Heterobasidiomycetes) y 82 especies son Poliporoides (resupinados a estipitados), sin importar el grupo taxonómico al que pertenecen.

En promedio fueron colectadas  $18,2 \pm 5,50$  (D. E.) especies por muestreo. Las especies más abundantes por el número de colectas fueron identificados como *Phlebia argentina* (30), *Fomitiporella* sp. (20), *Hyphodontia radula* (18), *Heterochaete shearii* (15), complejo *Ganoderma applanatum* (14), *Trametes villosa* (13) e *Hydnopolyporus fimbriatus* (12).



**Figura 38.** Especies totales según número de colectas ordenadas de acuerdo a la abundancia

Los 224 morfotipos asignables a especies morfológicas tuvieron una distribución desigual, con unas pocas especies dominantes. En esta distribución solo 10 (4,3%) especies fueron colectadas 10 o más veces, 27 (11,5%) se encontraron 5 o más veces, 42 (18,8%) se colectaron 3 o más veces y 159 (29,7%) se colectaron una vez (Figura 38).

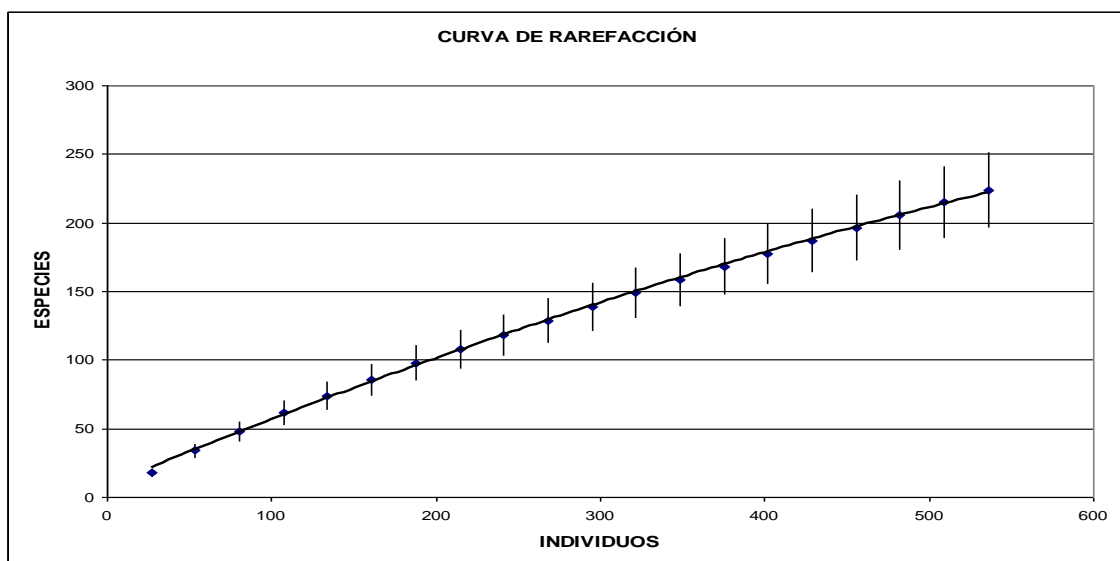
Los 27 morfotipos colectados 5 o más veces fueron determinados a nivel de especie, incluyendo la descripción de una nueva especie. Para este grupo de especies se resumen las características ecológicas en que fueron colectadas (especie del recurso, estructura, estado vivo/muerto, exposición, diámetro y estado de descomposición) en detalle y se muestran en la Tabla 7.

Las especies más abundantes, con más de 10 colectas, fueron: *Phlebia argentina*, *Ganoderma applanatum*, *Fomitiporella (Calliandra)*, *Hyphodontia radula*, *Fomitiporia punctata*, *Heterochaete shearii*, *Trametes villosa*, *G. lucidum*, *Hydnopolyporus fimbriatus* y *Lentinus tigrinus*. Estas 10 especies suman 176 colectas, un 32,8% del total de colectas. Si se consideran todas las especies colectadas 5 o más veces, estas representan 283 colectas, un 52,8% del total y colectadas 3 o más veces fueron 331 colectas, 61,8% del total de colectas.

*Hyphodontia radula* fue la especie colectada en mayor número de muestreos (10) seguida de *Phlebia argentina*, *Ganoderma applanatum*, *Fomitiporia punctata* y *Heterochaete shearii*, todas colectadas en 9 muestreos.

#### 4.3.4.1 Curva de rarefacción de especies

La curva de rarefacción de especies obtenida mediante el programa EstimateS 9.1.0 a partir de los valores de S observados (*Mao Tau*) y los intervalos de confianza (95%) se muestran en la Figura 39.



**Figura 39.** Curva de acumulación de especies estimadas (*Mao Tau*) para todas las muestras con sus intervalos de confianza (95%) obtenida con EstimateS 9.1.0.

La construcción de curvas de rarefacción puede ser vista como un proceso de interpolación desde la riqueza de especies del total de muestras a los valores esperados de riqueza para un sub conjunto de muestras (Colwell et al. 2004).

Según la curva obtenida, esta no llega nunca a la asíntota de colecta de nuevos registros, para la riqueza encontrada (224 especies), para el mismo esfuerzo de muestreo la riqueza podría llegar a 251 especies.

#### 4.3.4.2 Indicadores de riqueza de especies

En la Tabla 3 se muestran los valores de riqueza observada, acumulada y estimada para los muestreos, conjuntamente con los estimadores de diversidad Chao-1, Chao-2 (y los intervalos de confianza de 95% para ambos), Jack-1, Jack-2 y Bootstrap acumulados obtenidos mediante el programa EstimateS 9.1.0.

**Tabla 3.** Riqueza observada (S obs), acumulada y estimada, y estimación de diversidad  $\alpha$  para todos los muestreos acumulados.

S obs	S acum	Sobs (Mao Tau)	Chao 1 (IC 95%)	Chao 2 (IC 95%)	Jack 1	Jack 2	Bootstrap
23	23	18.05	52.33 (28.6-134.2)	187.3 (91.8-412.3)	18.4	0	18.4
15	34	33.97	97.2 (57.1-212.8)	222.9 (102.9-563.2)	51.8	51.8	43.6
15	45	48.33	132.66 (82.4-261.1)	238.1 (122.4-541.3)	78.8	92.6	62.7
25	66	61.56	170.56 (108.1-319.8)	252.9 (144.1-508.4)	102.6	127.3	79.7
22	84	74	201.3 (131.8-356.2)	301.5 (177.3-577.2)	124.9	159.3	95.8
24	98	85.78	229.28 (153.4-390.9)	346.5 (207.9-643.4)	144.7	187.4	110.2
24	113	97.87	249.84 (172.2-407.3)	384.7 (236.09-692.5)	163.8	213.9	124.1
8	115	107.95	278.17 (195.4-439.9)	438.5 (272.3-774.9)	184.7	243.5	139.4
15	125	118.53	307.86 (217.9-479.6)	486.4 (305.06-845.2)	202.6	268.6	152.4
16	135	128.84	343.55 (244.2-528.7)	543.1 (342.89-931.9)	221.2	295.0	166.0
16	144	138.93	373.14 (266.6-568.1)	583.8 (372.54-986.1)	237.4	317.9	177.7
29	159	148.84	411.29 (294.5-621.2)	659.5 (419.41-1113.6)	255.9	344.5	191
24	166	158.59	442.58 (318.3-662.7)	700.4 (450.47-1164.4)	272.2	367.6	202.8
13	173	168.21	485.09 (349.2-722.5)	795.9 (507.84-1329.0)	290.8	394.8	216.1
16	181	177.7	526.81 (379.1-782.1)	925.3 (579.26-1571.7)	307.9	420.5	228.2
14	189	187.1	563.36 (406.6-831.4)	1055.2 (650.6-1817.7)	325	445.6	240.2
21	197	196.42	605.78 (437.3-891.3)	1200.5 (731.8-2081.9)	342	471.1	252.2
18	208	205.66	650.01 (469.9-952.1)	1391.9 (835.2-2442.4)	360.4	498.8	265.1
10	212	214.85	696.29 (503.8-1016.5)	1624.7 (954.5-2903.9)	378.2	525.7	277.6
16	224	224	747.38 (541.5- 1086.6)	1981.8 (1129.6-3635.9)	397.85	555.7	291.2

Para los estimadores Chao-1 y Chao-2 los valores de diversidad esperada fueron mucho mayores que los obtenidos, siendo mayor la diferencia en el segundo de ellos. Para los estimadores Jack-1 y Jack-2 los valores estimados fueron también mayores pero la

diferencia fue menor. El estimador Bootstrap fue el que mejor se ajustó, obteniendo valores levemente mayores que los valores acumulados de Mao Tau.

En el caso de los estimadores Chao-1 y Chao-2 estos tuvieron un coeficiente de variación para la abundancia de la distribución de 1,224 y para la incidencia de la distribución de 1,987. Para casos de  $CV > 0,5$ , el programa EstimateS 9.1.0 recomienda recalcular los parámetros mediante las fórmulas clásicas ya que estas reportan una mejor estimación de la riqueza basada en la incidencia (Ver Salida de EstimateS, Anexo IV). Los estimadores fueron recalculados para las fórmulas clásicas de Chao-1 y Chao-2, basadas en incidencia, en lugar de las originales de sesgo corregido. Sin embargo, los valores estimados fueron mayores para este caso (Anexo).

#### **4.3.4.3 Similitud entre sitios y muestreos**

Los valores de similitud entre muestreos obtenidos de acuerdo a los índices de Jaccard y Sorensen se muestran en las Tablas 3 y 4. Para el índice de Jaccard las comunidades de hongos xilófilos en los 190 pares de combinaciones para los 20 muestreos indican un muy bajo nivel de similitud. Solo los muestreos realizados en Arroyo Valizas comparten un valor de similitud de 0,405 (Tabla 4). Para el índice de Sorensen las comunidades de hongos xilófilos para las 190 combinaciones de muestreos también poseen un bajo nivel de similitud. Los muestreos en Arroyo Valizas comparten un valor de similitud de 0,577 y el par Arroyo Tapes – Arroyo Valizas 1 posee un valor de 0,314, cercano pero inferior al valor determinado como significativo de 0,4 para este índice (Tabla 5).

**Tabla 4.** Similitud entre muestreos medidas con el índice de Jaccard.

SITIOS	OLIM	PARI	PROB	YER1	OCH1	PYE1	PAR2	PASS	CEBO	OCH2	VAL1	VAL2	AVER	ARAC	PARA	YI	PYE2	UEPL	MON	
TAPE	0.088	0.086	0.043	0.095	0.175	0.093	0.148	0.056	0.114	0.083	0.186	0.146	0.061	0.083	0.088	0.132	0.025	0.1	0.054	
OLIM		0.074	0.054	0.028	0.056	0.027	0.048	0	0.034	0	0.024	0	0.083	0.111	0.077	0.097	0.032	0.043	0.034	
PARI			0.081	0	0.026	0.054	0.15	0.034	0.033	0	0.024	0.026	0	0.069	0	0.061	0.031	0.042	0.033	
PROB				0.021	0	0.021	0.1	0.026	0.025	0.025	0.039	0.043	0	0.025	0.026	0.071	0	0.061	0.051	
YER1					0.119	0.119	0.069	0.027	0.026	0.114	0.063	0.093	0.061	0.083	0.088	0.075	0.051	0.1	0.026	
OCH1						0.143	0.032	0.054	0.111	0.111	0.130	0.143	0.029	0.111	0.086	0.1	0.077	0.097	0.026	
PYE1							0.032	0.114	0.026	0.081	0.083	0.091	0.029	0.081	0.086	0.073	0.167	0.097	0.026	
PAR2								0	0.043	0.043	0.091	0.103	0	0.091	0.1	0.167	0	0	0.091	
PASS									0.033	0.033	0.049	0.054	0.038	0	0	0.061	0.138	0.087	0	
CEBO										0.067	0.1	0.111	0.037	0.067	0.071	0.091	0.03	0.04	0.032	
OCH2											0.073	0.081	0	0	0.034	0.059	0.03	0.083	0.067	
VAL1												0.405	0	0.048	0.077	0.116	0.022	0.086	0.073	
VAL2													0	0.053	0.056	0.128	0.05	0.063	0.081	
AVER														0.077	0.083	0.067	0.071	0	0	
ARAC															0.154	0.091	0.063	0	0	
PARA																0.097	0.067	0.043	0.034	
YI																	0.027	0	0.059	
PYE2																		0.077	0	
UEPL																			0.077	0.04

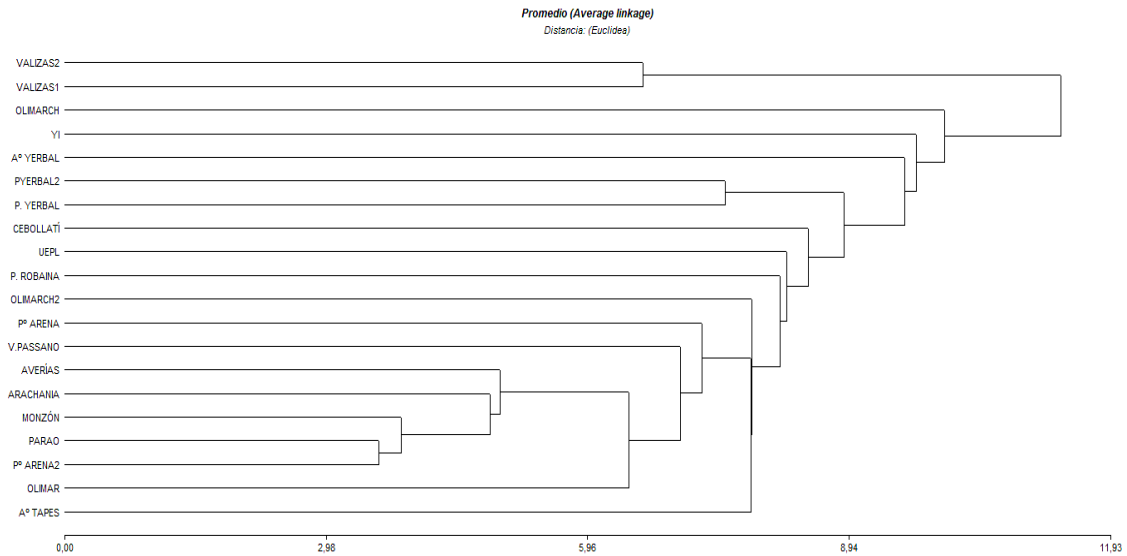


**Tabla 5.** Similitud entre muestreos medidas con el índice de Sorensen.

SITIOS	OLIM	PARI	PROB	YERI	OCHI	PYE1	PAR2	PASS	CEBO	OCH2	VAL1	VAL2	AVER	ARAC	PARA	YI	PYE2	UEPL	MON
TAPE	0.162	0.158	0.083	0.174	0.298	0.17	0.258	0.105	0.205	0.154	0.314	0.255	0.114	0.154	0.162	0.233	0.049	0.182	0.103
OLIM		0.138	0.103	0.054	0.105	0.053	0.091	0	0.067	0	0.048	0	0.154	0.2	0.143	0.176	0.063	0.083	0.067
PARI			0.15	0	0.051	0.103	0.261	0.067	0.065	0	0.047	0.051	0	0.129	0	0.114	0.061	0.08	0.065
PROB				0.042	0	0.041	0.182	0.05	0.049	0.049	0.075	0.082	0	0.049	0.051	0.133	0	0.114	0.098
YERI					0.213	0.213	0.129	0.053	0.051	0.205	0.118	0.17	0.114	0.154	0.162	0.14	0.098	0.182	0.182
OCHI						0.25	0.063	0.103	0.2	0.2	0.231	0.25	0.056	0.2	0.158	0.182	0.143	0.176	0.05
PYE1							0.063	0.205	0.05	0.15	0.154	0.167	0.056	0.15	0.158	0.136	0.286	0.176	0.05
PAR2								0	0.083	0.083	0.167	0.188	0	0.167	0.182	0.286	0	0	0.167
PASS									0.065	0.065	0.093	0.103	0.074	0	0	0.114	0.242	0.16	0
CEBO										0.125	0.182	0.2	0.071	0.125	0.133	0.167	0.059	0.077	0.063
OCH2											0.136	0.15	0	0	0.067	0.111	0.059	0.154	0.125
VAL1												0.577	0	0.091	0.143	0.208	0.043	0.158	0.136
VAL2													0	0.1	0.105	0.227	0.095	0.118	0.15
AVER														0.143	0.154	0.125	0.133	0	0
ARAC															0.267	0.167	0.118	0	0
PARA																0.176	0.125	0.083	0.067
YI																	0.053	0	0.111
PYE2																		0.143	0
UEPL																			0.077

#### 4.3.4.4 Similitud entre sitios de muestreos

Para evaluar la similitud de sitios de acuerdo a la composición de especies se construyó una matriz de frecuencias relativas por sitio para todas las especies de hongos colectadas 3 o más veces (42). El dendrograma obtenido se muestra en la Figura 40.



**Figura 40.** Dendrograma de agrupamiento de sitios según frecuencia de especies con 3 o más ocurrencias.

En el dendrograma obtenido no se obtuvieron valores significativos de asociación entre sitios y/o muestreos para las frecuencias de especies con 3 o más colectas. Los grupos obtenidos no poseen asociación con la región geográfica de donde fueron obtenidos. Por ejemplo, el grupo más cercano integrado por Arroyo Monzón, Arroyo Parao y Paso de la Arena2, basan su distancia de agrupamiento en la frecuencia de pocas especies, como *Ganoderma applanatum* en los tres sitios y *Heterochaete shearii* para dos sitios. El grupo externo, dos muestreos en Arroyo Valizas, comparten mayor número de especies, *Ganoderma* spp, *Fulvifomes rimosus*, y corticiaceae, pero las distancia no son menores en el agrupamiento. Ensayados otros métodos de agrupamiento y de medidas de distancia los resultados fueron similares, no encontrándose asociación entre muestreos.

### 4.3.5 Diversidad asociada a características del sustrato

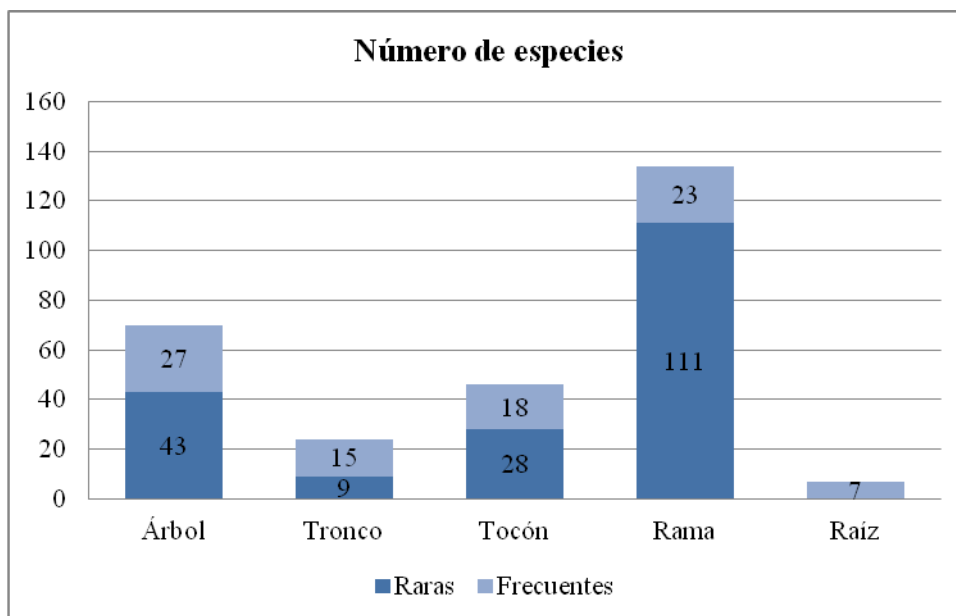
#### 4.3.5.1 Número de especies según especie del sustrato.

Todas las especies de hongos corticioides fueron colectados mayoritariamente en recursos sin identificar, desde 50% de *Hypochnicium gomezii/lyndoniae*, hasta 100% de *Peniophorella tessulata*. Asimismo, *Pachykytospora alabamae*, una poliporacea con basidiocarpo reducido, fue colectada un 88% de las veces sobre sustrato desconocido. Algunas especies fúngicas fueron colectadas en su mayoría sobre hospederos específicos: *Fomitiporella* sp. fue colectada en un 90% en *Calliandra tweediei* (Fabaceae). Presumiblemente el 10% de colectas en sustrato desconocido podrían provenir de esta misma especie vegetal, pero de muestras sin identificar. Un 80% de las colectas de *Phaeotrametes decipiens*, provinieron de *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), 80% de *Oudemansiella platensis* y 75% de *Lentinus tigrinus* se encontraban en *Salix humboldtiana* (Salicaceae) y 80% de las colectas de *Inonotus rickii* de *Allophylus edulis* (Sapindaceae). Especies como *Fomitiporia punctata* y *Ganoderma applanatum*, fueron colectadas sobre muchos hospederos sin una preferencia marcada.

#### 4.3.5.2 Número de especies según órgano vegetal.

En ramas fue colectado el mayor número de especies (134), de las cuales 111 resultaron ser raras, colectadas una o dos veces. De otras partes de árboles fueron colectadas 70 especies, siendo 43 raras, de tocones 46 con 28 raras, de troncos 24, con un mayor número de especies frecuentes (15) y de raíces solo 7 especies, todas frecuentes colectadas 3 o más veces (Figura 41).

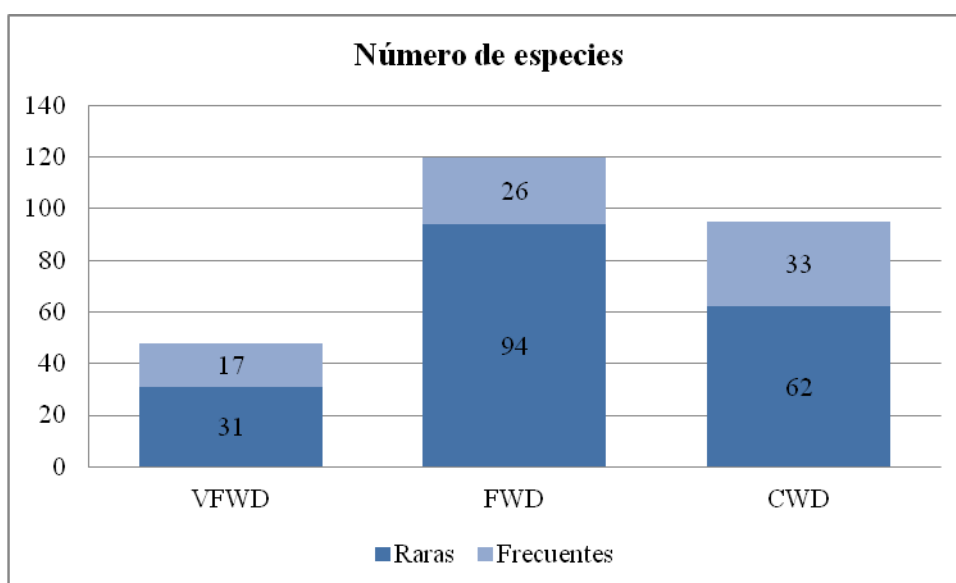
Las tablas de contingencia a dos vías de clasificación, frecuencia de especies raras y de especies frecuentes por un lado y órgano donde fueron colectadas por otro, indican que existe una relación entre especies y órgano, con una asociación entre especies raras y algunos de los órganos donde fueron colectadas ( $\chi^2=41,13$ ,  $G1=4$ ,  $p<0,0001$ ).



**Figura 41.** Número de especies según órgano del hospedero y frecuencia de colecta, raras= 1 o 2 veces, frecuentes= 3 o más veces.

#### 4.3.5.3 Número de especies según diámetro del recurso.

La mayor cantidad de especies, 120 (94 de ellas raras), fue colectada en fracciones finas de sustrato (2 a 10 cm), 95 (62 de ellas raras) en las fracciones groseras, de más de 10 cm de diámetro y 48 especies (31 de ellas raras) fueron colectadas de las fracciones muy finas, menos de 2 cm de diámetro. (Figura 42).



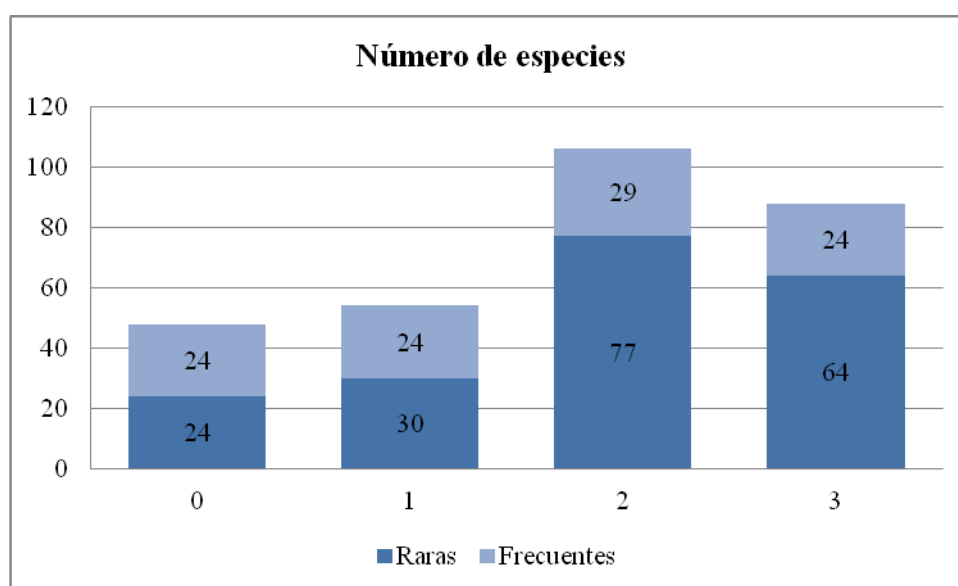
**Figura 42.** Número de especies según diámetro del sustrato y frecuencia de colecta, raras= 1 o 2 veces, frecuentes= 3 o más veces. (CWD: residuos groseros; FWD: residuos finos; VFWD: residuos muy finos).

Las tablas de contingencia a dos vías de clasificación, frecuencia de especies raras y frecuentes por una parte y diámetro del recurso en tres categorías por otro, indican que no hubo una relación entre ocurrencia de especies y diámetro del recurso ( $\chi^2=5,62$ ,  $G1=2$ ,  $p=0,06$ ), aunque el nivel de significancia fue cercano al determinado ( $p<0,05$ ).

#### 4.3.5.4 Número de especies según el grado de descomposición de la madera.

La mayor cantidad de especies, 106, 77 raras, colectadas una o dos veces, se encontraban sobre madera en estado de descomposición 2. El segundo valor de riqueza, 88 especies incluyendo 64 raras, fue encontrado en sustratos con grado de descomposición 3. Los estados de descomposición más bajos tuvieron los registros de riqueza menores. Para el grado 1 se registraron 54 especies, 30 raras y para el grado 0, 48 especies con 24 especies raras, igual número que para frecuentes (Figura 43). Cuatro registros, correspondientes a *Hydnopolyporus fimbriatus*, no pudieron clasificarse en ninguna de estas categorías al colectarse en raíces.

Las tablas de contingencia a dos vías de clasificación, frecuencia de especies raras y frecuentes y grado de descomposición de la madera, indican una relación entre especies raras y mayores grados de descomposición mayores de la madera ( $\chi^2=11,94$ ,  $G1=3$ ,  $p<0,05$ ).

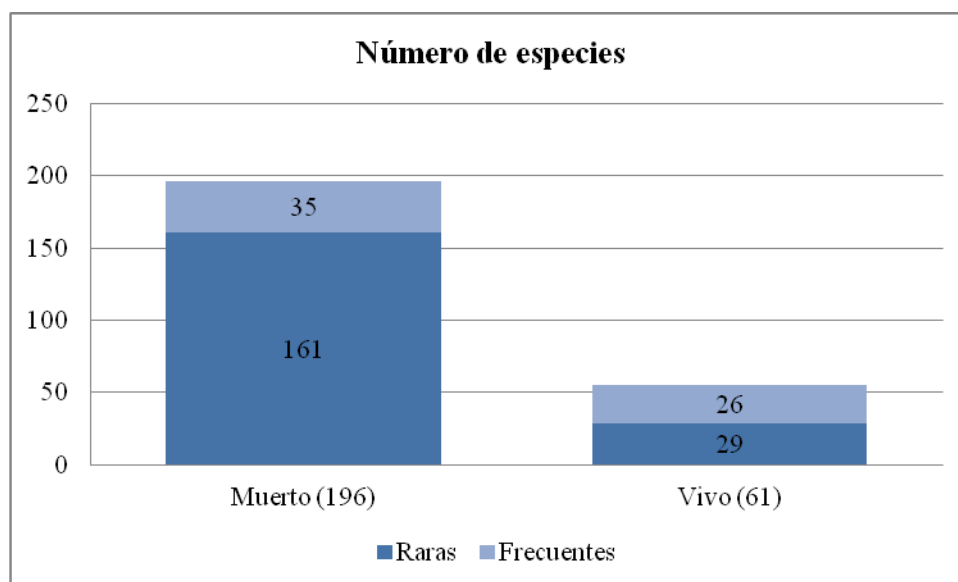


**Figura 43.** Número de especies según grado de descomposición del sustrato y frecuencia de colecta, raras= 1 o 2 veces, frecuentes= 3 o más veces.

#### 4.3.5.5 Número de especies según estado vivo/muerto del recurso.

El mayor número de especies 196, de las cuales 161 especies fueron raras (colectadas una o dos veces) y 35 frecuentes fue encontrado sobre recursos muertos. En recursos vivos se colectaron 55 especies con una riqueza similar de especies raras (29) y frecuentes (26). Cuatro colectas no pudieron asignarse a estas categorías por provenir de raíces enterradas y pertenecieron a *Hydnopolyporus fimbriatus* y *Trametes villosa*, dos especies frecuentes (Figura 44).

Las tablas de contingencia a dos vías de clasificación, frecuencia de especies raras y frecuentes y estado del recurso, indican que existe una relación entre especies y estado vivo o muerto del sustrato, con un alto número de especies raras colectadas en sustratos muertos ( $\chi^2=20,2$ ,  $Gl=1$ ,  $p<0,0001$ ).

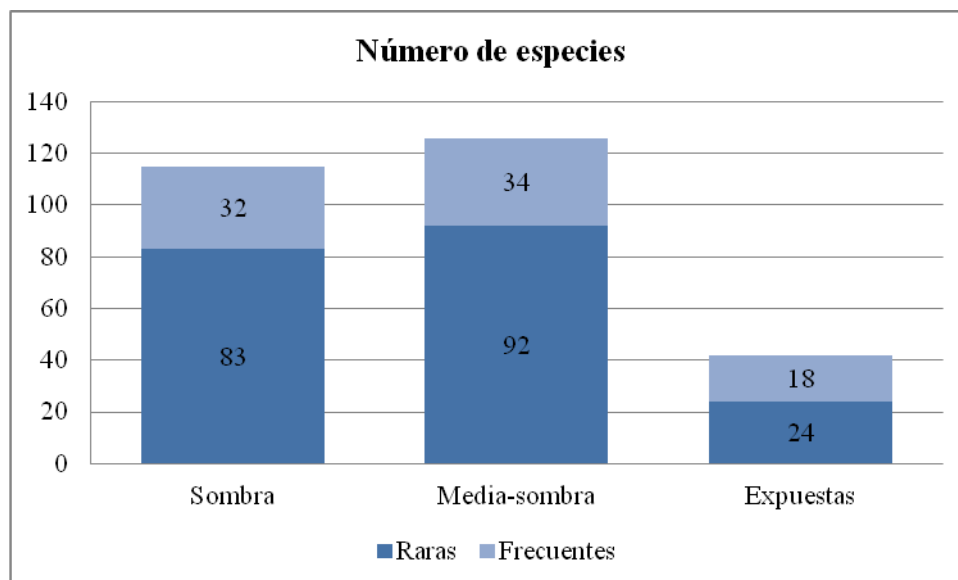


**Figura 44.** Número de especies según estado del hospedero y frecuencia de colecta, raras= 1 o 2 veces, frecuentes= 3 o más veces.

#### 4.3.5.6 Número de especies según grado de exposición del recurso.

La mayor cantidad de especies se colectaron en sitios con escasa exposición al sol. En sitios con poca exposición se colectaron 115 especies, 83 raras. En sitios con luminosidad variable fueron colectadas 126 especies, 92 raras. En sitios permanentemente expuestos al sol fueron colectadas 42 especies, 24 raras (Figura 45).

Las tablas de contingencia a dos vías de clasificación, frecuencia de especies raras y frecuentes y exposición del recurso al sol, indican que no existe una relación entre especies y nivel de exposición del recurso ( $\chi^2=4,12$ ,  $Gl=2$ ,  $p>0,05$ ).



**Figura 45.** Número de especies según grado de exposición del sustrato y frecuencia de colecta, raras= 1 o 2 veces, frecuentes= 3 o más veces.

#### 4.3.6 Determinantes de la diversidad según las características del recurso

##### 4.3.6.1 Órgano vegetal

Todas las especies con himenio corticioide, exceptuando *Phlebia chrysocreas*, fueron colectadas predominantemente sobre ramas, incluso esta especie fue dominante pero solo en un 38% de las colectas. Todas las colectas (6) de *Hyphodontia sambuci* fueron realizadas sobre ramas. Especies con himenio poroide, muy frecuentes características de este órgano fueron *P. decipiens* (100%) y *Pachykytospora alabamae* (88%).

Sobre árboles, vivos o muertos, se colectaron mayoritariamente poliporaceas con fructificaciones de gran tamaño. El 100% de las colectas de *Fulvifomes rimosus* (7 colectas) e *Inonotus rickii* (5 colectas) fueron realizadas en árboles. Otras especies presentes en árboles fueron *G. applanatum* (86%) y *Fomitiporella* sp. (75%).

En tocones fueron encontradas varias especies, *Trametes villosa*, *Lentinus tigrinus*, *Hydnopolyporus fimbriatus*, *Bjerkandera adusta* y *T. versicolor*. Los porcentajes variaron de 46% a 80% de las colectas. En el caso de *G. lucidum*, se colectaron un 50% de fructificaciones en tocones, igual porcentaje que en árboles.

En troncos, el 60% (3) de las colectas correspondió a *Gymnopilus pampeanus* y fue la única especie colectada predominantemente en este recurso, en tanto que un 40% (2) fue colectado en tocones.

Ninguna especie fue colectada predominantemente en raíces, pero un 42% de las colectas de *H. fimbriatus* fueron colectadas en suelo y en estos casos se comprobó su asociación con raíces.

#### 4.3.6.2 Diámetro del sustrato

Las colectas fueron clasificadas en tres categorías de acuerdo al diámetro del sustrato, 1. Residuos muy finos (VFWD) con <2 cm diámetro; 2. Residuos finos (FWD) 2-10 cm diámetro y 3. Residuos groseros (CWD) <10 cm diámetro. La preferencia de cada especie por un grupo de residuo se muestra en la Tabla 5.

Para el rango de madera muy fino (VFWD) no se encontró ninguna especie con una clara preferencia por este diámetro de sustrato. *Pachykytospora alabamae* fue la única especie colectada con preferencia por sustratos muy finos, 6 colectas fueron en este sustrato y 2 en residuos finos. En residuos finos (FWD) *Phlebia argentina* y *Oudemansiella platensis* fueron colectadas preferentemente en este tipo de sustrato con 77% (23) y 80% (4) de las colectas respectivamente. En residuos gruesos (CWD) aparecen varias especies con alto grado de preferencia, *Ganoderma applanatum* (22), *G. lucidum* (12), *Fuscoporia gilva* (9), *Fulvifomes rimosus* (7), *Gymnopilus pampeanus* (5) e *Inonotus rickii* (5), con un 100% de colectas en este diámetro de recurso. *Phlebia chrysocreas* y *Pycnoporus sanguineus* también tuvieron preferencia por este diámetro de madera con 75% y 71% de las colectas. Especies como *Fomitiporia punctata*, *Bjerkandera adusta*, *Fulvifomes aff. fastuosus* y *Trametes versicolor*, fueron colectados en diámetro finos a gruesos, pero nunca muy finos.

Sin embargo, no hubo especies con preferencia por sustratos finos a muy finos, con excepción de las tres especies nombradas en primer lugar. Se encontró un número de especie sin ninguna preferencia por el diámetro de sustrato, colectadas en proporción similar en los tres rangos de diámetros. En este grupo se encuentran *Hyphodontia radula*, *Heterochaete shearii*, *Trametes villosa*, *Schizophyllum commune*, *Dendrophora albobadia* y *Phaeotrametes decipiens*.



#### 4.3.6.4 Estado de descomposición del sustrato

Los promedios del grado de descomposición del sustrato en que fue colectada cada especie se muestra en la Tabla 6 y la distribución del número de especies por rango en la Figura 45.

*Fulvifomes rimosus* e *Inonotus rickii* fueron colectados en sustratos con un promedio de 0 de descomposición, correspondiente a que ambas especies solo fueron colectadas en sustratos vivos sin podredumbre aparente. Otras especies como *Ganoderma lucidum*, *Fomitiporella (Calliandra)*, *Trametes versicolor* y *G. applanatum* tuvieron promedios bajos, correspondientes a sustratos de madera muerta pero sin podredumbre notoria o incipiente.

La mayor parte de las especies (12) fueron colectadas en promedio en sustratos con valores medios de descomposición, correspondiente a madera muerta con descomposición incipiente. En este grupo se encuentran la mayoría de poliporáceas, los agaricales y *Dendrophora albobadia*, una corticiacea. El último grupo, correspondiente a especies encontradas sobre sustrato con podredumbre notoria, correspondió a las restantes especies de corticiaceas y dos poliporáceas que aparecen en ramas, *Pachykytospora alabamae* y *Phaeotrametes decipiens*.

#### 4.3.6.5 Estado vivo/muerto del sustrato

En cuanto al estado del hospedero, vivo o muerto, varias especies tuvieron algún grado de preferencia. Solo dos especies, *F. rimosus* (7) e *I. rickii* (5), el 100% de las colectas fueron sobre sustrato vivo.

Otras especies como *Fulvifomes aff. fastuosus* (80%), *G. lucidum* (75%) y *Fomitiporella* sp. (65%) fueron colectadas principalmente sobre sustrato vivo. Todas las colectas (100%) de *T. villosa* (13), *P. alabamae* (8), *P. tessulata* (7), *H. sambuci* (6), *Dendrophora albobadia* (5), *G. pampeanus* (5) y *P. decipiens* (5) fueron sobre sustrato muerto. Otras especies colectadas predominantemente en sustrato muerto fueron *Phlebia argentina* (97%), *Hyphodontia radula* (95%), *Heterochaete shearii* (88%), *P. chrysocreas* (88%), *H. gomezii/lyndoniae* (83%), *L. tigrinus* (83%), *O. platensis* (80%) y *Fuscoporia gilva* (78%).

#### 4.3.6.6 Grado de exposición

Durante las colectas fue evaluado el grado de exposición de las fructificaciones para intentar determinar la preferencia o adaptación de especies a ambientes más o menos protegidos o expuestos al sol. Esta característica puede indicar determinados tipos de preferencia por un determinado sustrato debido a las variaciones en temperatura y humedad generados por esta exposición.

Sin embargo, no se encontró una clara preferencia de especies por los ambientes más sombreados. Solo *Hyphodontia sambuci* y *Dendrophora albobadia* tuvieron mayor número de colectas en sitios con sombra, 80% (5) en ambas especies.

Otras especies tuvieron preferencia por sitios expuestos, *Schizophyllum commune* fue colectado 100% de las veces (8) en sustratos expuestos, *Trametes villosa* 80% (5) y *Pycnoporus sanguineus* 71% (7).

**Tabla 6. Características del sustrato para las especies con 5 o más colectas.**

EspecieHongo	Colectas	Muestras	Sustrato	Estructura	Vivo/ Muerto	Expos	Diám	Descomp
<i>Phlebia argentina</i>	30	9	90 D 7 Ps 3Sh	73 Ra 13 Ar 10 To 4 Tr	97 M 3 V	0-1 (2)	(1) 2	2.4
<i>Ganoderma applanatum</i>	22	9	Varios	86 Ar 14 To	55 V 45 M	0-2	3	1
<i>Fomitiporella (Calliandra)</i>	20	7	90 Ct 10 D	75 Ar 15 Ra 10 Tr	65 V 35 M	0-1	(1) 2 a 3	0.45
<i>Hyphodontia radula</i>	20	10	70 D	65 Ra 25 Tr 10 Ar	95 M 5 V	0-1 (2)	1 a 3	2.3
<i>Fomitiporia punctata</i>	18	9	Varios	61 Ar Ra To Tr	66 M 33 V	0-1 (2)	2 a 3	1.2
<i>Heterochaete shearii</i>	17	9	76 D 12 Ps 12 Sb	82 Ra	88 M 12 V	(0) 1	1 a 3	2.4
<i>Trametes villosa</i>	13	6	62 D 30 LI	46 To 38 Ra	M	(0-1) 2	1 a 3	1.7
<i>Ganoderma lucidum</i>	12	5	50 Sb	50 Ar 50 To	75 V 25 M	(0) 1	3	0.25
<i>Hydnopolyporus fimbriatus</i>	12	7	75 D	58 To 42 Rz	50 M 25 V 25 ?	0-1 (2)	2 a 3	1.9
<i>Lentinus tigrinus</i>	12	6	75 Sh	50 To 34 Tr 8 Ar 8 Ra	83 M 17 V	(0) 1-2	(1 a 2) 3	1.8
<i>Fuscoportia gilva</i>	9	6	D Ae Sb	66 Ar 33 Tr	78 M 22 V	1 (2)	3	1.8
<i>Pachykytospora alabamiae</i>	8	5	88 D 12 Ps	88 Ra 12 Ar	M	(0) 1	1 (2)	2.1
<i>Phlebia chrysocreas</i>	8	3	75 D 12 Ps 12 Ph	38 Ra 25 To 25 Tr 12 Ar	88 M 12 V	(0) 1 (2)	(2) 3	2.5
<i>Schizophyllum commune</i>	8	4	63 D 25 Eu 12 Sc	38 Ra 38 To	50 M 50 V	2	1 a 3	1.3
<i>Fulvifomes rimosus</i>	7	5	Ae Sb SI	100 Ar	V	(0) 1-2	3	0
<i>Pycnoporus sanguineus</i>	7	6	58 D	42 Ra 29 Tr 29 To	70 M 30 V	(0-1) 2	(2) 3	1.9
<i>Peniophorella tessulata</i>	7	4	D	70 Ra 30 Tr	M	1	(1) 2 a 3	2
<i>Bjerkandera adusta</i>	6	4	D Sh Eo Eu	66To 33Tr	66M 33V	0-2	2 a 3	1.5
<i>Hypoch. gomezii/lyndoniae</i>	6	3	50 D 50 Sh	83 Ra 17 Ar	83 M 17 V	0-2	(1) 2 a 3	2
<i>Hyphodontia sambuci</i>	6	6	D	100 Ra	M	0 (1)	1 a 2 (3)	2.2
<i>Dendrophora albobadia</i>	5	3	D Ct Sb	80 Ra 20 Ar	M	0 (1)	1 a 3	1.2
<i>Fulvifomes aff. fastuosus</i>	5	1	D Sb	60 Ar 40 Ra	80 V 20 M	1	2 a 3	1.2
<i>Gymnopilus pampeanus</i>	5	3	D	60 Tr 40 To	M	1 (2)	3	1.4
<i>Inonotus rickii</i>	5	4	80 Ae 20 SI	100 Ar	V	0-1	3	0
<i>Oudemansiella platensis</i>	5	3	80 Sh 20 Ps	60 Ra 20 To 20 Ar	80 M 20 V	(0-1) 2	2 (3)	1.6
<i>Phaeotrametes decipiens</i>	5	3	80 Sb 20 D	100 Ra	M	(0) 1-2	1 a 3	2.8
<i>Trametes versicolor</i>	5	3	60 LI 40 Sh	80 To 20 Ar	60 M 40 V	(0) 1	2 a 3	0.8

Abreviaciones: Sustrato, consultar Anexo; Estructura, Ra: rama, Ar: árbol, Tr: tronco, To: Tocón, Rz: raíz; Expos=Exposición: 0: sombra, 1: media sombra, 2: sol; Diam=Diámetro: 1:<2cm, 2:2-10 cm, 3:>10cm; Descomp=Descomposición: promedio de valores de las colectas.



*ochroporus*, *I. rickii*, etc. y por hospederos como *Lithraea brasiliensis*, *Scutia buxifolia* fundamentalmente.

Los sitios Paso de la Arena (PAR1 y PAR2), Parque Robaina (PROB) y Río Yí (YI) estuvieron caracterizados por colectas en su mayoría de raíces y tocones, mayor grado de exposición y presencia de hongos agaricoides (*Lentinus tigrinus*, *Oudemansiella platensis*, *Schizophyllum commune*), como así también por hongos típicos de tocones como *Bjerkandera adusta* y *Trametes versicolor*, y hospederos como *Salix humboldtiana*. Participan en la caracterización aunque en menor grado la ocurrencia de fructificaciones en sustratos sin descomposición notoria, con diámetros mayores (CWD) y en troncos.

El resto de los sitios, aunque con valores muy variables de contribución a la inercia, se caracterizaron por poseer comunidades mayoritariamente en ramas de diámetros muy finos (VFWD) y finos (FWD), sustrato desconocido con mayor grado de descomposición (2 y 3) y especies con himenio corticioide siendo las que más contribuyen *Hyphodontia sambuci*, *H. radula*, *Phlebia argentina*, *P. chrysocreas*, *Peniophorella tessulata*, *Heterochaete shearii* y *Dendrophora albobadia*. Las colectas en troncos y sustratos en sitios menos expuestos tuvieron una menor contribución.

Debido a la contribución menor de cada factor a la variabilidad total se realizaron diferentes AC para cada combinación de especies colectadas (3 o más y 5 o más veces) asociada a cada variable ecológica evaluada: descomposición de la madera, diámetro del sustrato, grado de exposición del sustrato, estado vivo o muerto, especie del sustrato, órgano vegetal y sitio.

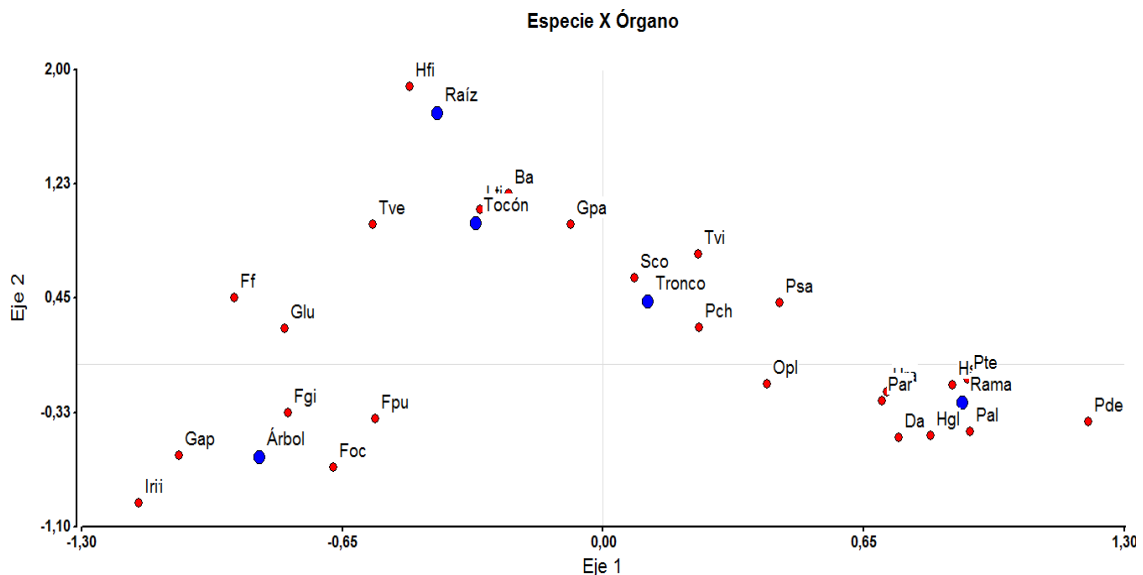
Para los AC calculados para las especies colectadas 5 o más veces solo para dos características los ejes explicaron el 100% de la variación. En especies x grado de exposición del sustrato los ejes 1 y 2 explicaron el 69,22% y 30,78% (59,94% y 40,04% respectivamente, para especies colectadas 3 o más veces) y especies x estado vivo o muerto del sustrato con 67,01% y 32,99% de la variación (68,84% y 31,16% respectivamente, para especies colectadas 3 o más veces).

#### 4.3.7.1 Especie del sustrato

La caracterización según especie vegetal de acuerdo a las especies de hongos colectados muestra que el eje 1 explica solo un 18,6% de la variación encontrada y el eje 2 un 16,42% de la variación.

#### 4.3.7.2 Tipo de órgano vegetal

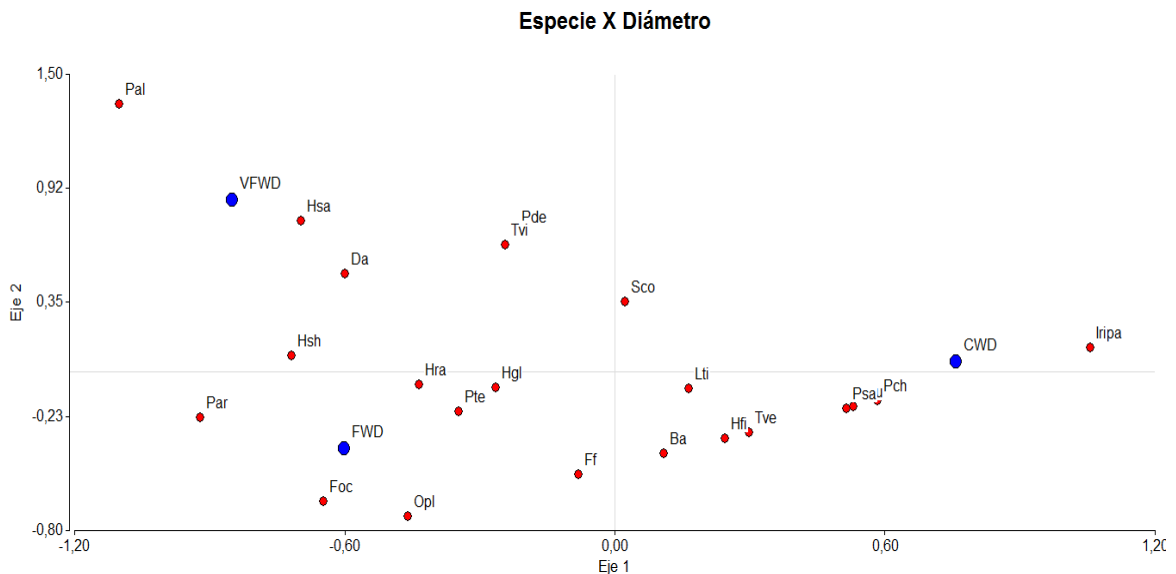
La caracterización según órgano vegetal de acuerdo a las especies encontradas muestra que el eje 1 explica un 40,39% de la variación encontrada y separa según la frecuencia de especies colectadas árboles en pie de ramas y el eje 2, con un 33,27% de la variación, separa a raíces, tocones y troncos de árboles y ramas (Figura 47, Anexo).



**Figura 47.** Ordenamiento según órgano vegetal (azul) de acuerdo a especie colectada (rojo). Abreviaciones: Anexo III.

#### 4.3.7.3 Tamaño del sustrato

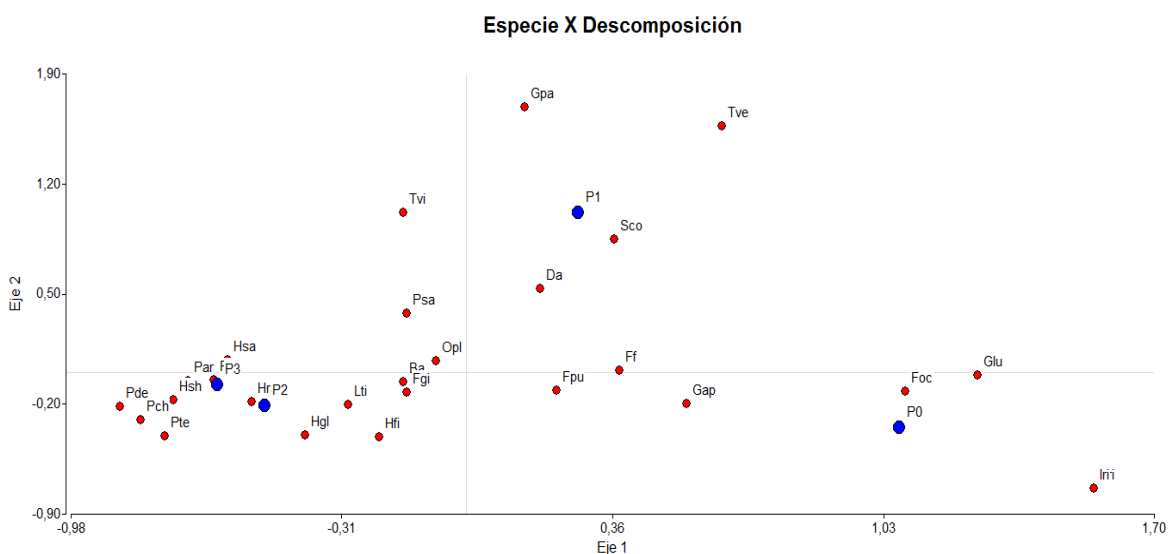
En el AC para especies colectadas 5 o más veces, excluidas 8 colectas en diámetros indeterminados, se encontraron valores altos de variabilidad explicada por la contribución de la inercia en especies de acuerdo a diámetro de sustrato, para lo cual el eje 1 explica un 75,36% de la variación separando los diámetros mayores de sustrato (CWD) de los sustratos finos y muy finos y el eje 2, con 24,64% de la variación encontrada, separa las especies colectadas en sustratos finos de los colectados en diámetros muy finos (Figura 48, Anexo).



**Figura 48.** Ordenamiento según diámetro (azul) del sustrato de acuerdo a especie colectada (rojo). Abreviaciones: Anexo III.

#### 4.3.7.4 Estado de descomposición de la madera

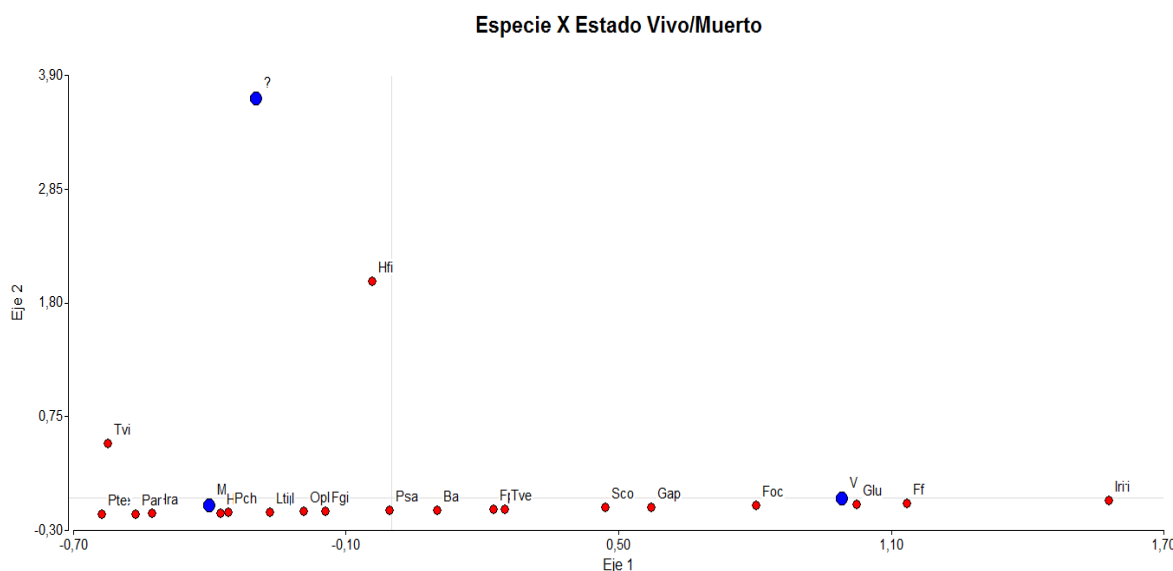
La correlación según estado de descomposición de la madera (podredumbre) de acuerdo a las especies encontradas muestra que el eje 1 explica un 58,99% de la variación encontrada y separa según la frecuencia de especies colectadas Grado 0, sustratos vivos, de Grado 2 y 3 de descomposición, descomposición notoria de la madera, y el eje 2, con un 22,77% de la variación, separa Grado 1, descomposición incipiente, de sustratos vivos y descomposición avanzada de la madera (Figura 49, Anexo).



**Figura 49.** Ordenamiento según descomposición de la madera (azul) de acuerdo a especie colectada (rojo). Abreviaciones: Anexo III.

#### 4.3.7.5 Estado Vivo/muerto del sustrato

La correlación según estado vivo/muerto del sustrato de acuerdo a las especies encontradas muestra que el eje 1 explica un 67,01% de la variación encontrada y separa según la frecuencia de especies colectadas los sustratos vivos de los sustratos muertos y el eje 2, con un 32,99% de la variación, separa los sustratos sin clasificar (raíces) (Figura 50, Anexo). Los sustratos vivos estuvieron caracterizados por la colecta de especies como *Inonotus rickii*, *Fulvifomes aff. fastuosus*, *ganoderma lucidum* y *Fomitiporella* sp. Los sustratos muertos fueron caracterizados por un mayor número de especies, principalmente corticioides, agaricoides y poliporáceas como *Trametes* spp., y *Fuscoporia gilva*. La separación de sustratos sin determinar, raíces, se debió a la ocurrencia de *Hydnopolyporus fimbriatus*.

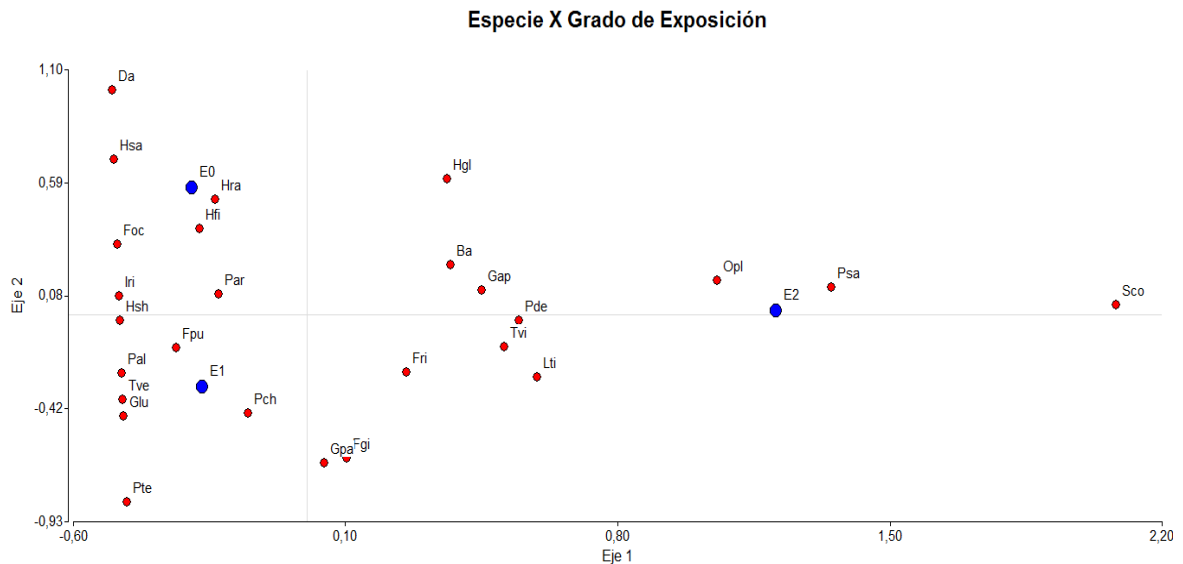


**Figura 50.** Ordenamiento según estado vivo/muerto (azul) del sustrato de acuerdo a especie colectada (rojo). Abreviaciones: Anexo III.

#### 4.3.7.6 Grado de exposición del recurso

La correlación según grado de exposición del sustrato de acuerdo a las especies encontradas muestra que el eje 1 explica un 69,22% de la variación encontrada y separa según la frecuencia de especies colectadas aquellas colectadas en sustratos completamente expuestos de los sombreados, y el eje 2, con un 30,78% de la variación, separa los sustratos de baja y media exposición (Figura 51, Anexo). Los expuestos estuvieron caracterizados por la colecta de especies como *Schizophyllum commune*, *Pycnoporus sanguineus* y *Oudemansiella platensis*. Los sustratos más sombreados

fueron caracterizados por especies como *Hyphodontia sambuci*, *H. radula*, *Dendrophora albobadia* y *Hydnopolyporus fimbriatus*. Los sustratos con exposiciones medias, caracterizados por especies sin preferencias por el grado de exposición, fueron caracterizados por especies como *Trametes versicolor*, *Ganoderma lucidum*, *Phlebia chrysocreas* y *Peniophorella tessulata*.

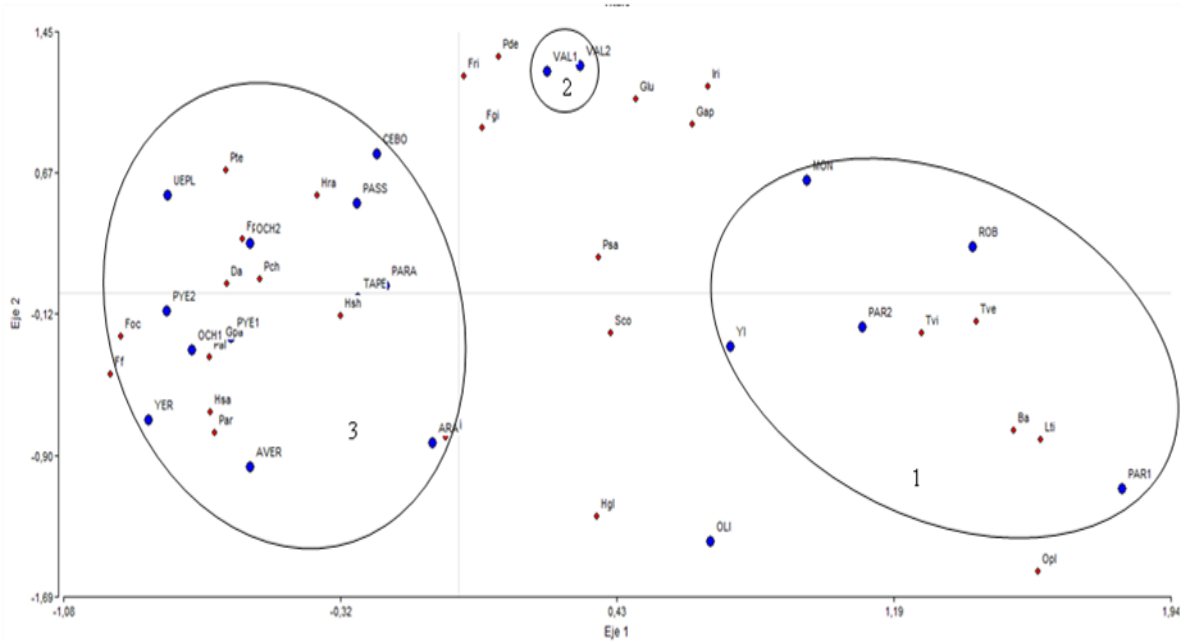


**Figura 51.** Ordenamiento según grado de exposición del sustrato de acuerdo a especie colectada. Abreviaciones: Anexo III.

El resultado del análisis de correspondencia, construido para los 20 muestreos (sitios) solo con las especies colectadas 5 o más veces se muestra en la Figura 52. En esta se muestra la distribución de las especies presentes en los sitios de muestreo en la primera y segunda dimensión de la tabla de contingencia. Este análisis muestra que los ejes explican solamente el 15,89% y 13,72% (autovalores 0,76 y 0,71, respectivamente) de las diferencias observadas entre sitios (Anexo). Sin embargo, los sitios muestreados se agruparon en: Sitios del centro del país (Durazno, Florida, Soriano, 5 muestreos), Sitios de la costa oceánica (Rocha, 2 muestreos) y Sitios del este del país, excepto Río Olimar (Cerro Largo, Lavalleja, Treinta y Tres, norte de Rocha, 12 sitios). Para el Grupo 1 las especies que la caracterizan fueron *Bjerkandera adusta*, *Lentinus tigrinus*, *Oudemansiella platensis*, *Trametes versicolor* y *T. villosa*. El Grupo 2, muestreos en Valizas, fue caracterizado por las especies *Fuscoporia gilva*, *Fulvifomes rimosus*, *Ganoderma lucidum* y *Phaeotrametes decipiens*. El Grupo 3 está caracterizado por las especies *Dendrophora albobadia*, *Fomitiporella* sp., *Fulvifomes* aff. *fastuosus*,



*Hyphodontia radula*, *H. sambuci*, *Heterochaete shearii*, *Pachykytospora alabamae*, *Peniophorella tessulata*, *Phlebia argentina* y *P. chrysocreas*.



**Figura 52.** Ordenamiento de sitios según especies de hongos colectadas con 5 o más ocurrencias (InfoStat). Abreviaturas: sitios en Tabla 1; especies en Anexo 3.

En el análisis de contingencia, sitio por especie (Anexo), las especies que más contribuyeron para el primer grupo fueron *Bjerkandera adusta*, *Inonotus rickii*, *Lentinus tigrinus*, *Oudemansiella platensis*, *Trametes versicolor* y *T. villosa*. Para el grupo 2, *Fulvifomes rimosus* y *Phaeotrametes decipiens*. El grupo 3 es caracterizado por un mayor número de especies como *Phlebia argentina*, *P. chrysocreas*, *Lopharia cinerascens*, *Lentinus crinitus*, *Hyphodontia sambuci*, etc., y más concretamente por especies exclusivas de la región como *Fomitiporella* sp.

#### 4.3.8 Grupos funcionales

El análisis de conglomerados realizado a partir de 283 registros para 27 especies colectadas 5 o más veces, permitió evaluar las relaciones y afinidades por determinado tipo de sustrato. *Phlebia argentina*, *Ganoderma applanatum*, *Fomitiporella* (*Calliandra*), *Hyphodontia radula*, *Fomitiporia punctata* y *Heterochaete shearii*, fueron las especies con mayor frecuencia relativa estudiadas (Tabla 7).

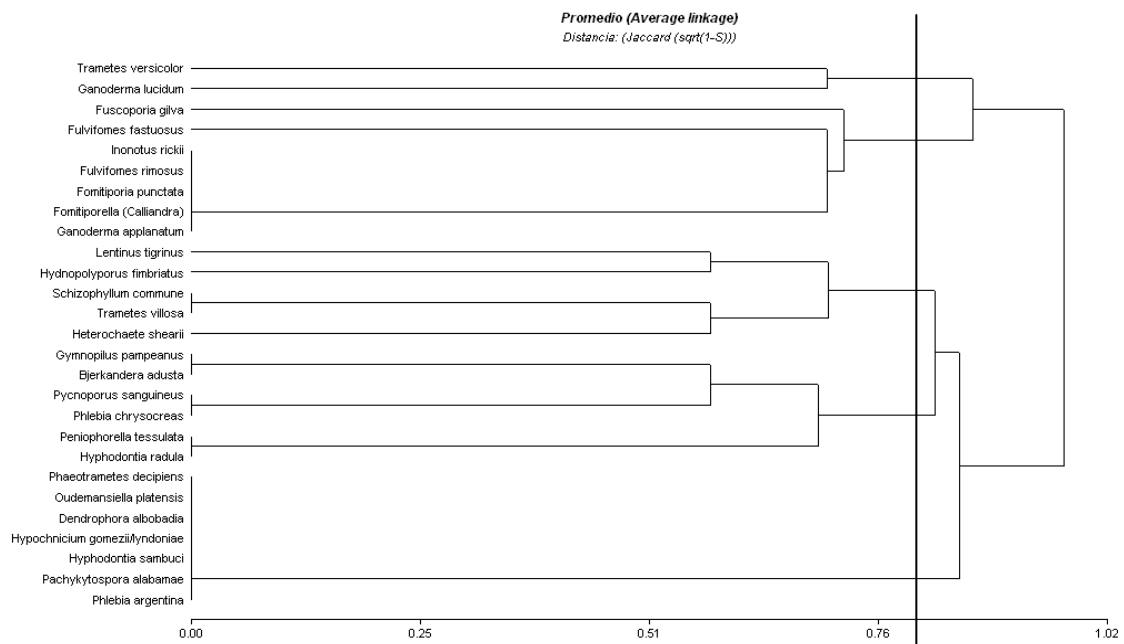
**Tabla 7.** Frecuencias relativas y número de especies según órgano.

Especie	CodSp	Colectas	Frecuencia relativa					
			Ftotal	FÁrbol	FTronco	FTocón	FRama	FRaíz
<i>Phlebia argentina</i>	Par	30	0.1060	0.1333	0.0333	0.1000	0.7333	0.0000
<i>Ganoderma applanatum</i>	Gap	22	0.0777	0.8636	0.0000	0.1364	0.0000	0.0000
<i>Fomitiporella (Calliandra)</i>	Foc	20	0.0707	0.7500	0.1000	0.0000	0.1500	0.0000
<i>Hyphodontia radula</i>	Hra	20	0.0707	0.1000	0.2500	0.0000	0.6500	0.0000
<i>Fomitiporia punctata</i>	Fpu	18	0.0636	0.6111	0.0556	0.1667	0.1667	0.0000
<i>Heterochaete shearii</i>	Hsh	17	0.0601	0.0588	0.0000	0.0588	0.8235	0.0588
<i>Trametes villosa</i>	Tvi	13	0.0459	0.0000	0.0769	0.4615	0.3846	0.0769
<i>Ganoderma lucidum</i>	Glu	12	0.0424	0.5000	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000
<i>Hydnopolyporus fimbriatus</i>	Hfi	12	0.0424	0.0000	0.0000	0.5833	0.0000	0.4167
<i>Lentinus tigrinus</i>	Lti	12	0.0424	0.0833	0.3333	0.5000	0.0000	0.0833
<i>Fuscoporia gilva</i>	Fgi	9	0.0318	0.6667	0.2222	0.1111	0.0000	0.0000
<i>Pachykytospora alabamae</i>	Pal	8	0.0283	0.1250	0.0000	0.0000	0.8750	0.0000
<i>Phlebia chrysocreas</i>	Pch	8	0.0283	0.1250	0.2500	0.2500	0.3750	0.0000
<i>Schizophyllum commune</i>	Sco	8	0.0283	0.1250	0.0000	0.3750	0.3750	0.1250
<i>Fulvifomes rimosus</i>	Fri	7	0.0247	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Peniophorella tessulata</i>	Pte	7	0.0247	0.0000	0.2857	0.0000	0.7143	0.0000
<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Psa	7	0.0247	0.0000	0.2857	0.2857	0.4286	0.0000
<i>Bjerkandera adusta</i>	Ba	6	0.0212	0.0000	0.3333	0.6667	0.0000	0.0000
<i>Hyphodontia sambuci</i>	Hsa	6	0.0212	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
<i>Hypochnicium gomezii/lyndoniae</i>	Hgl	6	0.0212	0.1667	0.0000	0.0000	0.8333	0.0000
<i>Dendrophora albobadia</i>	Da	5	0.0177	0.2000	0.0000	0.0000	0.8000	0.0000
<i>Fulvifomes fastuosus</i>	Ff	5	0.0177	0.6000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4000
<i>Gymnopilus pampeanus</i>	Gpa	5	0.0177	0.0000	0.6000	0.4000	0.0000	0.0000
<i>Inonotus rickii</i>	Iri	5	0.0177	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<i>Oudemansiella platensis</i>	Opl	5	0.0177	0.2000	0.0000	0.2000	0.6000	0.0000
<i>Phaeotrametes decipiens</i>	Pde	5	0.0177	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000
<i>Trametes versicolor</i>	Tve	5	0.0177	0.2000	0.0000	0.8000	0.0000	0.0000
Frecuencia por estructura			<b>1.000</b>	<b>0.307</b>	<b>0.095</b>	<b>0.191</b>	<b>0.367</b>	<b>0.039</b>
Nº especies en cada sustrato			<b>27</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

La frecuencia de ocurrencias por órgano fue mayor en ramas (0,367) y árboles (0,307) y menor en raíces (0,039) con un mayor número de especies en árboles (19) y un menor número en raíces (6) (Tabla 6).

La Figura 53 muestra 5 grupos de acuerdo a su afinidad por un determinado tipo de sustrato. El Grupo 1 está integrado por dos especies, *Ganoderma lucidum* y *Trametes versicolor*, especies caracterizadas por colectarse en árboles y tocones. El Grupo 2 integrado por *Ganoderma applanatum*, *Fomitiporella* sp., *Fomitiporia punctata*, *Fuscoporia gilva*, *Fulvifomes rimosus*, *Fulvifomes fastuosus* e *Inonotus rickii*, se caracteriza por estar integrado por especies colectadas en árboles en pie. El Grupo 3 integrado por *Lentinus tigrinus*, *Hydnopolyporus fimbriatus*, *Schizophyllum commune*, *Trametes villosa* y *Heterochaete shearii*, se caracteriza porque estas especies si bien

tienen mayor afinidad por tocones y ramas, también fueron colectados en raíces. El Grupo 4 está integrado por *Hyphodontia radula*, *Phlebia chrysocreas*, *Peniophorella tessulata*, *Pycnoporus sanguineus*, *Bjerkandera adusta* y *Gymnopilus pampeanus* especies con mayor afinidad por ramas y troncos. El Grupo 5 está integrado por *Phlebia argentina*, *Pachykytospora alabamae*, *Hyphodontia sambuci*, *Hypochnicium gomezii/lyndoniae*, *Dendrophora albobadia*, *Oudemansiella platensis* y *Phaeotrametes decipiens*, especies que fueron colectadas mayoritariamente en ramas.



**Figura 53.** Dendrograma de agrupamiento de especies por ligamiento promedio y Distancia de Jaccard (distancia de 0,80) según estructura donde fueron colectadas (InfoStat).

#### 4.4 Discusión

En los 20 muestreos realizados en 14 sitios fueron colectados 536 especímenes de hongos xilófilos, correspondientes a 224 morfotipos, habiéndose obtenido entre 8 y 41 colectas según el muestreo. En el 48% de las colectas no fue posible identificar el hospedero debido a la degradación de la muestra. Este fenómeno es común en sitios de alta diversidad de especies vegetales, como lo reportan Gibertoni et al. (2007), donde en solo alrededor del 10% de las muestras fue identificado el recurso. Sin embargo, especies como *C. tweediei*, *S. humboldtiana* y *S. buxifolia*, fueron encontradas como

hospederos con más de 30 colectas cada una. Para el caso de *Fomitiporella* sp. puede suponerse que existe una especificidad por *C. tweediei* como definen Zhou & Hyde (2001). Estudios más completos sobre este aspecto son necesarios para otras asociaciones de hongo – hospedero y determinar las posibles relaciones de especificidad, exclusividad o recurrencia (Zhou & Hyde, 2001). Este aspecto es bien conocido dentro de las Hymenochaetaceae poroides, para las cuales han sido reportadas relaciones de este tipo (Drechsler-Santos et al., 2010) o para Hymenochaetaceae y otros grupos de poliporaceas en manglares (Gilbert & Sousa, 2002).

La mayor parte de las colectas provinieron de ramas lo cual era previsible, en este grupo se encuentran los diámetros menores de sustrato y por lo tanto el recurso más fácil de colonizar por hongos xilófilos (Ódor et al., 2006). Sin embargo, en árboles vivos o muertos se obtuvo el segundo valor de colectas. En algunos estudios se enfatiza la relación entre el tamaño del recurso y su edad, factor que permitiría un mayor tiempo de exposición y por lo tanto de colonización por hongos (Heilmann-Clausen & Christensen, 2005). Este trabajo solo reporta la ocurrencia de hongos en fracciones groseras (CWD) de madera, por lo cual la edad del hospedero involucra factores muy distintos que determinan la ocurrencia de hongos cuando el árbol está aún en pie (Heilmann-Clausen & Christensen, 2005; Lonsdale et al., 2008).

Las fracciones mayores de madera fueron las que contribuyeron con el mayor número de muestras (79%), aunque en el presente trabajo se incluyó la fracción más fina debido a la probabilidad de encontrar especies raras, principalmente corticioides y poliporoides resupinados. En este sentido, la mayoría de los trabajos publicados estudian las fracciones más gruesas de madera (Lonsdale et al., 2008) y solo unos pocos trabajos profundizan en la importancia de las fracciones finas en la contribución a la diversidad (Nordén et al., 2004; Juutilainen et al., 2011).

En madera con podredumbre notoria fueron colectadas 62% de las muestras, lo que indica la importancia de estas fracciones en su aporte a la diversidad. Es de presumir que la madera en avanzados estados de descomposición lleva mayor tiempo expuesta a la colonización por hongos y es este el factor determinante en su ocurrencia (Lonsdale et al., 2008).

Teniendo en cuenta las características del recurso, los valores de  $\chi^2$  fueron significativos para las características evaluadas: órgano vegetal, estado vivo o muerto, exposición al sol, diámetro y estado de descomposición del sustrato. Esto demuestra que los

muestreos no fueron aleatorios con respecto al número de ocurrencias. Similares resultados fueron encontrados para otros estudios en América del Sur (Gibertoni et al., 2007; Drechsler-Santos et al., 2010).

En conclusión, la mayoría de las muestras estuvieron asociadas a madera de ramas y árboles muertos con diámetros medios a gruesos, en avanzado estados de descomposición y en sitios sombreados, y estos valores fueron estadísticamente significativos. Estudios previos muestran resultados disímiles en cuanto a estas características. Gibertoni et al. (2007) encontraron que la mayoría de especies tenía una clara preferencia por sustratos más descompuestos, Lindblad (2001) por sustratos en primera fase de descomposición en bosques tropicales de Costa Rica y Bader et al. (1995) y Lindblad (1998) por estados intermedios en Escandinavia.

En las estimaciones de riqueza de hongos xilófilos para los sitios muestreados se utilizaron varios indicadores de forma de tener mayor información para inferir la diversidad. La mayoría de indicadores estudiados estiman un número de especies mayor a la encontrada. La curva de acumulación de especies construida está lejos de alcanzar la asíntota. Para las 224 especies encontradas, el estimador de Bootstrap estima el menor valor de diversidad con 291 especies. El estimador de Bootstrap tiene en cuenta la probabilidad de que una especie sea muestreada a medida que aumenta el número de muestras obtenidas (Colwell, 2013). Por el contrario, el estimador Chao-2 estima 1981 especies de hongos xilófilos para el mismo esfuerzo de muestreo. Este estimador se basa en la incidencia de las especies que aparecen solo en 1 muestra (*uniques*) o en 2 muestras (*duplicates*) (Colwell, 2013).

Teniendo en cuenta el gran número de colectas únicas o dobles en dos sitios en el presente trabajo es estimable que de generalizarse esta situación un gran número de especies raras de muy baja incidencia no hayan sido muestreadas (Chao, 1984, 1987). Esto parece válido para los hongos corticioides y poliporáceas resupinadas que son el mayor número de especies colectadas una o dos veces y en los recursos más abundantes. Por ejemplo, Mueller *et al.* (2007) estiman que un 60–83% de las especies de hongos corticioides en la region no están descriptos. De ser este caso correcto, existirían de 350 a 650 especies solo de hongos corticioides en Uruguay teniendo en cuenta las 130 especies conocidas (y determinadas).

En estos morfotipos, algunos correspondieron a especies comunes en el país, citadas en varias ocasiones. Sin embargo *Phlebia argentina*, la especie más abundante y una de las más comunes por sitio fue registrada en Uruguay más de un siglo después de su único registro (Gazzano, 1996). Asimismo, la segunda especie más abundante es aquí propuesta como una nueva especie en el género *Fomitiporella* y aparentemente especializada en *Calliandra tweediei* (Fabaceae).

Existen tres características principales de la madera muerta como sustrato de hongos que se ha demostrado como determinantes de la diversidad: la especie del hospedero y la cantidad y el grado de descomposición de la madera (Heilmann-Clausen & Christensen, 2004; Heilmann-Clausen et al., 2005; Küffer & Senn-Irlet, 2005). Estos estudios han demostrado que el mayor número de especies de hongos xilófilos está presente cuando existe una gran diversidad de características de sustrato. Así, una gran variabilidad de madera muerta (como troncos, ramas, tocones, etc.) en diferentes grados de descomposición, volumen y especies de hospederos ofrecen un variado nicho para hongos xilófilos. En el presente trabajo se intentó muestrear en el mayor tipo posible de fracciones de forma de poder cuantificar de mejor manera el número de especies existentes y las determinantes ecológicas de su presencia. Especies como *Salix humboldtiana*, *Scutia buxifolia*, *Allophyllus edulis* y *Pouteria salicifolia*, tuvieron un gran número de colectas y de especies asociadas. En *Calliandra tweediei* fueron colectadas un gran número de muestras, sin embargo la mayoría de las colectas pertenecieron a una nueva especie de *Fomitiporella*. Sin embargo, la gran mayoría de colectas y de especies raras y poco abundantes provino de madera sin identificar.

La mayor diversidad, y asociado a esto la mayor frecuencias de especies raras, provino de sustrato muerto. Las especies que crecen en árboles vivos poseen generalmente cierto grado de especialización debido a la adaptación a la química y física de esa madera. La detoxificación de las sustancias químicas producidas por el propio árbol y el potencial hídrico alto, escaso oxígeno y pH particular de los tejidos vivos y/o funcionales del árbol, son una barrera a la entrada de estos hongos. Solo aquellas especies adaptadas a esta estrategia de vida son capaces de superar estas barreras a la infección y colonización de tejidos impuestos por el propio hospedero (Wald et al., 2004).

La presencia y abundancia de basidiocarpos de especies pertenecientes a los distintos grupos funcionales no necesariamente se correlacionan con la biomasa y actividad del micelio vegetativo. Sin embargo, la colecta de basidiocarpos, y por lo tanto la riqueza y abundancia de especies fúngicas, ha sido utilizada como una medida para determinar la comunidad fúngica en un sitio determinado.

*Ganoderma lucidum* y *Trametes versicolor* son especies que aparentemente necesitan de un gran volumen de madera para fructificar, aunque no parecen parásitos facultativos ya que las colectas se reparten mayoritariamente en sustratos vivos (árboles) y muertos (tocones) respectivamente. *Ganoderma applanatum*, *Fomitiporella (Calliandra)*, *Fomitiporia punctata*, *Fuscoporia gilva*, *Fulvifomes rimosus*, *Fulvifomes fastuosus* e *Inonotus rickii*, son parásitos facultativos que se colectaron en árboles en pie, en muchos casos vivos. Por su parte, *Lentinus tigrinus*, *Hydnopolyporus fimbriatus*, *Schizophyllum commune*, *Trametes villosa* y *Heterochaete shearii*, está integrado por especies con mayor frecuencia en tocones, pero también en ramas. *Hyphodontia radula*, *Phlebia chrysocreas*, *Peniophorella tessulata*, *Pycnoporus sanguineus*, *Bjerkandera adusta* y *Gymnopilus pampeanus*, se caracterizan por encontrarse con mayor frecuencia en ramas y troncos. Finalmente, *Phlebia argentina*, *Pachykytospora alabamiae*, *Hyphodontia sambuci*, *Hypochnicium gomezii/lyndoniae*, *Dendrophora albobadia*, *Oudemansiella platensis* y *Phaeotrametes decipiens*, presentes con mayor frecuencia en ramas, son especies con fructificaciones pequeñas o de corta vida.

## 5. Conclusiones

En 20 muestreos realizados en 14 sitios ubicados en montes indígenas del país, se colectaron 536 especímenes de hongos xilófilos conjuntamente con las características del sustrato.

Fueron individualizados 224 morfotipos de los cuales la mayoría se identificaron a nivel de especie, de ellos solo 27 especies fueron colectadas 5 o más veces y forman parte de los estudios sobre ecología.

Para la micota de Uruguay se registran 60 especies de hongos xilófilos por primera vez, 27 de ellos sin publicar. Estos materiales fueron identificados a partir de especímenes colectados en este trabajo o a partir de material depositado en herbario.

Son descriptas dos nuevas especies de los géneros *Fomitiporella* y *Perenniporia*, en ambos casos basándose en características morfológicas y estudios filogenéticos. *Fomitiporella* sp. es una especie característica del NE de Uruguay y asociada a *Calliandra tweediei* (Fabaceae). *Perenniporia* sp. fue colectada solo en el E del país y en sustratos sin identificar.

Las especies más frecuentes fueron especies conocidas previamente para el país, con la excepción de *Fomitiporella* sp., *Hypochnicium gomezii* y *Fulvifomes fastuosus*.

Los estimadores de  $\alpha$  diversidad utilizados indican que la diversidad de hongos xilófilos en el país es mucho mayor a la encontrada y esto se basa mayoritariamente en las especies muy poco frecuentes, colectadas solo una o dos veces, siendo estos principalmente hongos corticioides.

Las curvas de rarefacción indican que un esfuerzo de muestreo mayor es necesario para cuantificar la verdadera diversidad que ocurre en nuestros montes indígenas.



Los indicadores de  $\beta$  diversidad tuvieron valores muy bajos de similitud, indicando solo un valor poco significativo para dos muestreos en sitios adyacentes en diferente momento.

La diversidad asociada a los sitios es muy variable, dependiendo del momento de muestreo, por lo que solo muestreos en diferentes estaciones y por más de un año permitirían obtener conclusiones estables sobre la diversidad en diferentes regiones del país.

Los análisis realizados no permitieron asociar claramente sitios entre sí, pero se lograron identificar tres zonas de acuerdo a la micota presente: 1. centro, 2. este y noreste, y 3. Costa atlántica del país.

La diversidad encontrada estuvo asociada mayoritariamente a sustratos muertos, principalmente ramas y árboles, diámetros medios a gruesos del sustrato, estados de descomposición avanzados de la madera y en sitios sombreados. Estas características tuvieron alta significancia estadística.

Dentro de las determinantes de la diversidad tamaño del sustrato y estado de descomposición de la madera demostraron ser de importancia en nuestros montes. Para el caso de especie vegetal esta relación no fue tan clara, aunque varias especies encontradas poseen cierta preferencia por una especie de sustrato.

El órgano vegetal es una de las determinantes encontradas en la conformación de comunidades, separándose tres comunidades diferentes: 1. En raíces y tocones, 2. En árboles y 3. En ramas. Los troncos caídos, vivos o muertos, poseen una comunidad similar a las encontradas en otras estructuras.

El tamaño del sustrato se diferenció de acuerdo a las comunidades encontradas, con dos comunidades diferentes, una que ocurre en diámetros mayores a 10 cm (CWD) y otra con escasas diferencias en sustratos menores a 10 cm de diámetro (VFWD y FWD).

El estado de descomposición de la madera estuvo determinado por dos comunidades, la que ocurre en estados de descomposición avanzado de la madera de la que ocurre en sustratos sin descomposición aparente. Los estados intermedios de descomposición no se diferenciaron lo suficiente de las otras dos comunidades.

El grado de exposición del sustrato diferenció en menor medida las comunidades que se encontraron, con la mayoría de especies con preferencia por sustratos sombreados en algún grado. Sin embargo, se identificó una comunidad conformada por pocas especies con preferencia por sitios expuestos al sol.

## 6. Bibliografía

- Alexopoulos CJ, Mims CW, Blackwell M. 1996. Introductory mycology. 4 th. Ed. John Wiley & Sons, Inc.
- Alonso-Paz E, Bassagoda MJ. 2002. La biodiversidad asociada a los bosques del Uruguay. *Ciencia & Ambiente* 24: 35–50.
- Anónimo. 2005. Boletín Estadístico: Diciembre 2005. Dirección General Forestal. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Uruguay. 44 pp.
- Ávila, S. 2001. *Rhizoctonia oryzae-sativae*. Mancha agregada o manchado confluyente de las vainas. *Arroz* 7(27): 41-45.
- Baltazar JM, Drechsler-Santos ER, Ryvarden L, Cavalcanti MAQ, Gibertoni TB. 2012. Contribution to the knowledge of polypores (Agaricomycetes) from the Atlantic forest and Caatinga, with new records from Brazil. *Mycosphere* 3(3): 267-280.
- Bettucci L. 1975b. Microanatomía de carpóforos de Hongos Xilófagos del Uruguay I. Memorias de VI Congreso Mexicano de Botánica, Jalapa, Veracruz (México).
- Bettucci L, Guerrero RT. 1971. Hongos xilófagos: Estudio de cultivos. Boletín de la Facultad de Agronomía (Montevideo) 118: 1-40.
- Bettucci L, Alonso R. 1995. The effect of wildfire on the opportunistic decomposer fungal community of a Uruguayan *Eucalyptus* spp forest. *Pedobiologia* 39: 470-480.
- Bettucci L, Rodriguez C. 1989. Composition and organization of the *Penicillium* and its teleomorphs taxocene of two grazing-land soils in Uruguay. *Cryptogamie-Mycologie* 10:107-116.
- Bettucci L, Saravay M. 1993. Endophytic fungi of *Eucalyptus globulus*: a preliminary study. *Mycological Research* 97: 679-682.
- Bettucci L, Alonso R. 1997. A comparative study of fungal populations in healthy and symptomatic twigs of *Eucalyptus grandis* in Uruguay. *Mycological Research* 101: 1060-1064.
- Bettucci L, Lupo S, Silva S. 1989. Distribution des populations de *Trichoderma* dans deux sols de pâturages en Uruguay. *Bulletin de la Societé de Mycologie de France* 105: 309-317.
- Bettucci L, Rodriguez C, Indarte R. 1993. Fungal communities of two grazing-land soils in Uruguay. *Pedobiologia* 37: 72-82.

- Bettucci L, Alonso R, Fernández L. 1997. A comparative study of fungal populations in healthy and symptomatic twigs and seedlings of *Eucalyptus globulus* in Uruguay. *Sydowia* 49: 109-117.
- Bettucci L, Alonso R, Tiscornia S. 1999. Endophytic mycobiota of healthy twigs and the assemblage of species associated with twig lesions of *Eucalyptus globulus* and *E. grandis* in Uruguay. *Mycological Research* 103: 468-472.
- Bettucci L, Simeto S, Alonso R, Lupo S. 2004. Endophytic fungi of twigs and leaves from three wild species of Myrtaceae. *Sydowia* 56: 8-23.
- Binder M, Larsson KH, Matheny PB, Hibbett DS. 2010. Amylocorticiales ord. nov. and Jaapiales ord. nov.: Early diverging clades of Agaricomycetidae dominated by corticioid forms. *Mycologia* 102:865-880.
- Boddy L. 2001. Fungal community ecology and wood decomposition processes in angiosperms, from standing tree to complete decay of coarse woody debris. *Ecological Bulletins* 49: 43-56.
- Boddy L, Heilmann-Clausen J. 2008. Basidiomycete community development in temperate angiosperm wood. Eds. Boddy L, Frankland JC, Van West P. *Ecology of saprotrophic Basidiomycetes*. British Mycological Society, Elsevier Ltd.
- Boidin J, Lanquetin P. 1980. Contribution a l'étude du genre *Dichostereum* Pilát (Basidiomycètes, Lachnocladiaceae). *Bulletin de la Société Mycologique de France* 96:381-406
- Boidin J, Lanquetin P, Gilles G. 1991. Les Peniophoraceae de la zone intertropicale (Basidiomycetes, Aphyllophorales). *Bulletin de la Société Mycologique de France* 107(3):91-156.
- Brussa CA, Grela IA. 2007. Flora arbórea del Uruguay. Con énfasis en las especies de Rivera y Tacuarembó. Empresa Gráfica Mosca. Montevideo (Uruguay). 544 pp.
- Carrere R. 2001. Monte indígena. Mucho más que un conjunto de árboles. Nordán. Montevideo (Uruguay). 152 pp.
- Chao A. 1984. Non-parametric estimation of the number of classes in a population. *Scandinavian Journal of Statistics* 11:265-270.
- Chao A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics* 43:783-791.

- Chao A, Hwang W-H, Chen Y-C, Kuo C-Y. 2000. Estimating the number of shared species in two communities. *Statistica Sinica* 10:227-246.
- Colwell RK. 2013. EstimateS: Statical estimation of species richness and shared species from samples. User`s Guide. Version 9.1.0.  
<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>
- Colwell RK, Mao CX, Chang J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology* 85:2717-2727.
- Dai YC, Niemelä T, Kinnunen J. 2002. The polypore genera *Abundisporus* and *Perenniporia* (Basidiomycota) in China, with notes on *Haploporus*. *Ann Bot Fennici* 39: 169–182.
- Decock C, Herrera-Figueroa S, Robledo G, Castillo G. 2007. *Fomitiporia punctata* (Basidiomycota, Hymenochaetales) and its presumed taxonomic synonyms in America: taxonomy and phylogeny of some species from tropical/subtropical areas. *Mycologia* 99: 733-752.
- Decock C, Stalpers J. 2006. Studies in *Perenniporia*: *Polyorus unitus*, *Boletus medullapanis*, the nomenclature of *Perenniporia*, *Poria* and *Physisporus*, and a note on European *Perenniporia* with a resupinate basidiome. *Taxon* 55: 759–778.
- Dirección Nacional de Meteorología. 2009. El clima de Uruguay ([http://www.meteorologia.com.uy/caract\\_climat.htm](http://www.meteorologia.com.uy/caract_climat.htm)).
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. 2008. *InfoStat, versión 2008*, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Drechsler-Santos ER, Ryvar den L, Bezerra JL, Gibertoni TB, Salvador-Montoya CA, de Queiroz Calvacanti MA. 2013. New records of Auriculariales, Hymenochaetales and Polyporales (Fungi: Agaricomycetes) for the Caatinga Biome. *Check List* 9(4): 800–805.
- Edman M, Gustafsson M, Stenlid J, Jonsson BG, Ericson L. 2004. Spore deposition of wood-decaying fungi: importance of landscape composition. *Ecography* 27: 103-111.
- Eriksson J, Ryvar den L. 1973. The Corticiaceae of North Europe. 2:60-287
- Felippone F. 1928. Contribution á la flore mycologique de l'Uruguay. *Ann. Cryptog. Exotique* 1(4): 338–348.

- Ferguson BA, Dreisbach TA, Parks CG, Filip GM, Schmitt CL. 2003. Coarse-scale population structure of pathogenic *Armillaria* species in mixed-conifer forest in the Blue Mountains of northeast Oregon. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 612-623.
- Gardes M, Bruns TD. 1993. ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes - application to the identification of mycorrhizae and rusts. *Molecular Ecology* 2: 113-118.
- Gazzano S. 1994. Notas sobre *Basidiomycetes* xilófilos del Uruguay. VI. Nuevos registros. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 5(102): 1-9.
- Gazzano S. 1996. Notas sobre Basidiomycetes xilófilos del Uruguay. VII. Nuevos registros de *Aphylllophorales* resupinados (*Corticaceae* y *Polyporaceae*). *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6(106): 1-8.
- Gazzano S. 1998. Notas sobre *Basidiomycetes* xilófilos del Uruguay. VIII. Registro de *Aphylllophorales* y sus sustratos arbóreos. *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6(109): 1-12.
- Gazzano S. 2000. Notas sobre Basidiomycetes xilófilos del Uruguay. IX. Nuevos registros de hongos corticioides y poroides (*Aphylllophorales*). *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6(115): 1-7.
- Gazzano S. 2001. Notas sobre Basidiomycetes xilófilos del Uruguay. X. Hongos *Aphylllophorales* de la Región E y NE (Departamentos de Cerro Largo, Rivera, y Treinta y Tres). *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 6(119): 1-10.
- Gazzano S. 2002. Notas sobre Basidiomycetes xilófilos del Uruguay. XI. Nuevos registros en hongos corticioides (*Aphylllophorales*: *Coniophoraceae*, *Corticaceae*, *Hericiaceae* e *Hymenochaetaceae*). *Comunicaciones Botánicas del Museo de Historia Natural y Antropología* VI(124): 1-8.
- Gazzano S. 2007. Notas sobre Basidiomycetes xilófilos del Uruguay. XII. Nuevos registros de hongos corticioides (*Aphylllophorales*, *Eumycota*). *Comunicaciones Botánicas del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología de Montevideo* VI(132): 1-8.

- Gibertoni TB, Drechsler-Santos ER. 2010. Lignocellulolytic *Agaricomycetes* from the Brazilian Cerrado biome. *Mycotaxon* 111: 87–90.
- Gibertoni TB, Santos PJP, Cavalcanti MAQ. 2007. Ecological aspects of Aphyllophorales in the Atlantic Rain Forest in Northeast Brazil. *Fungal Diversity* 25: 49-67.
- Gilbert GS, Sousa WP. 2002. Host specialization among wood-decay polypore fungi in a Caribbean mangrove forest. *Biotropica* 34: 396-404.
- Gorjón SP, Hallenberg N. 2013. Some new species and a first checklist of corticioid fungi (*Basidiomycota*) from Chile. *Mycological Progress* 12(2): 185-192.
- Gottlieb AM, Wright JE, Moncalvo JM. 2002. *Inonotus* s. I. in Argentina - morphology, cultural characters and molecular analyses. *Mycological Progress* 1: 299 – 313.
- Grela IA. 2004. Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay: propuesta para la delimitación de dendrofloras. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Opción Botánica. Pedeciba.
- Greslebin AG, Rajchenberg M. 2003. Diversity of Corticiaceae sens. lat. in Patagonia, Southern Argentina. *New Zealand Journal of Botany* 41(3): 437-446.
- Haretche F, Mai P, Brazeiro A. 2012. Woody flora of Uruguay: inventory and implication within the Pampean region. *Acta Botanica Brasilica* 26(3): 537-552.
- Hattori T. 2005. Diversity of wood-inhabiting polypores in temperate forests with different vegetation types in Japan. *Fungal Diversity* 18: 73-88.
- Heilmann-Clausen J. 2001. A gradient analysis of communities of macrofungi and slime moulds on decaying beech logs. *Mycological Research* 105: 575-596.
- Heilmann-Clausen J, Christensen M. 2003. Fungal diversity on decaying beech logs – implications for sustainable forestry. *Biodiversity and Conservation* 12: 953-973.
- Heilmann-Clausen J, Christensen M. 2004. Does size matter? – On the importance of various dead wood fractions for fungal diversity in Danish beech forests. *Forest Ecology and Management* 201: 105-117.
- Heilmann-Clausen J, Aude E, Christensen M. 2005. Cryptogam communities on decaying deciduous wood – does tree species diversity matter? *Biodiversity and Conservation* 14: 2061-2078.

- Herter G. 1933. Florula Uruguayensis. Plantae avasculares. Ostenia. Colección de trabajos botánicos dedicados a Don Cornelio Osten. Montevideo. Pp 7-77.
- Hibbett DS. 2006. A phylogenetic overview of the Agaricomycotina. *Mycologia* 98: 917-925.
- Hibbett DS, Thorn RG. 2001. Basidiomycota: Homobasidiomycetes. In: McLaughlin DJ, McLaughlin EG, Lemke PA, eds. *The Mycota. VIIB. Systematics and Evolution*. Berlin: Springer-Verlag. p 121–168.
- Hibbett DS, Binder M, Bischoff, JF, Blackwell M, Cannon PF, Eriksson OE, Huhndorf S, James T, Kirk PM, Lücking R, Lumbsch, HT, Lutzoni F, Matheny PB, McLaughlin DJ, Powell MJ, Redhead S, Schoch CL, Spatafora JW, Stalpers JA, Vilgalys R, Aime MC, Aptroot A, Bauer R, Begerow D, Benny GL, Castlebury LA, Crous PW, Dai Y-C, Gams W, Geiser DM, Griffith GW, Gueidan C, Hawksworth DL, Hestmark G, Hosaka K, Humber RA, Hyde KD, Ironside JE, Kõljalg U, Kurtzman CP, Larsson K-H, Lichtwardt R, Longcore J, Miądlikowska J, Miller A, Moncalvo J-M, Mozley-Standridge S, Oberwinkler F, Parmasto E, Reeb V, Rogers JD, Roux C, Ryvar den L, Sampaio JP, Schüßler A, Sugiyama, J, Thorn RG, Tibell, L, Untereiner WA, Walker C, Wang Z, Weir A, Weiss, M, White MM, Winka K, Yao Y-J, Zhang N. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the fungi. *Mycological Research* 111: 509–547. doi:10.1016/j.mycres.2007.03.004
- Hjortstam K, Bononi VLR. 1987. A contribution to the knowledge of Corticiaceae s.l. (Aphyllorphales) in Brazil. *Mycotaxon*. 28(1):1-15
- Hjortstam K, Ryvar den L. 2007. Studies in corticioid fungi from Venezuela III (Basidiomycotina, Aphyllorphales). *Synopsis Fungorum* 23:56-107.
- Hjortstam K, Ryvar den L. 2010. *Phanerodontia* and *Phaneroites*, two corticioid taxa (Basidiomycotina) proposed from tropical areas. *Synopsis Fungorum* 27: 26-33.
- Jülich W. 1978. On some Aphyllorphales from Australia. *Persoonia* 9(4):453-472
- Jülich W, Stalpers JA. 1980. The resupinate non-poroid Aphyllorphales of the Temperate Northern Hemisphere. *Verhandelingen Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Afdeling Natuurkunde Deel 74*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Junninen K, Komonen A. 2011. Conservation ecology of boreal polypores: a review. *Biological Conservation* 144: 11-20.



- Juutilainen K, Halme P, Kotirante H, Monkkonen M. 2011. Size matters in studies of dead wood and wood-inhabiting fungi. *Fungal Ecology* 4: 342-349.
- Kirk PM, Ansell AE. 1992. Authors of fungal names. Index of fungi supplement. CAB International: Wallingford (United Kingdom). 104 pp.
- Kirk PM, Cannon PF, Minter DW, Stalpers JA. 2008. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi. 10th ed. CAB International: Wallingford (United Kingdom). 771 pp.
- Koch L, Boasso C, Riccio O, Gandolfo C. 1981. Enfermedades de las plantas, hongos superiores y saprófitas en el Uruguay. Departamento de Comunicaciones. Dirección de Sanidad Vegetal. Ministerio de Agricultura y Pesca.
- Koljalg, U. 1996. *Tomentella* (Basidiomycota) and related genera in temperate Eurasia. *Synopsis Fungorum* 9:1-213
- Küffer N, Senn-Irlet B. 2005. Diversity and ecology of wood-inhabiting aphylophoroid basidiomycetes on fallen woody debris in various forest types in Switzerland. *Mycological Progress* 4(1): 77-86.
- Larsen MJ. 1968. Notes on tomentelloid fungi I. *Tomentella bourdotii* in North America. *Mycologia* 60(6): 1178-1184.
- Larsen, MJ, Cobb-Pouille, LA. 1990. *Phellinus* (Hymenochaetaceae). A survey of the world taxa. *Synopsis Fungorum* 3. Pp1-206.
- Larsson KH. 2007. Re-thinking the classification of corticioid fungi. *Mycological Research* 111: 1040–1063. doi:10.1016/j.mycres.2007.08.001
- Larsson KH, Larsson E, Koljalg U. 2004. High phylogenetic diversity among corticioid homobasidiomycetes. *Mycological Research* 108:983–1002.
- Larsson KH, Parmasto E, Fischer M, Langer E, Nakasone KK, Redhead AS. 2006. Hymenochaetales: a molecular phylogeny for the hymenochaetoid clade. *Mycologia* 98: 926-936.
- Lindblad I. 2000. Host specificity of some wood-inhabiting fungi in a tropical forest. *Mycologia* 92: 399-405.
- Lindhe A, Asenblad N, Toresson H-G. 2004. Cut logs and high stumps of spruce, birch, aspen and oak – nine years of saproxylic fungi succession. *Biological Conservation* 119: 443–454.

- Lonsdale D, Pautaso M, Holdenrieder O. 2008. Wood-decaying fungi in the forest: conservation needs and management options. *European Journal of Forest Research* 127: 1-22.
- Lupo S, Tiscornia S, Bettucci L. 2001. Endophytic fungi from flowers, capsules and seeds of *Eucalyptus globulus*. *Revista Iberoamericana de Micología* 18: 33-36.
- Maekawa, N. 1993. Taxonomic study of Japanese Corticiaceae (Aphyllophorales). I. Report of the Tottori Mycological Institute 31:1-149
- Maekawa, N. 1994. Taxonomic study of Japanese Corticiaceae (Aphyllophoraceae) II. Report of the Tottori Mycological Institute 32:1-123
- Marchesi E. 2005. Flora y vegetación del Uruguay. Project Orion. Environmental Impact Assessment. Capítulo 5: Características del ambiente receptor, IFC.
- Martínez S. 2005. *Inocutis jamaicensis*, the causal agent of the eucalypt stem rot in Uruguay. *Mycotaxon* 91: 165-171.
- Martínez S. 2006. The genera *Inocutis* and *Inonotus* (Hymenochaetales) in Uruguay. *Mycotaxon* 96: 1-8.
- Martínez S, Nakasone KK. 2005. The genus *Phanerochaete* (Corticiaceae, Basidiomycotina) sensu lato in Uruguay. *Sydowia* 57: 94-101.
- Martínez S, Nakasone KK. 2010. New records and checklist of corticioid Basidiomycota from Uruguay. *Mycotaxon* 114: 481-484.
- Martini EC, Hentic R. 2005. *Tomentella lilacinogrisea* et *T. guadalupensis* sp. nov. - Deux espèces de champignons tomentelloïdes des caraïbes. *Bulletin trimestriel de la société mycologique de France* 121(1): 17-27.
- Miller SL, Larsson E, Larsson KH, Verbeken A, Nuytinck J. 2006. Perspectives in the new Russulales. *Mycologia* 98:960-970.
- Moore D, Gange AC, Gange EG, Boddy L. 2008. Fruit bodies: Their production and development in relation to environment. Eds. Boddy L, Frankland JC, Van West P. *Ecology of saprotrophic Basidiomycetes*. British Mycological Society, Elsevier Ltd.
- Mueller GM, Schmit JP, Leacock PR, Buyck B, Cifuentes J, Desjardin DE, Halling RE, Hjortstam K, IturriagaT, Larsson KH, Lodge DJ, May TW, Minter D, Rajchenberg M, Redhead SA, Ryvar den L, Trappe JM, Watling R, Wu Q. 2007. Global diversity and distribution of macrofungi. *Biodiversity and Conservation* 16: 37-48.

- Nakasone KK. 1997. Studies in *Phlebia*. Six species with teeth. *Sydowia* 49(1): 49-79.
- Nakasone KK. 2007. Morphological and molecular studies on *Resinicium* s. str. *Canadian Journal of Botany* 85: 420-436.
- Nakasone KK. 2012. Type studies of corticioid Hymenomycetes (Basidiomycota) with aculei – Part II. *Czech Mycology* 64(1): 23–42.
- Nakasone KK, Burdsall HH Jr. 1995. *Phlebia* species from Eastern and Southeastern United States. *Mycotaxon* 54:335-359.
- Nakasone KK, Gilbertson RL. 1998. Three resupinate hydneous basidiomycetes from Hawaii. *Folia Cryptogamica Estonica* 33:85-92
- Nakasone KK, Bergman CR, Burdsall HH. 1994. *Phanerochaete filamentosa* - *Corticium radicatatum* species complex in North America. *Sydowia* 46:44-62
- Nietiedt, S.A. & Guerrero, R.T. 2000. Família Corticiaceae (s.l.) - novas citações para o Brasil. *Iheringia, Serie Botanica* 54: 45-56.
- Nordén B, Gotmark F, Tonnberg M, Ryberg M. 2004. Dead wood in semi-natural temperate broadleaved woodland: contribution of coarse and fine dead wood, attached dead wood and stumps. *Forest Ecology and Management* 194: 235-248.
- Ódor p, Heilmann-Clausen J, Christensen M, Aude E, van Dort KW, Piltaver A, Siller I, Veerkamp MT, Walley R, Standovar T, van Hees AFM, Kosec J, Matocec N, Kraigher H, Grebenc T. 2006. Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in seminatural beech forests in Europe. *Biological Conservation* 131: 58-71.
- Parmasto E, Nilsson RH, Larsson KH. 2004. Cortbase version 2 – extensive updates of a nomenclatural database for corticioid fungi (*Hymenomycetes*). *Phyloinformatics* 5: 1–7. (<http://andromeda.botinst.gu.se/cortbase.html>)
- Peel MC, Finlayson BL, McMahon TA. 2007. Updated world map of the Köppen–Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 11: 1633–1644.
- Popoff OF, Wright JE. 1994. Two new corticioid fungi (Aphylllophorales) from NE Argentina and Paraguay. *Mycotaxon* 51:317-324
- Rajchenberg M, Wright JE. 1987. Type studies of Corticiaceae and Polyporaceae (Aphylllophorales) described by C. Spegazzini. *Mycologia* 79: 246-264.
- Ramette A. 2007. Multivariate analyses in microbial ecology. *FEMS Microbiology Ecology* 62: 142-160.
- Renvall P. 1995. Community structure and dynamics of wood-rotting Basidiomycetes on decomposing conifer trunks in northern Finland. *Karstenia* 35: 1-51.

- Roberts P. 2000. Corticioid fungi from Korup National Park, Cameroon. *Kew Bulletin* 55: 803-842.
- Rosa-Mato F. 1939. Agaricales del Uruguay. *Physis* 15: 123-127.
- Rydin H, Diekmann M, Hallingbäck T. 1997. Biological characteristics, habitat associations, and distribution of macrofungi in Sweden. *Conservation Biology* 11: 628–640.
- Ryvarden L. 1982. *Fuscocerrena*, a new genus in the Polyporaceae. *Transactions of the British Mycological Society* 79:279-281.
- Ryvarden L, Gilbertson RL. 1994. European polypores. Part 2. *Synopsis Fungorum* 7:394-743.
- SAS Institute. 2008. JMP, A Business Unit of SAS. User Guide, Release 8. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Schwarze FW, Engels J, Mattheck C. 2000. Fungal strategies of wood decay in trees. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Siitonen J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms. Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecological Bulletins* 49: 11-41.
- Simeto S, Alonso R, Tiscornia S, Bettucci L. 2005. Fungal community of *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus maidenii* stems in Uruguay. *Sydowia* 57: 246-258.
- Sippola AL, Renvall P. 1999. Wood-decomposing fungi and seed-tree cutting: a 40-year perspective. *Forest Ecology and Management* 115: 183-201.
- Sippola AL, Lehesvirta T, Renvall P, 2001. Effects of selective logging on coarse woody debris and diversity of wood-decaying polypores in eastern Finland. *Ecological Bulletin* 49: 243–254.
- Sippola AL, Mönkkönen M, Renvall P. 2005. Polypore diversity in the herb-rich woodland key habitat of Koli National Park in eastern Finland. *Biological Conservation* 126: 260-269.
- Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, Nei M, Kumar S. 2011. MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. *Molecular Biology and Evolution* 28:2731–2739.

- Teixeira AR. 1993. Chave para identificação dos generos de Polyporaceae com base na morfologia do basidiocarpo. *Bol Inst Botanica* 8:1–55.
- Turchetto-Zolet AC, Pinheiro F, Salgueiro F, Palma-Silva C. 2013. Phylogeographical patterns shed light on avolutionary process in South America. *Molecular Ecology* 22: 1193-1213.
- Wagner T, Fischer M. 2002. Proceedings towards a natural classification of the worldwide taxa *Phellinus* s.l. and *Inonotus* s.l., and phylogenetic relationships of allied genera. *Mycologia* 94: 998–1016.
- Wald P, Crockatt M, Gray V, Boddy L, 2004. Growth and interspecific interactions of the rare oak polypore *Piptoporus quercinus*. *Mycological Research* 108: 189–197.
- White TJ, Bruns T, Lee S, Taylor JW. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. Pp. 315-322 In: *PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications*, eds. Innis, M. A., D. H. Gelfand, J. J. Sninsky, and T. J. White. Academic Press, Inc., New York.
- Wright JE, Bolontrade MF. 1994. An undesirable immigrant. *Mycologist* 8: 14-15.
- Zhao C, Cui B. 2013. Morphological and molecular identification of four new resupinate species of *Perenniporia* (Polyporales) from southern China. *Mycologia* 105(4): 945–958.
- Zhao C, Cui B, Dai YC. 2013. New species and phylogeny of *Perenniporia* based on morphological and molecular characters. *Fungal Diversity* 58:47–60.
- Zhou LW, Dai YC. 2012. Recognizing ecological patterns of wood-decaying polypores on gymnosperm and angiosperm trees in northeast China. *Fungal Ecology* 5: 230-235.
- Zhou D, Hyde KD. 2001. Host-specificity, host-exclusivity, and host-recurrence in saprobic fungi. *Mycological Research* 105: 1449-1457.

## 7. Anexos

### ANEXO I.

#### **Especies de Agaricomycotina no-agaricoides registrados para Uruguay.**

En la siguiente lista se presentan todas las especies de Agaricomycotina xilófilos, Corticiaceae s. l. y Polyporaceae s. l., registrados para Uruguay en sus respectivos órdenes de acuerdo a la clasificación sistemática propuesta por Hibbett et al. (2007) y Larsson (2007). La actualización nomenclatural está de acuerdo a Index Fungorum y Cortbase (Parmasto et al., 2004). En la clasificación se aporta en negrita la nomenclatura aceptada seguida de sinónimos nomenclaturales y/o taxónomicos utilizados para reportar estas especies para el país en la bibliografía citada. Se aportan datos sobre el substrato y tipo de podredumbre, bibliografía de referencia y material estudiado, en caso de corresponder. Para los nuevos registros se aportan notas sobre su taxonomía. La información aportada proviene de la bibliografía revisada, nuevos registros del presente trabajo publicados por Martínez y Nakasone (2010) y registros inéditos. Los Basidiomycota Agaricoides se excluyen del presente listado ya que la mayoría de las especies reportadas para el país no son xilófilas y no forman parte importante del presente trabajo. Sin embargo, se presenta en forma anexa un listado de las especies reportadas para el país y los nuevos registros de especies para este grupo (Anexo II).

#### **AGARICALES Underw.**

***Chondrostereum purpureum*** (Pers.: Fr.) Pouzar

≡ *Stereum purpureum* Pers.: Fr.

≡ *Thelephora purpurea* Fr.

**SUSTRATO:** *Prunus domestica*, *P. persica* y *Malus sylvestris*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Bertelli & Mesa (1941); Koch & Boasso (1955); Koch et al. (1981).

***Cylindrobasidium evolvens*** (Fr.: Fr.) Jülich

**SUSTRATO:** Árbol muerto en pie. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Martínez y Nakasone (2010).

**ESPÉCIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Montevideo.** Prado, Árbol muerto en pie, 19 Jun. 2005. M. E. Cedrés & S. Martínez s. n. (MVHC5423).

***Cylindrobasidium torrendii*** (Bres.) Hjortstam

**SUSTRATO:** *Eucalyptus grandis*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (2007).

**ESPÉCIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Paysandú.** Pandule, Est. "El Cerro", corteza *Eucalyptus grandis*, 15 Oct. 2002. S. Martínez s. n. (MVHC5097).

***Dendrothele alliacea*** (Quél.) P.A. Lemke

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000).

***Dendrothele griseocana*** (Bres.) Bourdot & Galzin

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000, 2001).

#### AMYLOCORTICIALES K. H. Larss., M. Binder & Hibbett

**“*Athelia*” *rolfsii*** (Curzi) C.C. Tu & Kimbr.  
≡ *Corticium rolfsii* Curzi  
Anamorfo: *Sclerotium rolfsii* Sacc.  
**SUSTRATO:** *Avena*, *Beta*, *Capsicum*, *Daucus*, *Dianthus*, *Helianthus*, *Ipomoea*, *Lolium*, *Myoporum*, *Phaseolus*, *Solanum*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Bertelli & Mesa (1941); Pastorino (1954); Koch et al. (1981).

#### ATHELIALES Jülich

***Amphinema byssoides*** (Pers.: Fr.) J. Erikss.  
**SUSTRATO:** Madera de conífera. Micorrízico.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1992, 1998).

***Athelia acrospora*** Jülich  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus grandis*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2007).

#### BOLETALES E.-J. Gilbert

***Coniophora arida*** (Fr.) P. Karst.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre castaña.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPÉCIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. San José. Colonia Wilson, en rama caída de *Eucalyptus* sp., 30 Abr 1991, Dpto. Botánica s. n. (MVHC711).

***Coniophora fusispora*** (Cooke & Ellis) Sacc.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre castaña.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

***Serpula lacrymans*** (Wulfen: Fr.) J. Schröt.  
≡ *Merulius lacrymans* (Wulfen) Schumach.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre castaña.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1933).

#### CANTHARELLALES Gäum.

***Botryobasidium obtusisporum*** J. Erikss.  
**SUSTRATO:** *Pinus*. Podredumbre blanca.  
**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. Rocha. Punta del Diablo, *Pinus* sp. corteza, 6-7 Jul 2007, S. Martínez s. n. (MVHC5480).

*Botryohypochnus isabellinus* (Fr.: Fr.) J. Erikss.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENS ESTUDIADO:** URUGUAY. **Colonia.** Carmelo, Paraje Martín Chico, en madera de *Eucalyptus* sp., 11 Jul 2003, R. Alonso, S. Simeto & S. Martínez s. n. (MVHC5206, MVHC5209).

*Ceratobasidium setariae* (Sawada) Oniki, Ogoshi & T. Araki

≡ *Ceratobasidium oryzae-sativae* P.S. Gunnell & R.K. Webster

Anamorfo: *Ceratorhiza oryzae-sativae* (Sawada) R.T. Moore

≡ *Rhizoctonia oryzae-sativae* (Sawada) Mordue

≡ *Sclerotium oryzae-sativae* Sawada

**SUSTRATO:** *Oryza sativa*. Parásito.

**REPORTE PREVIO:** Ávila (2001).

*Sistotrema biggsiae* Hallenb.

**SUSTRATO:** *Salix*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Florida.** Paso de la Arena, *Salix humboldtiana* (Salicaceae) madera, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5520).

*Sistotrema resinicystidium* Hallenb.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. **Río Negro.** Tres Bocas, Estab. “La Nona”, en corteza de *E. globulus*, 11 Nov 2003, F. Rivas, G. Pérez & S. Martínez s. n. (MVHC5238).

#### CORTICIALES K.H. Larss.

*Galzinia incrustans* Parmasto

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Florida.** Parque Robaina, madera, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5518).

*Punctularia subhepatica* (Berk.) Hjortstam

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Lavalleja.** Cerca de Minas, Establ. “Santa Clara”, en madera sin identificar, 5 Nov 2003, S. Martínez s. n. (MVHC5295).

*Vulleminia comedens* (Nees : Fr.) Maire

**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2007).

*Waitea circinata* Warcup & P.H.B. Talbot

Anamorfo: *Moniliopsis oryzae* (Ryker & Gooch) R.T. Moore

≡ *Rhizoctonia oryzae* Ryker & Gooch

**SUSTRATO:** *Oryza sativa*. Parásito.

**REPORTE PREVIO:** Avila (2001).



## GLOEOPHYLLALES Thorn

*Gloeophyllum sepiarium* (Wulfen: Fr.) P. Karst.

= *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fr.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre castaña.

**REPORTES PREVIOS:** Herter (1933).

*Gloeophyllum striatum* (Sw.: Fr.) Murrill

= *Lenzites striata* (Sw.: Fr.) Fr.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre castaña.

**REPORTES PREVIOS:** Spegazzini (1926); Felippone (1928); Herter (1933); Gazzano (1986, 2001).

*Gloeophyllum trabeum* (Pers.: Fr.) Murrill

= *Phaeocoriollelus trabeus* (Pers.: Fr.) Kotlaba & Pouzar

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre castaña.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1986).

*Neolentinus lepideus* (Fr.) Redhead & Ginns

= *Lentinus lepideus* (Fr.) Fr.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre castaña.

**REPORTES PREVIOS:** Herter (1907); Rosa-Mato (1939).

## HYMENOCHAETALES Oberw.

*Dichochaete ceratophora* (Job) Parmasto

≡ *Hymenochaete ceratophora* Job

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1990, 2001).

*Fibrodontia brevidens* (Pat.) Hjortstam & Ryvarden

≡ *Hyphodontia brevidens* (Pat.) Ryvarden

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1988).

*Fomitiporia punctata* (Fr.) Murrill

= *Phellinus punctatus* (Fr.) Pilát

**SUSTRATO:** *Lithraea molleoides*. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1986).

*Fulvifomes rimosus* (Berk.) Fiasson & Niemelä

= *Fomes (Xanthocrous) rimosus* Berk.

= *Phellinus rimosus* (Berk.) Pilát

**SUSTRATO:** *Schinus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928, como *Fomes (Xanthocrous) rimosus*); Gazzano (1990, 2001, como *P. rimosus*).

*Fuscoporia ferruginosa* (Schrad.) Murrill

= *Poria ferruginosa* Schrad.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928).

*Fuscoporia gilva* (Schw.) T. Wagner & M. Fischer.

= *Fomes gilvus* (Schw.) Sacc.

= *Polyporus (Phellinus) gilvus* Schw.

= *P. (Phellinus) scruposus* Fr.

**SUSTRATOS:** *Celtis*, *Eucalyptus* y *Salix*. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928 como *P. gilvus* y *P. scruposus*); Herter (1930,1933).

*Fuscoporia viticola* (Schw.) Murrill

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1988).

*Hymenochaete cervina* Berk. & M.A. Curtis

**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Parmasto (2001, 2006).

*Hymenochaete corrugata* (Fr.: Fr.) Lév.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Parmasto (2001, 2006).

*Hymenochaete leonina* Berk. & M.A. Curtis

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Reeves & Welden (1967); Parmasto (2001).

*Hymenochaete rhabarbarina* (Berk.) Cooke

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998, 2001).

*Hymenochaete rheicolor* (Mont.) Lév.

= *Hymenochaete sallei* Berk. & M.A. Curtis

= *Hymenochaete tenuissima* (Berk.) Berk.

**SUSTRATO:** Conífera y madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Herter (1933, como *H. tenuissima*); Gazzano (2001, como *H. sallei*).

*Hymenochaete tenuis* Peck

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

*Hyphodontia alutaria* (Burt) J. Erikss.

**SUSTRATO:** *Cupressus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1996, 1998).

*Hyphodontia arguta* (Fr.: Fr.) J. Erikss.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, *Salix*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Paysandú.** Tres Bocas, Estab. Ingral 3, en madera de *E. globulus*, 29 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5445). **Idem.** En corteza de *E. globulus* (MVHC5451). **Florida.** Florida, Covidef 1, en madera de *Salix alba*, 14 Dic 2004, S. Martínez s. n. (MVHC5347).

*Hyphodontia flavipora* (Berk. & M.A. Curtis) Sheng H. Wu  
= *Schizopora carneolutea* (Rodway & Cleland) Kotl. & Pouzar  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, *Pinus*, *Scutia*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1987, 1998, 2001).

*Hyphodontia paradoxa* (Schrad.: Fr.) Langer & Vesterh.  
= *Schizopora paradoxa* (Schrad.: Fr.) Donk  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, *Syagrus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1994, 1998, 2001).

*Hyphodontia radula* (Pers.: Fr.) Langer & Vesterh.  
**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.  
**MATERIAL ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Paso de la Arena, madera, 21 Set 2009, leg. S. Martínez s. n. (MVHC 5522).

*Hyphodontia sambuci* (Pers.: Fr.) J. Erikss.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2007).

*Inocutis jamaicensis* (Murrill) Gottlieb, J. E. Wright & Moncalvo  
= *Inonotus jamaicensis* Murrill  
**SUSTRATOS:** *Acacia*, *Baccharis*, *Daphnopsis*, *Dodonaea*, *Eucalyptus*, *Eupatorium*, *Fraxinus*, *Heterothalamus*, *Lithraea*, *Myoporum*, *Parkinsonia*, *Scutia*, *Vitis*. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (2001, como *Inonotus capucinus* (Mont.) Ryv.); Gottlieb et al. (2002); Martínez et al. (2002, como *Inonotus splitbergeri* (Mont.) Ryv.); Martínez (2005).

*Inocutis texana* (Murrill) S. Martínez  
**SUSTRATO:** *Lithraea*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez (2006).

*Inonotus ochroporus* (Van der Byl) Pegler  
**SUSTRATO:** *Lithraea*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez (2006).

*Inonotus patouillardii* (Rick) Imazeki  
**SUSTRATO:** *Celtis australis*, *Platanus acerifolia*, *Platanus* sp. y madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998); Martínez (2006).

*Inonotus rickii* (Pat.) Reid  
**SUSTRATO:** *Acer*, *Platanus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Bettucci & Guerrero (1971); Martínez (2006).

*Kneiffiella abieticola* (Bourdot & Galzin) Jülich & Stalpers.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1988, 1998).

*Kneiffiella microspora* (J. Erikss. & Hjortstam) Jülich & Stalpers  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**ESPECIMEN EXAMINADO:** **URUGUAY. Tacuarembó.** San Gregorio de Polanco, *Eucalyptus grandis* madera, 17 Marzo 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5417).

*Oxyporus latemarginatus* (Dur. & Mont.) Donk  
= *Poria geoderma* Speg.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1933).

*Oxyporus populinus* (Schum.: Fr.) Donk  
**SUSTRATO:** Base de árbol. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1986).

*Peniophorella praetermissa* (P. Karst.) K.H. Larss.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** **URUGUAY. Lavalleja.** Paraje Carapé, Est. “Carapé”, *E. viminalis* madera, 29 May 2003, S. Martínez s. n. (MVHC5255). **Río Negro.** Arroyo Grande, Ruta 3 Km 278, en rama caída, 1 Ago 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5121). **Soriano.** Paraje Bequeló, Est. “Los Olivos”, en *E. globulus* corteza, 30 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5456).

*Peniophorella pubera* (Fr.: Fr.) P. Karst.  
≡ *Hyphoderma puberum* (Fr.: Fr.) Wallr.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1994, 1998).

*Peniophorella tessulata* (Berk. & M.A. Curtis) Nakasone  
≡ *Kneiffia tessulata* Berk. & M.A. Curtis  
= *Peniophorella rudis* (Bres.) K. H. Larss.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010, como *P. rudis*).  
**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** **URUGUAY. Río Negro.** Tres Bocas, Est. “La Nona” en tronco caído de *E. globulus*, 18 Abr 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5042); Idem, en corteza de *E. globulus*, 11 Sep 2003, F. Rivas, G. Pérez & S. Martínez s. n. (MVHC5237).

*Phellinus badius* (Berk.: Cooke) G. Cunn.  
= *Polystictus (Trametes) badius* Berk.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus* y madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928); Gazzano (1998).

*Phellinus igniarius* (L.) Quél.  
**SUSTRATO:** Árbol sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1998).

*Phellinus pomaceus* (Pers.) Maire  
**SUSTRATO:** *Prunus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Bettucci & Guerrero (1971).

*Phylloporia pectinata* (Klotzsch) Ryvar den  
= *Fomes (Xanthocrous) pectinatus* Kl.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928).

*Phylloporia ribis* (Schumach.) Ryvar den  
= *Fomes ribis* (Schum.) Fr.  
= *Fomes (Xanthocrous) ribis* (Schum.) Fr.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Saccardo (1915), Felippone (1928).

*Sidera lenis* (P. Karst.) Miettinen  
= *Diplomitoporus lenis* (Karst.) Gilbertson & Ryvar den  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1994, 2001).

*Resinicium friabile* Hjortstam & Melo  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Nakasone (2007).

*Trichaptum biforme* (Fr.) Ryvar den  
= *Polystictus (Coriolus) pergamenus* Fr.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928).

*Trichaptum sector* (Ehrenb.) Kreisel  
= *Polystictus (Coriolus) fulvicolor* Speg.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928).

*Tubulicrinis borealis* J. Erikss.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1994).

*Tubulicrinis incrassatus* Hallenb.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. Durazno. Villa El Carmen,  
*Eucalyptus* sp. madera, 7 Mayo 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5487).

*Xylodon apacheriensis* (Gilb. & Canf.) Hjortstam & Ryvar den 2009  
**SUSTRATO:** *Cupressus*, *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1996, 1998).  
**ESPECÍMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. Montevideo. Parque Tomkinson,  
*Eucalyptus* sp. árbol caído, Abril 2006, S. Martínez s. n. (MVHC5472).

*Xylodon asperus* (Fr.) Hjortstam & Ryvar den

≡ *Hyphodontia aspera* (Fr.) J. Erikss.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000, 2001).

*Xylodon bugellensis* (Ces.) Hjortstam & Ryvarde

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. **Florida.** Parque Robaina, rama caída, sin fecha, S. Martínez s. n. (MVHC5482).

*Xylodon crustosus* (Pers.: Fr.) Chevall.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. **Durazno.** Ruta 14, Arroyo Tomás Cuadra, en rama caída, 7 May 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5497); **Florida.** Parque Robaina, en rama caída, 15 May 2006, S. Martínez s. n. (MVHC5477); **Maldonado.** Piriápolis, Cerro del Toro, en rama caída, 15 Abr 2006, S. Martínez s. n. (MVHC5459); **Paysandú.** Arroyo Araujo, Ruta 26, Km 40,400, en rama caída, sin fecha, S. Simeto, S. Lupo & S. Martínez s. n. (MVHC5017).

*Xylodon lanatus* (Burds. & Nakasone) Hjortstam & Ryvarde

≡ *Hyphodontia lanata* Burds. & Nakasone

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1992, 1998).

*Xylodon pruni* (Lasch) Hjortstam & Ryvarde

≡ *Hyphodontia pruni* (Lasch) Svrček

**SUSTRATO:** *Prunus persica*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000).

*Xylodon spathulatus* (Schrad.: Fr.) Kuntze

≡ *Hyphodontia spathulata* (Schrad.: Fr.) Parmasto

**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPÉCIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Río Negro.** Fray Bentos, Playa de Acopio Eufores, en tronco descortezado de *E. globulus*, 21 Ago. 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5049).

## POLYPORALES Gäum.

*Abortiporus biennis* (Bull.: Fr.) Singer

= *Polyporus biennis* (Bull.: Fr.) Fr.

= *Daedalea biennis* (Bull.: Fr.) Fr.

= *Heteroporus biennis* (Bull.: Fr.) Lázaro

**SUSTRATO:** *Cupressus* y *Quercus robur*. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Saccardo (1915); Spegazzini (1926); Felippone (1928); Herter (1933); Gazzano (1986, 1998).

*Antrodia albida* (Fr.) Donk

**SUSTRATO:** *Quercus*, *Salix* y madera sin identificar. Podredumbre castaña.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1998, 2001).

*Antrodia malicola* (Berk. & Curt.) Donk

**SUSTRATO:** *Salix*. Podredumbre castaña.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1986, 1998).

*Bjerkandera adusta* (Willden.: Fr.) P. Karst.

= *Polyporus adustus* (Willd.) Fr.

= *P. (Leptoporus) crispus* (Pers.) Fr.

= *Polystictus (Leptoporus) adustus* (Willd.) Fr.

**SUSTRATO:** *Casuarina cunninghamiana*, *Eucalyptus* spp., *Fraxinus*, *Platanus acerifolia*, *Platanus* sp., *Quercus robur*, *Salix alba*, *S. humboldtiana*, *Tipuana tipu* y madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928 como *P. adustus* y *P. crispus*); Gazzano (1998).

*Byssomerulius corium* (Fr.) Parmasto

**SUSTRATO:** Palmae, *Pinus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1994, 1998, 2001).

*Ceriporia mellea* (Berk. & Broome) Ryvar den

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1994, 1998).

*Ceriporia purpurea* (Fr.) Donk

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1996, 1998).

*Ceriporia spissa* (Schw.: Fr.) Rajch.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1986, 1998).

*Ceriporia viridans* (Berk. & Broome) Donk

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1987).

*Ceriporia xylostromatoides* (Berk.) Ryvar den

**SUSTRATO:** *Butia yatay*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** (Gazzano, 1998).

*Cerrena unicolor* (Bull.: Fr.) Murrill

= *Daedalea unicolor* Bull.: Fr.

**SUSTRATO:** *Salix*. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Herter (1933, como *D. unicolor*); Gazzano (1998).

*Cinereomyces lindbladii* (Berk.) Jülich

= *Poria cinerascens* (Bres.) Sacc. & P. Syd.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1988, como *P. cinerascens*).

***Coriolopsis floccosa*** (Jungh.) Ryvarden

= *Trametes captiosa* Mont.

= *Trametes felipponei* Bres.

= *Trametes rigida* Berk. & Mont.

= *Coriolopsis rigida* (Berk. & Mont.) Murrill

**SUSTRATO:** *Fagara hiemalis* y *Scutia buxifolia*. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928, como *T. captiosa* y *T. felipponei*); Herter (1933, como *T. rigida*); Ryvarden (1988).

***Coriolopsis occidentalis*** (Klotzsch) Murrill

= *Polystictus (Trametes) occidentalis* (Koltzsch) Fr.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus* sp. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928, como *P. occidentalis*); Gazzano (1987, 1998); Herter (1933, como *P. occidentalis*); Spegazzini (1926, como *P. occidentalis*).

***Cotylidia aurantiaca*** (Pers.) A.L. Welden

≡ *Thelephora aurantiaca* Pers.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

***Cotylidia pannosa*** (Sowerby) D.A. Reid.

= *Thelephora pallida* Pers.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

***Cymatoderma caperatum*** (Berk. & Mont.) D.A. Reid

≡ *Stereum caperatum* (Berk. & Mont.) Lloyd

≡ *Thelephora caperata* Berk. & Mont.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928); Herter (1933); Reid (1965); Koch et al. (1981).

***Datronia caperata*** (Berk.) Ryvarden

= *Polystictus felipponei* Lloyd

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Lloyd (1919); Felippone (1928); Herter (1933); Ryvarden (1992).

***Datronia scutellata*** (Schw.) Domanskí

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1987, 2001).

***Fomes fasciatus*** (Fr.) Cooke

**SUSTRATO:** *Acacia*, *Arecastrum* y madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Herter (1933); Gazzano (1998, 2001).

***Funalia gallica*** (Fr.) Bondartsev & Singer

= *Coriolopsis gallica* (Fr.) Ryvarden

= *Trametes hispida* Bagl.



**SUSTRATO:** *Araucaria* sp., *Casuarina cunninghamiana*, *Eucalyptus* sp., *Fraxinus* sp., *Platanus acerifolia*, *Platanus* sp., *Populus* sp., *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus* sp. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928); Gazzano (1998).

*Funalia trogii* (Berk.) Bondartsev & Singer

= *Trametes daedalea* Speg.

= *Trametes trogii* Berk.

= *Polystictus ozonioides* Berk.

**SUSTRATO:** *Enterolobium*, *Erythrina*, *Eucalyptus*, *Pinus*, *Populus*, *Rapanea*, *Robinia*, *Salix*, *Schinus*. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Herter (1907, 1933); Gazzano (1998).

*Fuscoerrena portoricensis* (Fr.) Ryvarden

**SUSTRATO:** Madera muerta. Podredumbre blanca.

**ESPÉCIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Colonia.** Carmelo, Paraje Martín Chico, madera muerta, 11 Jul. 2003. R. Alonso, S. Simeto y S. Martínez s. n. (MVHC5201).

**Tacuarembó.** *E. globulus* madera, 2001. L. Bettucci & S. Lupo (MVHC5038).

*Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.

= *Fomes applanatus* (Pers.) Wallr.

= *Fomes (Ganoderma) leucophaeus* Mont.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928); Gazzano (1998); Herter (1933).

*Ganoderma australe* (Fr.) Pat.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Ganoderma fornicatum* (Fr.) Pat.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Ganoderma lorenzianum* (Kalchbr.) Pat.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Spegazzini (1898); Felippone (1928); Wright & Blumenfeld (1982); Gazzano (1998).

*Ganoderma nitens* (Fr.) Pat.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Ganoderma resinaceum* (Boudier) Pat.

**SUSTRATO:** *Acacia*, *Quercus robur*, *Quercus* sp. y madera. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Felippone (1928); Wright & Blumenfeld (1982); Gazzano (1998).

*Hjortstamia crassa* (Lév.) Boidin & Gilles  
= *Phanerochaete crassa* (Lév.) Burds.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1992, 1998, 2001).

*Hjortstamia fuscomarginata* (Burt) Hjortstam & Ryvar den  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPÉCIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Maldonado.** Gregorio Aznárez, en árbol quemado en pié de *E. globulus*, Abr. 1992, sin col. (MVHC9241).

*Hydnophlebia omnivora* (Shear) Hjortstam & Ryvar den  
= *Phanerochaete omnivora* (Shear) Burds. & Nakasone  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).

*Hyphoderma granuliferum* P. Roberts  
**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.  
**ESPECIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Rocha.** Est. "Santa Paula", rama caída, 14 Feb 2003, S. Martínez s. n. (MVHC5149).

*Hyphoderma medioburiense* (Burt) Donk  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

*Hyphoderma nudicephalum* Gilb. & M. Blackw.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPÉCIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Paysandú,** Establecimiento "San Pedro", en raíz de *Eucalyptus globulus*, 1 Nov 2000. S. Martínez s. n. (MVHC5012).

*Hyphoderma rimosum* Burds. & Nakasone  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus* spp. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Canelones.** Rincón del Gigante, en rama caída de *Eucalyptus* sp., Abr 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5044). **Colonia.** Juan Lacaze, Fanapel, madera de *Eucalyptus* sp., 11 Jul 2003, R. Alonso, S. Simeto & S. Martínez s. n. (MVHC5226).

*Hyphoderma setigerum* (Fr.: Fr.) Donk  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera, *Pouteria salicifolia*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998).  
**MATERIAL ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Florida, Parque Robaina, en corteza de *Pouteria salicifolia* (Sapotaceae), 16 Mar 2008, leg. S. Martínez s. n. (MVHC 5507).

*Hyphoderma transiens* (Bres.) Parmasto  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**ESPECIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Tacuarembó.** San Gregorio de Polanco, *Eucalyptus grandis* madera, 17 Mar 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5418).

*Hypochnicium cremicolor* (Bres.) H. Nilsson & Hallenb.  
**SUSTRATO:** Basidiocarpo y *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Colonia.** Juan Lacaze, Fanapel, en basidiocarpo de *Phellinus* sp. en *Eucalyptus* sp., 11 Jul 2003, R. Alonso, S. Simeto & S. Martínez s. n. (MVHC5222). **Maldonado.** Paraje Los Mataojos, Estancia “Las Mimosas”, en corteza de *Eucalyptus* sp., 30 May 2003, S. Simeto & S. Martínez (MVHC5365).

*Hypochnicium lyndoniae* (D.A. Reid) Hjortstam  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPÉCIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Lavalleja.** Marmarajá, en raíz de *E. globulus*, 7 Jun 2001, S. Martínez s. n. (MVHC5061).

*Hypochnicium punctulatum* (Cooke) J. Erikss.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPÉCIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Lavalleja.** Carapé, en *Eucalyptus* sp., 29 May 2003. S. Martínez s. n. (MVHC5254).

*Hypochnicium wakefieldiae* (Bres.) J. Erikss.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**ESPÉCIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Florida.** Illescas, Puntas de Godoy, *E. globulus* corteza, 15 Jun 2004, S. Martínez s. n. (MVHC5329).

*Junghuhnia undigera* (Berkeley & Curtis) Ryvarden  
**SUSTRATO:** Latifoliada nativa. Causa una podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000).

*Laetiporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Murrill  
= *Polyporus sulphureus* (Bull.: Fr.) Fr.  
**SUSTRATO:** reportado sobre *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus* sp., *Melia azedarach*, *Prunus ceracifera*. Causa una podredumbre castaña.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1930); Gazzano (1998).

*Lenzites elegans* (Sprengel) Patouillard  
**SUSTRATO:** Podredumbre blanca.  
**ESPÉCIMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Artigas.** (MVHC2408) (MVHC2739)

*Lopharia cinerascens* (Schwein.) G. Cunn.  
= *Stereum caperatum* (Berk. & Mont.) Lloyd  
**SUSTRATO:** *Fraxinus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1933, como *S. caperatum*); Gazzano (1994, 1998).

*Megasporia hexagonoides* (Speg.) B.K. Cui, Y.C. Dai & Hai J. Li  
= *Poria hexagonoides* Speg.  
**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Lowe (1963).

*Pachykytospora alabamae* (Berk. & Cooke) Ryvarden  
**SUSTRATO:** Latifoliada nativa. Causa una podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1996, 1998).

*Perenniporia medulla-panis* (Fr.) Donk  
= *Poria medulla-panis* (Pers.) Fr.  
**SUSTRATO:** reportado sobre latifoliada. Causa una podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1933, como *Po. medulla-panis*); Gazzano (1998).

*Perenniporia ohiensis* (Berk.) Ryvarden  
**SUSTRATO:** Latifoliada nativa. Causa una podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Wright et al. (1985); Gazzano (1998).

*Phaeotrametes decipiens* (Berk.) J. E. Wright  
**SUSTRATO:** *Scutia buxifolia*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Wright (1966).

*Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.  
**SUSTRATO:** *Pinus taeda*. Podredumbre castaña.  
**REPORTE PREVIO:** Wright & Bolontrade (1994).

*Phanerochaete aculeata* Hallenb.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, *Malus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).  
**MATERIAL ESTUDIADO:** **URUGUAY. Canelones.** Rincón del Gigante, en rama caída de *Malus sylvestris* Mill. (Rosaceae), 26 Oct. 2002, leg. S. Martínez s. n. (MVHC 5073). **Lavalleja.** Minas, Establecimiento “Santa Clara,” en corteza de *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae), 3 Dic. 2002, leg. S. Martínez s. n. (MVHC5112). **Paysandú.** Estab. “San Pedro,” en tronco caído de *Eucalyptus globulus* Labill., sin fecha, leg. S. Simeto, S. Lupo & S. Martínez (MVHC 5011). **Río Negro.** Tres Bocas, Establecimiento “La Nona,” en madera de *Eucalyptus* sp., 24 Oct. 2001, leg. S. Martínez s.n. (MVHC 5132), 14 Oct. 2002, leg. S. Martínez s.n. (MVHC 5090, 5091).

*Phanerochaete australis* Jülich  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

*Phanerochaete avellanea* (Bres.) J. Erikss. & Hjortstam  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000).

*Phanerochaete corymbata* (G. Cunn.) Burds.  
**SUSTRATO:** *Tipuana tipu*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).  
**MATERIAL ESTUDIADO:** **URUGUAY. Montevideo.** Montevideo, Parque Rodó, en rama caída de *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze (Fabaceae), Jun 2000, leg. S. Martínez s. n. (MVHC 5016, 5027).

*Phanerochaete cryptocystidiata* Nakasone

**SUSTRATO:** *Tipuana tipu*. Podredumbre blanca.  
**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Montevideo.** Montevideo. Charrúa y Requena, *Tipuana tipu* (Fabaceae) rama caída, S. Martínez s. n. (MVHC5114).

*Phanerochaete exilis* (Burt) Burds.

**SUSTRATO:** Madera nativa. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Colonia.** Arroyo Víboras, en rama caída de angiosperma, 11 Jul 2003, R. Alonso, S. Simeto & S. Martínez (MVHC5220)  
**Florida.** Parque Robaina, rama caída de angiosperma, 25 Ago 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5488).

*Phanerochaete incrustans* (Speg.) Rajchenb. & J.E. Wright

**SUSTRATO:** *Citrus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Río Negro.** Young, Emp. Milagro SA, ramas de *Citrus sinensis* (Rutaceae), 27 Jul 2000, S. Lupo & S. Martínez (MVHC5361).

*Phanerochaete luteoaurantiaca* (Wakef.) Burds.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus grandis*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2007).

*Phanerochaete magnoliae* (Berk. & M.A. Curtis) Burds.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).

*Phanerochaete singularis* (G. Cunn.) Burds.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).

*Phanerochaete sordida* (P. Karst.) J. Erikss. & Ryvarden

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).

**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Florida.** Florida, Parque Robaina, en madera de angiosperma, 23 Oct 1994, leg. S. Martínez s. n. (MVHC 5131). **Río Negro.** Estab. "Las Acacias", en tronco caído de *E. globulus*, 5–6 Abr 1999, leg. R. Alonso & S. Tiscornia (MVHC 5043).

*Phanerochaete subquercina* (Henn.) Hjortstam

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Paysandú.** Tres Bocas, Ingral 3, *E. globulus* corteza, 29 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5444, 5448).

*Phanerochaete vesiculosa* S. Martínez & Nakasone

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).

**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Florida.** Florida, Parque Robaina, en rama caída de angiosperma, 9 Jun 1996, leg. S. Martínez 242 (Holotipo, MVHC 5060; Isotipo, BPI).

*Phanerochaete xerophila* Burds.

**SUSTRATO:** *Scutia buxifolia*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2005).

**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Paysandú.** Arroyo Araujo, Ruta 26, Km 40,400, en rama caída de *Scutia buxifolia* Reissek (Rhamnaceae), 26 Jul 2000, leg. S. Simeto, S. Lupo & S. Martínez (MVHC 5018).

*Phlebia acerina* Peck

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Florida.** Cerca de Cerro Colorado, en corteza de *Eucalyptus* sp, Dic 2000, S. Lupo & L. Bettucci s.n. (MVHC5040); **Paysandú.** Algorta, Estab. “Santo Tomás”, en rebrote muerto de *E. globulus*, 15 Oct 2000, S. Martínez s. n. (MVHC5099). **Paysandú.** Palmar de Quebracho, Estab. “Santo Domingo”, en corteza de *E. globulus* “Jeeralang”, 5 Jun 2003, S. Martínez s. n. (MVHC5151).

*Phlebia argentina* (Speg.) Rajchenb. & J.E. Wright

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1996, 1998, 2001).

**MATERIAL ESTUDIADO:** URUGUAY. **Florida.** Paso de la Arena, en rama caída, 14 Abr 2010, leg. S. Martínez s. n. (MVHC5530).

*Phlebia chrysocreas* (Berk. & M.A. Curtis) Burds.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. **Río Negro.** Tres Bocas, Ruta 24, Estab. “La Nona”, en *E. globulus* caído, 1 Ago. 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5045). **Idem.** en madera de *Eucalyptus* sp., 5 Dic. 2002. S. Martínez s. n. (MVHC5138).

*Phlebia fuscoatra* (Fr.: Fr.) Nakasone

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. **Florida.** Parque Robaina, madera, 18 Ago 2008, S. Martínez s. n. (MVHC5494).

*Phlebia lilascens* (Bourdot) J. Erikss. & Hjortstam

**SUSTRATO:** *Eupatorium buniifolium*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (1996, 1998).

*Phlebia fascicularia* (Berk. & M.A. Curtis) Nakasone & Burds.

= *Phlebia lividina* Hjortstam

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. **Paysandú.** Pandule, Estab. “El Cerro”, en corteza *E. globulus*, 15 Oct 2000, S. Martínez s. n. (MVHC5095). Ídem, Palmar de Quebracho, Estab. “Santo Domingo”, en madera de *Eucalyptus* sp., 16 Ago 2004, S. Martinez s. n. (MVHC5339).

*Phlebia subfascicularis* (Wakef.) Nakasone & Gilb.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN EXAMINADO: URUGUAY. Florida.** Parque Robaina, tronco caído, 15 May 2006, S. Martínez s. n. (MVHC5463).

*Phlebia subserialis* (Bourdot & Galzin) Donk

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Río Negro.** Tres Bocas, Ruta 24, Estab. “La Nona”, en corteza *E. globulus*, 14 Oct 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5089);

**Paysandú.** Pandule, Estab. “El Cerro”, en rama caída de *Eucalyptus* sp., 15 Oct 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5098, MVHC5094).

*Phlebia subulata* J. Erikss. & Hjortstam

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (1996, 1998).

*Phlebia tremellosa* (Schrad.: Fr.) Nakasone & Burds.

= *Merulius tremellosus* Schrad.: Fr.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Ginns (1976).

*Phlebia weldeniana* Nakasone & Burds.

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMEN ESTUDIADO: URUGUAY. Florida.** Paso de La Arena, madera, 21 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5523).

*Phlebiopsis flavidoalba* (Cooke) Hjortstam

= *Phanerochaete flavidoalba* (Cooke) S.S. Rattan

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1992).

*Phlebiopsis gigantea* (Fr.: Fr.) Jülich

**SUSTRATO:** *Pinus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998).

*Phlebiopsis ravenelii* (Cooke) Hjortstam

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

*Podoscypha elegans* (G. Mey.) Pat.

≡ *Stereum (Podoscypha) elegans* Mey.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Polyporus arcularius* Fr.

**SUSTRATO:** Latifoliada, *Eucalyptus* sp. Causa una podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1986 2001).

*Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.

**SUSTRATO:** Latifoliada. Causa una podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998).

*Polyporus rugulosus* Lév.

= *Polyporus (Phellinus) plebeius* Berk.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Polyporus tricholoma* Mont.

= *Polyporus (Leucoporus) similis* Berk.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Pycnoporus sanguineus* (L.: Fr.) Murrill

= *Polystictus sanguineus* (L.) Meyer

**SUSTRATO:** *Acacia*, *Butia*, *Eucalyptus*, *Eupatorium buniifolium*, *Fraxinus*, *Populus nigra*, *Salix elegantissima* y *Salix* sp. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Murrill (1907); Herter (1907, 1930, 1933); Gazzano (1998, 2001).

*Rigidoporus lineatus* (Pers.) Ryvarden

= *Polyporus surinamensis* Miq.

= *Polystictus (Coriolus) surinamensis* Miq.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928); Herter (1933).

*Rigidoporus ulmarius* (Sow.: Fr.) Imazeki

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1986).

*Rigidoporus vinctus* (Berk.) Ryvarden

= *Poria vincta* Berk.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Spongipellis pachyodon* (Pers.) Kotlaba & Pouzar

**SUSTRATO:** *Platanus*, madera. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1996, 1998, 2001).

*Steccherinum ochraceum* (Pers.: Fr.) S.F. Gray

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (1994, 1998).

*Steccherinum reniforme* (Berk. & M.A. Curtis) Banker

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000).

*Trametes cubensis* (Mont.) Sacc.

= *Fomitopsis cubensis* (Mont.) J. E. Wright & Deschamps

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1987).



*Trametes hirsuta* (Wulf.: Fr.) Pilát  
= *Polystictus hirsutus* (Schrad.) Fr.  
**SUSTRATO:** *Salix*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1930, 1933).

*Trametes lilacino-gilva* (Berk.) Lloyd  
= *Fomitopsis lilacino-gilva* (Berk.) J. E. Wright & Deschamps  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1986).

*Trametes membranacea* (Sw.: Fr.) Kreisel  
= *Polystictus membranaceus* (Swartz) Berk.  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1933).

*Trametes pavonia* (Hooker) Ryvar den  
= *Coriolus pavonius* (Hooker) Murrill  
**SUSTRATO:** *Scutia buxifolia*. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1987, 1994).

*Trametes versicolor* (L.) Lloyd  
= *Polystictus versicolor* (L.) Fr.  
**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*, *Salix* sp. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Herter (1907, 1933); Saccardo (1915); Felippone (1928, también registro la var. *lutescens*).

*Trametes villosa* (Fr.) Kreisel  
= *Polyporus pinsitus* Fr.  
= *Polystictus (Coriolus) pinsitus* Fr.  
**SUSTRATO:** *Ocotea*, madera. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928); Herter (1933); Gazzano (2001).

*Uncobasidium notabile* (H. S. Jacks.) Tellería  
= *Cerocorticium notabile* (H. S. Jacks.) Jülich  
**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (1992, 1998).

#### RUSSULALES Kreisel ex P.M. Kirk, P.F.Cannon & J.C. David

*Aleurobotrys botryosus* (Burt) Boidin, Lanq. & Gilles  
**SUSTRATO:** Madera de angiosperma. Podredumbre blanca.  
**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).  
**ESPÉCIMEN EXAMINADO :** URUGUAY. **Río Negro.** Arroyo Grande, Ruta 3, Km 278, en rama caída de angiosperma, 1 Ago 2002, S. Martínez & S. Simeto (MVHC512).

*Aleurodiscus cerussatus* (Bres.) Höhn. & Litsch.  
**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Lavalleja.** Cerro Arequita, rama caída, 28 Set 2009, S. Martínez s. n. (MVHC5525).

*Aleurodiscus mirabilis* (Berk. & M.A. Curtis) Höhn.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (1998, 2001).

*Amylostereum areolatum* (Chaillet: Fr.) Boidin

**SUSTRATO:** Micangios de *Sirex noctilio*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Slippers et al. (2001).

*Asterostroma cervicolor* (Berk. & M.A. Curtis) Masee

**SUSTRATO:** *Eucalyptus* y *Pinus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Colonia.** Carmelo, Paraje Martín Chico, en madera de *Eucalyptus* sp., 11 Jul 2003, R. Alonso, S. Simeto & S. Martínez s. n. (MVHC5210). **Rocha.** Punta del Diablo, en madera de *Pinus* sp., 6–8 Jul 2007, S. Martínez s. n. (MVHC5502).

*Asterostroma muscicola* (Berk. & M.A. Curtis) Masee

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1988).

*Dendrophora albobadia* (Schwein.: Fr.) Chamuris

**SUSTRATO:** *Hibiscus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998, 2001).

*Dichostereum sordulentum* (Cooke & Masee) Boidin & Lanquetin

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Paysandú.** Tres Bocas, Ingral 3, *E. globulus* corteza, 29 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5446).

*Gloeocystidiellum porosum* (Berk. & M.A. Curtis) Donk

**SUSTRATO:** *Eucalyptus globulus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2007).

*Gloiothele citrina* (Persoon) Ginns & G.W. Freeman

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

*Gloiothele lactescens* (Berk.) Hjortstam.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2002).

*Laxitextum bicolor* (Pers.: Fr.) Lentz

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS: URUGUAY. Montevideo.** Playa de Acopio “La Tablada”, en tronco descortezado de *E. globulus*, 10 Abr 2002, S. Martínez s. n.

(MVHC5030). **Río Negro.** Fray Bentos, Playa de Acopio Eufores, en tronco descortezado *E. globulus*, 21 Ago 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5067).

*Peniophora cinerea* (Fr.) Cooke

**SUSTRATO:** *Cupressus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTES PREVIOS:** Gazzano (1992, 1998).

*Peniophora confusa* C.E. Gómez

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPÉCIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Paysandú.** Tres Bocas, Estab. Ingral, en *Eucalyptus* sp., 6 Nov 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5085).

*Peniophora crassitunicata* Boidin, Lanq. & Gilles

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. **Río Negro.** Tres Bocas, Ruta 24, Estab. “La Nona”, en corteza *E. globulus*, 20 Ago 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5063).

*Peniophora guadelupensis* Boidin & Lanquetin

**SUSTRATO:** Madera. Podredumbre blanca.

**ESPECIMEN ESTUDIADO:** URUGUAY. **Florida.** Parque Robaina, rama caída, 9 Jun 1996, S. Martínez 245 (MVHC5062).

*Peniophora violaceo-livida* (Sommerf.) Masee

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1994, 1998).

*Scytinostroma portentosum* (Berk. & M.A. Curtis) Donk

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1994, 1998).

*Stereum hirsutum* (Willd.: Fr.) Gray

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928); Herter (1933); Koch et al. (1981); Gazzano (1998, 2001).

#### THELEPHORALES Corner ex Oberw.

*Thelephora caryophyllea* (Schaeff.: Fr.) Fr.

**SUSTRATO:** *Pinus*. Micorrízico.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928); Herter (1933); Koch et al. (1981).

*Tomentella lilacinogrisea* Wakef.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Micorrízico.

**ESPECIMEN EXAMINADO:** URUGUAY. **Cerro Largo.** Tupambaé, *E. maidenii* corteza, May 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5411).

## TRECHISPORALES K.H. Larss.

*Sistotremastrum niveocreameum* (Höhn. & Listch.) J. Erikss.

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. Paysandú. Pandule, Establ. “El Cerro”, en madera de *Eucalyptus* sp., 15 Oct. 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5102). Río Negro. Tres Bocas, Ruta 24, Estab. “La Nona”, en corteza de *E. globulus*, 6 Set. 2002, S. Martínez s. n. (MVHC5051).

*Subulicystidium longisporum* (Pat.) Parmasto

**REPORTE PREVIO:** Martínez & Nakasone (2010).

**ESPECÍMENES ESTUDIADOS:** URUGUAY. Colonia. Juan Lacaze, Emp. Fanapel, en madera de *Eucalyptus* sp., 11 Jul 2003, R. Alonso, S. Simeto & S. Martínez s. n. (MVHC5224); Paysandú. Tres Bocas, Estab. “Ingral 3”, en madera de *E. globulus*, 29 Ago 2005, S. Martínez s. n. (MVHC5447).

### Especies excluidas o dudosas.

*Phlebia rufa* (Fr.) M. P. Christ.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1994, 1998).

**NOTA:** Esta especie parece estar restringida a Europa y el Noroeste de América del Norte (Nakasone & Sytsma 1993). Probablemente se trate de *P. acerina*.

*Rhizochaete filamentosa* (Berk. & M.A. Curtis) Greslebin, Nakasone & Rajchenb.

≡ *Phanerochaete filamentosa* (Berk. & M.A. Curtis) Burds.

**SUSTRATO:** *Prunus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1988).

**NOTA:** Esta especie está restringida a Norte América, posiblemente se trate de *R. radicata* (Henn.) Gresl., Nakasone & Rajchenb., especie muy similar que posee una distribución mundial (Nakasone et al., 1994).

*Stereum aratae* Speg.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

**NOTA:** Según Rajchenberg & Wright (1987), basándose en el estudio del tipo, esta especie es *Stereum hirsutum* vel *aff.*

*Stereum cartilagineum* (Fr.) Fr.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Stereum lobatum* (Kunze: Fr.) Fr.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

*Stereum ochraceoflavum* (Schwein.) Ellis

**SUSTRATO:** *Arecastrum romanzoffianum*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (2000, 2001).

*Stereum ostrea* (Blume & T. Nees) Fr.

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Gazzano (1998).

*Stereum pergameneum* Berk. & M.A. Curtis

**SUSTRATO:** Madera.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

**NOTA:** El nombre correcto de esta especie es probablemente *Stereum pergameneum* Speg., la cual es un sinónimo de *Chondrostereum purpureum*, como se desprende del estudio del tipo por parte de Rajchenberg & Wright (1987).

*Stereum subtomentosum* Pouzar

**SUSTRATO:** *Eucalyptus*, *Lithraea*, *Pinus*, *Scutia*, madera. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIOS:** Gazzano (1998, 2001).

*Stereum versicolor* (Sw.) Fr.

**SUSTRATO:** Madera sin identificar. Podredumbre blanca.

**REPORTE PREVIO:** Felippone (1928).

## Anexo II.

### **Especies del Orden Agaricales (Agaricomycotina) reportados para Uruguay.**

Se encuentran en negrita las especies aceptadas según Index Fungorum ([indexfungorum.org/Names/names.asp](http://indexfungorum.org/Names/names.asp)). Entre paréntesis se reporta la bibliografía en la que estas especies fueron registradas. Se aportan los sinónimos nomenclaturales y/o taxonómicos utilizados para citar éstas especies en la bibliografía aportada. Nombres precedidos por un asterisco (\*) representan nuevos registros para Uruguay y se provee el número de herbario entre paréntesis.

#### **AGARICALES Underw.**

- Agaricus angelicus*** Speg. (Felippone 1928; Herter 1907, 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota angelica* (Speg.) Herter
- Agaricus argentinus*** Speg. (Herter 1933; Rosa-Mato 1939)  
= *Psalliota argentina* (Speg.) Herter
- Agaricus argyropotamicus*** Speg. (Felippone, 1928; Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota argyropotamica* (Speg.) Herter
- Agaricus arvensis*** Schaeff. (Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota arvensis* (Schaeff.) Gillet
- Agaricus bruchii*** Speg. (Rosa-Mato 1939)  
= *Psalliota bruchii* (Speg.) Herter
- Agaricus campestris*** L. (Saccardo 1915; Felippone 1928; Herter 1907, 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota campestris* (L.) Quélet
- Agaricus comtulus*** Fr. (Rosa-Mato 1939)  
= *Psalliota comtula* (Fr.) Quél.
- Agaricus lividus*** Speg. (Felippone 1928).
- Agaricus pampeanus*** Speg. (Felippone 1928; Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota pampeana* (Speg.) Herter
- Agaricus silvaticus*** Schaeff. (Felippone 1928; Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota silvatica* (Schaeff.) Quélet
- Agaricus xanthodermus*** Genev. (Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Psalliota xanthoderma* (Genev.) Richon & Roze
- Agrocybe arenicola*** (Berk.) Singer (Singer 1968).
- Agrocybe pediades*** (Fr.) Fayod (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
= *Naucoria pediades* (Fr.) Pat.  
= *Naucoria semiorbicularis* (Bull.) Quél.
- Agrocybe vervacti*** (Fr.) Singer (Felippone 1928).  
= *Naucoria vervacti* Fr.
- Amanita ameghinoi*** (Speg.) Singer (Felippone 1928).  
= *Armillaria ameghinoi* Speg.
- Amanita bresadolae*** (Rick) Rick (Rosa-Mato 1939).  
= *Armillaria bresadolae* Rick
- Amanita citrina*** Pers. (Rosa-Mato 1939).
- Amanita muscaria*** (L.) Lam. (Herter 1933; Tállice y Tállice 1981).
- Amanita pantherina*** (DC.) Krombh. (Rosa-Mato 1936).
- Amanita phalloides*** (Vaill. ex Fr.) Link (Herter 1934).
- Chlorophyllum molybdites*** (G. Mey.) Masee (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).

= *Lepiota camporum* (Speg.) Speg.  
*Chondrogaster angustisporus* Giachini, Castellano, Trappe y Oliveira (Giachini et al. 2000).  
*Clitocybe brumalis* (Fr.) Quél. (Rosa-Mato 1939).  
*Clitocybe fragrans* (With.) P. Kumm. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Clitocybe fragrans* Sow.  
*Clitocybe infundibuliformis* (Schaeff.) Quél. (Rosa-Mato 1939; Tállice y Tállice 1981).  
*Clitocybe marthae* Singer (Singer 1969)  
*Clitocybe umbilicata* (Schaeff.) P. Kumm. (Felippone 1928).  
 = *Omphalia umbilicata* (Schaeff.) Fr.  
*Clitopilus pseudo-orcella* (Fr.) Sacc. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
*Collybia montevideensis* Speg. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 \**Collybia platensis* (Speg.) Singer (Arachania, ARA4).  
*Conocybe lateritia* (Fr.) Kühner (Felippone 1928).  
 = *Galera lateritia* Fr.  
*Conocybe tenera* (Schaeff.) Fayod (Felippone 1928).  
 = *Galera tenera* (Schäff.) Fr.  
*Coprinellus congregatus* (Bull.) P. Karst. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus congregatus* (Bull.) Fr.  
*Coprinellus disseminatus* (Pers.) J. E. Lange (Rosa-Mato 1939).  
 = *Psathyrella disseminata* (Pers.) Quél.  
*Coprinellus ephemerus* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (Herter 1907; Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus ephemerus* (Bull.) Fr.  
*Coprinellus hiascens* (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Psathyrella hiascens* (Fr.) Quél.  
*Coprinellus impatiens* (Fr.) J.E. Lange (Rosa-Mato 1939).  
 = *Psathyrella impatiens* (Fr.) Gillet  
*Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus micaceus* (Bull.) Fr.  
*Coprinellus truncorum* (Scop.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus truncorum* (Schaeff.) Fr.  
*Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr.  
*Coprinus columellifer* Speg. Felippone (1928).  
*Coprinus comatus* (O. F. Müll.) Pers. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus ovatus* Schaeff.  
*Coprinus edulis* Speg. (Rosa-Mato 1939).  
*Coprinus fimetarius* Fr. (Rosa-Mato 1939).  
*Coprinus porcellanus* (Schaeff.) J. Schröt. (Rosa-Mato 1939).  
*Coprinus speciosulus* Speg. (Rosa-Mato 1939).  
*Descomyces albellus* (Massee & Rodway) Bougher & Castellano (Dodge y Zeller 1934).  
 = *Hymenogaster albellus* Massee & Rodway  
*Entoloma lividum* (Bull.) Sacc. (Rosa-Mato 1939; Tállice y Tállice 1981).  
*Flammula argentina* Speg. (Felippone 1928).  
*Galerina hypnorum* (Schränk) Kühner (Rosa-Mato 1939).  
 = *Galera hypnorum* (Schränk) P. Kumm.

*Gastropila fragilis* (Lév.) Homrich & J. E. Wright. (Léveillé 1844; Homrich y Wright 1973).  
 = *Mycenastrum fragile* Lév.

*Gerronema stuckertii* (Speg.) Singer (Herter 1930; Rosa-Mato 1939).  
 = *Omphalia bruchii* Speg.

*Gymnopilus pampeanus* (Speg.) Singer (Saccardo 1915; Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Flammula pampeana* Speg.  
 = *Pholiota spectabilis* (Fr.) Gill.

*Gymnopus fusipes* (Bull.) Gray (Rosa-Mato 1939).  
 = *Collybia fusipes* (Bull.) Quéf.

*Hebeloma capniocephalus* (Bull.) Fr. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).

*Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quélet (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).

*Hebeloma felipponei* Speg. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).

*Hygrocybe arechavaletae* (Speg.) Singer (Spegazzini 1899; Rosa-Mato 1939).  
 = *Omphalia arechavaletae* Speg.

*Hygrocybe ammophila* Singer (Singer 1968).

*Hygrocybe punicea* (Fr.) P. Kumm. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Hygrophorus puniceus* (Fr.) Fr.

*Hymenogaster vulgaris* Tul. & C. Tul (Martín 1997).

\**Hypholoma puiggarii* (Speg.) Raitelh. (MVHC5429, MVHC5432).

*Inocybe dstricta* (Fr.) Quélet (Saccardo 1915; Felippone 1928).

*Inocybe felipponei* (Speg.) Singer (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Collybia felipponei* Speg.

*Inocybe fumosifolia* Speg. (Rosa-Mato 1939).

*Inocybe sindonia* (Fr.) P. Karst. (Saccardo 1915; Felippone 1928).  
 = *Inocybe mutica* (Fr.) P. Karst.

*Laccaria echinospora* (Speg.) Singer (Herter 1907).  
 = *Clitocybe echinospora* Speg.

*Laccaria fraterna* (Cooke & Masee: Sacc.) Pegler (Mueller 1992).  
 = *Laccaria lateritia* Malençon

*Laccaria ohiensis* (Montagne) Singer (Singer 1951).  
 = *Laccaria tetraspora* Singer

*Laccaria tortilis* (Bolton) Cooke (Rosa-Mato 1939).  
 = *Clitocybe tortilis* (Bolton) Gillet

*Langermannia gigantea* (Batsch) Rostk. (Tálice & Tálice 1981).  
 = *Lycoperdon giganteum* Batsch

*Lentinus strigosus* (Schwein.) Fr. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Panus rudis* Fr.

*Lentinus velutinus* Fr. (Rosa-Mato 1939).

*Lepiota aspera* (Pers.) Quéf. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota friesii* (Lasch) Quéf.

*Lepiota clypeolaria* (Bull.) P. Kumm. (Rosa-Mato 1939).

*Lepiota cristata* (Bolton) P. Kumm. (Rosa-Mato 1939).

*Lepiota fuscroseola* Speg. (Rosa-Mato 1939).

*Lepiota montevidensis* Speg. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).

*Lepiota universitaria* Speg. (Felippone 1928).

*Lepista nebularis* (Bat.: Fr.) Harmaja (Herter 1907).  
 = *Clitocybe nebularis* (Bat.: Fr.) Kumm.

*Lepista nuda* (Bull.) Singer (Herter 1933; Rosa-Mato 1939; Tálice y Tálice 1981).



= *Tricholoma nudum* (Bull.) Fr.  
*Leucoagaricus erythrellus* (Speg.) Singer (Herter 1907; Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota erythrella* Speg.  
 = *Lepiota erythrella* Speg. subsp. *squamulosa* Speg. (?)  
*Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser (Felippone 1928).  
 = *Lepiota naucina* Fr.  
*Leucoagaricus menieri* (Sacc.) Singer (Singer 1968).  
*Leucocoprinus badhamii* (Berk. & Broome) Locq. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota badhamii* (Berk. & Broome) Quél.  
*Leucocoprinus cepistipes* (Sowerby) Pat. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota cepistipes* "Sow."  
*Lichenomphalia umbellifera* (L.: Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys. (Rosa-Mato 1939).  
 = *Clitocybe ericetorum* "(Bull.) Fr."  
*Limacella laeviceps* (Speg.) Raitelh. (Spegazzini 1898; Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota laeviceps* Speg.  
*Lycoperdon avellaneum* Bres. (Felippone 1928).  
*Lycoperdon cruciatum* Rotsk. (Felippone 1928).  
*Lycoperdon lilacinum* (Mont. & Berk.) Massee (Herter 1933).  
*Lycoperdon pampeanum* Speg. (Felippone 1928).  
*Lycoperdon perlatum* Pers. (Herter 1933; Tállice y Tállice 1981).  
 = *L. gemmatum* Batsch.  
*Lycoperdon pyriforme* Schaeff.: Pers. (Herter 1933).  
*Lycoperdon turneri* Ellis & Everh. (Felippone 1928).  
*Macrolepiota bonaerensis* (Speg.) Singer (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota bonaerensis* Speg.  
*Macrolepiota excoriata* (Schaeff.) Wasser (Felippone 1928).  
 = *Lepiota excoriata* (Schaeff.) Fr.  
*Macrolepiota platensis* (Speg.) Singer (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Lepiota platensis* Speg.  
*Marasmius alliatus* (Schaeff.) J. Schröt. (Rosa-Mato 1939).  
*Marasmius caryophylleus* (Schaeff.) J. Schröt. (Rosa-Mato 1939).  
*Marasmius cyperinus* Speg. Herter 1933; (Rosa-Mato 1939).  
*Marasmius oreades* (Bolton) Fr. (Rosa-Mato 1939).  
*Marasmius torquescens* Quél. (Rosa-Mato 1939).  
*Melanoleuca melaleuca* (Pers.) Murrill (Rosa-Mato 1939).  
 = *Tricholoma melaleucum* (Pers.) P. Kumm.  
*Melanomphalia platensis* (Speg.) Singer (Rosa-Mato 1939).  
 = *Inocybe platensis* Speg.  
*Mycena alcalina* (Fr.) P. Kumm. (Rosa-Mato 1939).  
*Mycena galericulata* (Scop.) Gray (Rosa-Mato 1939)  
 = *Mycena rugosa* (Fr.) Quél.  
*Mycenastrum corium* (Guers.: D.C.) Desv. (Homrich y Wright 1973).  
*Naucoria arenicola* Berk. (Felippone 1928).  
*Naucoria bergii* Speg. (Rosa-Mato 1939).  
*Naucoria cidaris* (Fr.) Sacc. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
*Naucoria cisneroi* Speg. (Felippone 1928).  
*Naucoria melinoides* (Bull.) P. Kumm. (Felippone 1928).

*Naucoria umbrina* Bres. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
*Oudemansiella platensis* (Speg.) Speg. (Herter 1933; Rosa-Mato 1939; Horak 1968; Petersen et al. 2008).  
 = *Psalliota platensis* (Speg.) Herter  
*Panaeolus acuminatus* (Schaeff.) Quél. (Rosa-Mato 1939).  
*Panaeolus papilionaceus* (Bull.) Quél. (Herter 1907; Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Panaeolus campanulatus* (L.) Quél.  
*Panaeolus semiovatus* var. *phalaenarum* (Fr.) Ew. Gerhardt (Felippone 1928).  
 = *Panaeolus phalaenarum* Fr.  
*Panellus pusillus* (Pers. ex Lév.) Burds. & O.K. Mill. (Felippone 1928).  
 = *Gloeoporus (Favolus) rhipidium* Berk.  
*Parasola plicatilis* (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Coprinus plicatilis* Curt.  
*Phaeomarasmium pascuus* Singer (Singer 1989).  
*Pholiota alnicola* (Fr.) Singer (Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
 = *Flammula alnicola* Fr.  
*Pholiota formosa* Speg. (Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
*Pholiota gummosa* (Lasch) Singer (Felippone 1928).  
 = *Flammula gummosa* (Lasch) Fr.  
*Pholiota montevideensis* Speg. (Spegazzini 1926; Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
*Pholiota ochrochlora* (Fr.) P.D. Orton (Felippone 1928).  
 = *Flammula ochrochlora* Fr.  
*Pholiota platensis* Speg. (Rosa-Mato 1939).  
*Pleurotus albidus* (Berk.) Pegler (Rosa-Mato 1939).  
 = *Pleurotus laciniatocrenatus* (Speg.) Speg.  
*Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm. (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
*Psathyra torpens* (Fr.) Quél. Rosa-Mato 1939).  
*Psathyrella ammophila* (Dur. & Lév.) Orton (Singer 1968).  
*Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire (Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
 = *Hypholoma candolleianum* (Fr.) Quél.  
 = *Hypholoma appendiculatum* (Bull.) Fr.  
 = *Hypholoma felinum* (Pass.) Fr.  
*Psathyrella conopilus* (Fr.) A. Pearson & Dennis (Rosa-Mato 1939).  
 = *Psathyra conopilus* (Fr.) P. Kumm.  
*Psathyrella prona* (Fr.) Gillet Rosa-Mato 1939).  
*Psathyrella subdisseminata* Speg. (Rosa-Mato 1939).  
*Psathyrella spadicea* (Schaeff.) Singer (Rosa-Mato 1939).  
 = *Psilocybe spadicea* (Schaeff.) P. Kumm.  
*Psathyrella spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire (Felippone 1928).  
*Psilocybe bullacea* (Bull.) P. Kumm. (Felippone 1928).  
*Psilocybe caeruleoannulata* Singer ex Guzmán (Guzmán 1978).  
*Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm. (Felippone 1928).  
 = *Deconica coprophila* (Bull.) W. Sm.  
 \**Psilocybe cubensis* (Earle) Singer (MVHC5077, MVHC5078).  
*Psilocybe merdaria* (Fr.) Ricken (Herter 1907; Felippone 1928).  
 = *Stropharia merdaria* Fr.  
 = *Psalliota merdaria* (Fr.) Henn.  
*Psilocybe uruguayensis* Singer ex Guzmán (Guzmán 1978).

- Resupinatus applicatus* (Batsch) Gray (Rosa-Mato 1939)  
= *Pleurotus applicatus* (Batsch) P. Kumm.
- Rhodocollybia maculata* (Alb. & Schwein.) Singer (Rosa-Mato 1939).  
= *Collybia maculata* (Alb. & Schwein.) P. Kumm.
- \**Rhodocybe collybioides* Singer (MVHC2440).
- Schizophyllum commune* Fr. (Saccardo 1915; Felippone 1928; Rosa-Mato 1939).  
= *Schizophyllum alneum* (L.) J. Schröt.
- Setchelliogaster tenuipes* (Setch.) Pouzar (Wright 1980).  
= *Secotium tenuipes* Setch.
- \**Stropharia semiglobata* (Batsch) Quélet (MVHC5403).
- Tricholoma albobrunneum* (Pers.) Quélet (Herter 1933; Rosa-Mato 1939; Tállice y Tállice 1981).
- Tricholoma argentinum* Speg. (Herter 1933; Rosa-Mato 1939)
- Tricholoma portentosum* (Talice & Talice 1981).
- Tricholoma striatum* Schaeff. (Herter 1933; Rosa-Mato 1939).
- Tricholoma terreum* (Schaeff.) Quélet (Tállice y Tállice 1981).
- Tricholoma tumidum* (Pers.) Ricken (Felippone 1928).
- Tubaria conspersa* (Pers.) Fayod (Felippone 1928).  
= *Naucoria conspersa* Pers.
- Tulostoma berteroanum* Lév. (Herter 1907; Felippone 1928).
- Tulostoma patagonicum* Speg. (Felippone 1928).
- Tulostoma pulchellum* var. *subfuscum* (V.S. White) J.E. Wright, G. Moreno & Altés (Felippone 1928).  
= *Tulostoma subfuscum* V. S. White
- Volvariella cnemidophora* (Mont.) Singer (Rosa-Mato 1939).  
= *Volvaria cnemidophora* Mont.
- Volvariella gloiocephala* (DC.) Boekhout & Enderle (Rosa-Mato 1939).  
= *Volvaria microchlamida* (Speg) Speg.
- Volvariella pusilla* (Pers.) Singer (Singer 1950).
- Xeromphalina campanella* (Batsch.) R. Maire (Herter 1933; Rosa-Mato 1939).  
= *Omphalia campanella* (Batsch.) Quélet

## ESPECIES DUDOSAS

*Agaricus cretaceus* Fr.  
REPORTE: Saccardo (1915); Felippone (1928).  
No existe en Index Fungorum

*Agaricus iodoformicus* Speg.  
REPORTE: Felippone (1928).  
No existe en Index Fungorum

*Agaricus vinosus* Speg.  
REPORTE: Felippone (1928).  
No existe en Index Fungorum

*Clitocybe felipponei* Speg.  
REPORTE: Rosa-Mato (1939).  
No existe en Index Fungorum

*Coprinarius semilanceolatus* Fr.  
REPORTE: Rosa-Mato (1939).  
No existe en Index Fungorum

*Galera hypnorum* (Batsch) Fr.  
REPORTE: Felippone (1928).  
Epíteto confuso, no *Galerina hypnorum* (Schrank) Kühner.

*Inocybe piridiola* (Pers.) Quél.  
REPORTE: Rosa-Mato (1939).  
No existe en Index Fungorum

*Laccaria laccata* (Scop.) Berk. & Broome  
= *Clitocybe laccata* (Scop.) Quél.  
REPORTE: Saccardo (1915); Rosa-Mato (1939); Tállice & Tállice (1981).

*Lepiota procera* (Scop.) Fr.  
REPORTE: Felippone (1928).

*Omphalia paraguayensis* Speg.  
REPORTE: Felippone (1928); Rosa-Mato (1939).  
No existe en Index Fungorum

*Pleurotus perpusillus* (Fr.) Quélet  
REPORTE: Herter (1933); Rosa-Mato (1939).  
No existe en Index Fungorum

*Psalliota melasperma* Fr.  
REPORTE: Rosa-Mato (1939).  
*Psalliota melanosperma* (Bull.) P. Kumm. (? = *Stropharia melanosperma* (Bull.) Gillet).

*Stropharia camporum* Speg.  
REPORTE: Felippone (1928).  
No existe en Index Fungorum

## **Bibliografía**

- Dodge, CW, Zeller, SM. 1934. *Hymenogaster* and related genera. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 21: 625-708.
- Felippone, F. 1928. Contribution á la flore mycologique de l'Uruguay. *Annales de Cryptogamie Exotique* 1(4) : 338-348.
- Giachini AJ, Oliveira VL, Castellano MA, Trappe JM. 2000. Ectomycorrhizal fungi in *Eucalyptus* and *Pinus* plantations in southern Brazil. *Mycologia* 92: 1166-1177.
- Guzmán, G. 1978. The species of *Psilocybe* known fom Central and South America. *Mycotaxon* 7: 225-255.
- Herter, G. 1907. Hongos coleccionados en la República Oriental del Uruguay. *Rev. Secc. Agronom. Univ. de Montevideo* 2: 144-153.

- Herter, G. 1933. *Florula Uruguayensis. Plantae Avasculares*. Ostenia, Montevideo. 364 pp.
- Herter, G. 1934. La aparición del hongo venenoso *Amanita phalloides* en Sudamérica. *Revista Sudamericana de Botánica* 1: 111–119.
- Horak, E. 1964. Fungi austroamerici V. Beitrag zur Kenntnis der Gattungen *Hysterangium* Vitt., *Hymenogaster* Vitt., *Hydnangium* Wallr. und *Melanogaster* Cda. in Sudamerika (Argentina, Uruguay). *Sydowia* 17: 197-205.
- Horak, E. 1968. Synopsis Generum Agaricalium. Beiträge der Kryptogamenflora de Schweiz 13: 1-741.
- Martín, MP. 1997. Collections in institutional herbaria listed as *Rhizopogon*, but not belonging to this genus. *Acta Botanica Barcelonense* 44: 5-15.
- Mueller, GM. 1992. Systematics of *Laccaria* (*Agaricales*) in the Continental United States and Canada, with discussions on extralimital taxa and descriptions of extant types. *Fieldiana: Botany* 30: 1-158.
- Petersen, RH, Desjardin, DE, Krüger, D. 2008. Three type specimens designated in *Oudemansiella*. *Fungal Diversity* 32: 81-96.
- Redhead, S A., Lutzoni, F., Moncalvo, JM., Vilgalys, R . 2002. Phylogeny of agarics: partial systematics solutions for core omphalinoid genera in the Agaricales (Euagarics). *Mycotaxon* 83:19-57.
- Rosa-Mato, F. 1936. Hallazgo de *Amanita pantherina* De Candolle, en el Uruguay. *Arch. Soc. Biol. Montevideo* 7: 7-9.
- Rosa-Mato, F. 1939. Las especies del género *Lepiota* en el Herbario Spegazzini. *Physis* 15: 113-122.
- Rosa-Mato, F. 1939. *Agaricales* del Uruguay. *Physis* 15: 123-127.
- Rosa-Mato, F. 1940. Observaciones sobre *Amanita muscaria* Fries ex Linneo en el Uruguay. *Anales de la Reunión Sul-Amer. Bot., 1938* 2: 309-314
- Saccardo, PA. 1915.
- Singer, R. 1951. Type studies on Agarics III. *Lilloa* 25: 463-514.
- Singer, R. 1968. Sand-dune inhabiting fungi of the South Atlantic coast from Uruguay to Bahía Blanca. *Mycopathologia* 34: 129-143.
- Singer, R. 1989. *Diagnoses fungorum novorum agaricalium* III. *Fieldiana: Botany*
- Spegazzini, PA. 1881. Fungi Argentini additis nonnullis Brasiliensibus Montevideensibusque. *Pugillus quartus. An. Soc. Cien. Argent.* 12: 13-30.
- Spegazzini, P. A. 1899. *Mycetes argentinenses (Serie I)*. *Anales Soc. Ci. Argent.* 47(6): 262-279.
- Tálice, R V, Tálice, M L. 1980. Hongos comestibles de la América Meridional. Poligraf, Montevideo.
- Wright, JE. 1980. El género *Setchelliogaster* en Buenos Aires (*Secotiaceae*, *Gasteromycetes*). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 19: 237-241.

### Anexo III.

Tabla resumen de todas las colectas realizadas según especie de hongo, sitio de colecta y características del sustrato en que fueron colectadas.

Número	EspecieHongo	Forma	Cod Sp	Cod Sitio	Especie Sustrato	Parte	Vivo/ Muerto	Expo	Diám	Desc
247	Ceriporiopsis? (=AV4)	P	AV4	VAL1	D	Tronco	M	0	FWD	3
288	Ceriporiopsis? (=AV4)	P	AV4	VAL2	D	Tronco	M	0	FWD	3
295	Ceriporiopsis? (=AV4)	P	AV4	VAL2	D	Rama	M	1	FWD	3
343	Bjerkandera adusta	P	Ba	YI	Euphor	Tocón	V	2	CWD	0
338	Bjerkandera adusta	P	Ba	YI	Eo	Tocón	V	0	CWD	2
362	Bjerkandera adusta	P	Ba	YI	D	Tocón	M	0	FWD	1
12	Bjerkandera adusta	P	Ba	PAR1	D	Tocón	M	1	FWD	2
21	Bjerkandera adusta	P	Ba	PAR1	Sh	Tronco	M	1	FWD	2
160	Bjerkandera adusta	P	Ba	PAR2	Sh	Tronco	M	2	CWD	2
191	Byssomerulius corium	C	Bc	PASS	D	Rama	M	0	CWD	2
405	Byssomerulius corium	C	Bc	PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	1
135	Byssomerulius corium	C	Bc	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	3
233	Phellinus (amarillo, res.)	P	Ch3	OCH2	Ct	Árbol	V	0	FWD	0
234	Phellinus (amarillo, res.)	P	Ch3	OCH2	Ct	Árbol	M	0	FWD	2
235	Phellinus (amarillo, res.)	P	Ch3	OCH2	Ct	Árbol	M	0	FWD	2
476	Dendrophora albobadia	C	Da	TAPE	Sb	Árbol	M	0	CWD	1
221	Dendrophora albobadia	C	Da	OCH2	Ct	Rama	M	0	FWD	0
229	Dendrophora albobadia	C	Da	OCH2	D	Rama	M	0	VFWD	1
105	Dendrophora albobadia	C	Da	OCH1	D	Rama	M	0	VFWD	2
471	Dendrophora albobadia	C	Da	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
255	Dendrothele "gigantea"	C	Dg	VAL1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
256	Dendrothele "gigantea"	C	Dg	VAL1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
300	Dendrothele "gigantea"	C	Dg	VAL2	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
301	Dendrothele "gigantea"	C	Dg	VAL2	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
85	Fulvifomes fastuosus	P	Ff	OCH1	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
86	Fulvifomes fastuosus	P	Ff	OCH1	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
90	Fulvifomes fastuosus	P	Ff	OCH1	D	Raíz	V	1	FWD	1
96	Fulvifomes fastuosus	P	Ff	OCH1	D	Árbol	M	1	FWD	2
91	Fulvifomes fastuosus	P	Ff	OCH1	D	Raíz	V	1	FWD	3
117	Fuscoporia gilva	P	Fgi	OCH1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
490	Fuscoporia gilva	P	Fgi	TAPE	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
365	Fuscoporia gilva	P	Fgi	YI	Sb	Tocón	M	1	CWD	1
200	Fuscoporia gilva	P	Fgi	CEBO	D	Árbol	M	1	CWD	2
257	Fuscoporia gilva	P	Fgi	VAL1	D	Árbol	M	1	CWD	2
303	Fuscoporia gilva	P	Fgi	VAL2	D	Árbol	M	1	CWD	2
199	Fuscoporia gilva	P	Fgi	CEBO	D	Árbol	M	1	CWD	3
252	Fuscoporia gilva	P	Fgi	VAL1	D	Tronco	M	2	CWD	3
296	Fuscoporia gilva	P	Fgi	VAL2	D	Tronco	M	2	CWD	3
44	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	YER	Ct	Árbol	V	1	?	0
45	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	YER	Ct	Árbol	M	1	?	0
97	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	OCH1	Ct	Árbol	V	1	CWD	0
224	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	OCH2	Ct	Árbol	V	0	CWD	0
131	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Árbol	V	0	FWD	0
134	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Árbol	V	0	FWD	0
139	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Árbol	V	0	FWD	0

154	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Árbol	V	0	FWD	0
402	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE2	Ct	Rama	V	1	FWD	0
403	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE2	Ct	Tronco	V	1	FWD	0
418	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE2	Ct	Árbol	V	0	FWD	0
427	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	UEPL	Ct	Árbol	V	1	FWD	0
168	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PASS	Ct	Árbol	V	1	FWD	0
127	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Árbol	M	0	FWD	1
136	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Rama	M	0	FWD	1
432	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	UEPL	Ct	Árbol	M	1	FWD	1
76	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	YER	D	Tronco	M	1	FWD	1
47	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	YER	D	Árbol	M	1	FWD	2
137	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE1	Ct	Rama	M	0	FWD	3
412	Fomitiporella (Calliandra)	P	Foc	PYE2	Ct	Árbol	V	0	VFWD	0
109	Fomitiporia punctata	P	Fpu	OCH1	MY	Árbol	V	1	CWD	0
489	Fomitiporia punctata	P	Fpu	TAPE	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
440	Fomitiporia punctata	P	Fpu	UEPL	D	Árbol	M	1	CWD	0
459	Fomitiporia punctata	P	Fpu	MON	Acer	Árbol	M	1	CWD	2
88	Fomitiporia punctata	P	Fpu	OCH1	D	Árbol	M	1	CWD	2
110	Fomitiporia punctata	P	Fpu	OCH1	D	Rama	M	1	CWD	2
226	Fomitiporia punctata	P	Fpu	OCH2	D	Tocón	M	0	CWD	2
144	Fomitiporia punctata	P	Fpu	PYE1	Ct	Árbol	M	0	CWD	2
438	Fomitiporia punctata	P	Fpu	UEPL	D	Tronco	M	1	CWD	2
259	Fomitiporia punctata	P	Fpu	VAL1	Ir	Tocón	V	1	CWD	2
305	Fomitiporia punctata	P	Fpu	VAL2	Ir	Tocón	V	1	CWD	2
130	Fomitiporia punctata	P	Fpu	PYE1	Ct	Árbol	V	0	FWD	0
80	Fomitiporia punctata	P	Fpu	YER	Eu	Árbol	V	1	FWD	0
443	Fomitiporia punctata	P	Fpu	UEPL	D	Árbol	M	1	FWD	1
445	Fomitiporia punctata	P	Fpu	UEPL	D	Rama	M	1	FWD	1
442	Fomitiporia punctata	P	Fpu	UEPL	D	Rama	M	2	FWD	2
473	Fomitiporia punctata	P	Fpu	TAPE	Cet	Árbol	V	0	CWD	0
474	Fomitiporia punctata	P	Fpu	TAPE	Sb	Árbol	M	0	CWD	1
214	Fulvifomes rimosus	P	Fri	CEBO	D	Árbol	V	1	CWD	0
239	Fulvifomes rimosus	P	Fri	OCH2	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
491	Fulvifomes rimosus	P	Fri	TAPE	Sl	Árbol	V	1	CWD	0
240	Fulvifomes rimosus	P	Fri	VAL1	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
260	Fulvifomes rimosus	P	Fri	VAL1	Ae	Árbol	V	2	CWD	0
278	Fulvifomes rimosus	P	Fri	VAL2	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
306	Fulvifomes rimosus	P	Fri	VAL2	Ae	Árbol	V	2	CWD	0
455	Ganoderma applanatum	P	Gap	MON	Sl	Árbol	V	2	CWD	0
458	Ganoderma applanatum	P	Gap	MON	Sl	Árbol	V	2	CWD	0
502	Ganoderma applanatum	P	Gap	ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
508	Ganoderma applanatum	P	Gap	ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
387	Ganoderma applanatum	P	Gap	PARA	Ph	Árbol	V	0	CWD	0
243	Ganoderma applanatum	P	Gap	VAL1	My	Árbol	V	2	CWD	0
249	Ganoderma applanatum	P	Gap	VAL1	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
363	Ganoderma applanatum	P	Gap	YI	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
456	Ganoderma applanatum	P	Gap	MON	Sl	Árbol	V	1	CWD	1
528	Ganoderma applanatum	P	Gap	ROB	Sb	Tocón	M	1	CWD	1
391	Ganoderma applanatum	P	Gap	PARA	D	Árbol	M	0	CWD	1
461	Ganoderma applanatum	P	Gap	MON	D	Árbol	M	1	CWD	2
258	Ganoderma applanatum	P	Gap	VAL1	D	Árbol	M	1	CWD	2
262	Ganoderma applanatum	P	Gap	VAL1	D	Árbol	M	2	CWD	2

163	Ganoderma applanatum	P	Gap	PAR2	D	Tocón	M	0	CWD	3
238	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	OCH2	Ps	Árbol	V	0	CWD	0
283	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	VAL2	My	Árbol	V	2	CWD	0
290	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	VAL2	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
201	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	CEBO	Sr	Tocón	M	1	CWD	2
304	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	VAL2	D	Árbol	M	1	CWD	2
210	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	CEBO	D	Árbol	M	1	CWD	3
310	Ganoderma applanatum cx.	P	Gap	VAL2	D	Árbol	M	2	CWD	3
510	Ganoderma lucidum	P	Glu	ROB	Sh	Árbol	V	1	CWD	0
174	Ganoderma lucidum	P	Glu	PASS	MY	Árbol	V	1	CWD	0
175	Ganoderma lucidum	P	Glu	PASS	MY	Árbol	V	1	CWD	0
245	Ganoderma lucidum	P	Glu	VAL1	Sb	Tocón	V	1	CWD	0
246	Ganoderma lucidum	P	Glu	VAL1	Sb	Tocón	V	1	CWD	0
263	Ganoderma lucidum	P	Glu	VAL1	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
285	Ganoderma lucidum	P	Glu	VAL2	Sb	Tocón	V	1	CWD	0
286	Ganoderma lucidum	P	Glu	VAL2	Sb	Tocón	V	1	CWD	0
314	Ganoderma lucidum	P	Glu	VAL2	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
530	Ganoderma lucidum	P	Glu	ROB	Ps	Tocón	M	1	CWD	1
173	Ganoderma lucidum	P	Glu	PASS	D	Árbol	M	1	CWD	1
356	Ganoderma lucidum	P	Glu	YI	Ae	Tocón	M	1	CWD	1
381	Gymnopilus pampeanus	A	Gpa	ARA	D	Tocón	M	2	CWD	1
122	Gymnopilus pampeanus	A	Gpa	OCH1	D	Tronco	M	1	CWD	1
123	Gymnopilus pampeanus	A	Gpa	OCH1	D	Tronco	M	1	CWD	1
124	Gymnopilus pampeanus	A	Gpa	OCH1	D	Tronco	M	1	CWD	1
197	Gymnopilus pampeanus	A	Gpa	CEBO	D	Tocón	M	1	CWD	3
370	Ganoderma resinaceum	P	Gre	ARA	Asp	Árbol	V	2	CWD	0
241	Ganoderma resinaceum	P	Gre	VAL1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
279	Ganoderma resinaceum	P	Gre	VAL2	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
384	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	ARA	D	Raíz	?	1	?	0
32	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	OLI	D	Raíz	?	0	?	?
87	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	OCH1	Ps	Raíz	V	1	?	?
36	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	OLI	D	Raíz	M	1	CWD	2
38	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	OLI	D	Tocón	M	0	CWD	2
98	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	OCH1	D	Tocón	M	0	CWD	3
390	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	PARA	D	Tocón	M	1	CWD	3
126	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	PYE1	Ae	Tocón	V	0	FWD	0
420	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	PYE2	D	Tocón	M	0	FWD	2
121	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	OCH1	D	Tocón	M	0	FWD	3
340	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	YI	D	Raíz	?	2	?	?
367	Hydnopolyporus fimbriatus	P	Hfi	YI	Ps	Tocón	V	1	?	?
336	Hypoch. gomezii/lyndoniae	C	Hgl	YI	Sh	Árbol	V	2	CWD	0
337	Hypoch. gomezii/lyndoniae	C	Hgl	YI	Sh	Rama	M	2	CWD	2
319	Hypoch. gomezii/lyndoniae	C	Hgl	AVER	D	Rama	M	0	FWD	2
29	Hypoch. gomezii/lyndoniae	C	Hgl	OLI	Sh	Rama	M	1	FWD	2
317	Hypoch. gomezii/lyndoniae	C	Hgl	AVER	D	Rama	M	0	FWD	3
34	Hypoch. gomezii/lyndoniae	C	Hgl	OLI	D	Rama	M	0	VFWD	3
441	Hyphodontia radula	C	Hra	UEPL	D	Árbol	M	1	CWD	0
475	Hyphodontia radula	C	Hra	TAPE	Sb	Árbol	M	0	CWD	1
196	Hyphodontia radula	C	Hra	CEBO	D	Tronco	M	1	CWD	3
444	Hyphodontia radula	C	Hra	UEPL	D	Tronco	M	1	CWD	3
189	Hyphodontia radula	C	Hra	PASS	D	Tronco	M	2	CWD	3
404	Hyphodontia radula	C	Hra	PYE2	Ct	Tronco	V	1	FWD	0



213	Hyphodontia radula	C	Hra	CEBO	Ct	Rama	M	0	FWD	2
9	Hyphodontia radula	C	Hra	PAR1	Mi	Rama	M	1	FWD	2
435	Hyphodontia radula	C	Hra	UEPL	D	Rama	M	2	FWD	2
248	Hyphodontia radula	C	Hra	VAL1	D	Rama	M	0	FWD	2
289	Hyphodontia radula	C	Hra	VAL2	D	Rama	M	0	FWD	2
116	Hyphodontia radula	C	Hra	OCH1	D	Rama	M	0	FWD	3
138	Hyphodontia radula	C	Hra	PYE1	Ct	Rama	M	0	FWD	3
410	Hyphodontia radula	C	Hra	PYE2	Ph	Rama	M	1	FWD	3
423	Hyphodontia radula	C	Hra	PYE2	D	Tronco	M	1	FWD	3
179	Hyphodontia radula	C	Hra	PASS	D	Rama	M	0	FWD	3
219	Hyphodontia radula	C	Hra	CEBO	D	Rama	M	0	VFWD	2
193	Hyphodontia radula	C	Hra	CEBO	D	Rama	M	0	VFWD	3
194	Hyphodontia radula	C	Hra	CEBO	D	Rama	M	0	VFWD	3
218	Hyphodontia radula	C	Hra	CEBO	D	Rama	M	0	VFWD	3
377	Hyphodontia sambuci	C	Hsa	ARA	D	Rama	M	1	CWD	2
324	Hyphodontia sambuci	C	Hsa	AVER	D	Rama	M	0	FWD	1
395	Hyphodontia sambuci	C	Hsa	PARA	D	Rama	M	0	FWD	2
149	Hyphodontia sambuci	C	Hsa	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
411	Hyphodontia sambuci	C	Hsa	PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	3
56	Hyphodontia sambuci	C	Hsa	YER	D	Rama	M	1	VFWD	3
500	Heterochaete shearii	C	Hsh	TAPE	Sb	Árbol	V	0	CWD	1
167	Heterochaete shearii	C	Hsh	PAR2	D	Tocón	M	1	CWD	2
371	Heterochaete shearii	C	Hsh	ARA	D	Rama	M	1	FWD	2
150	Heterochaete shearii	C	Hsh	PYE1	D	Rama	M	1	FWD	2
472	Heterochaete shearii	C	Hsh	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
485	Heterochaete shearii	C	Hsh	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
493	Heterochaete shearii	C	Hsh	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
74	Heterochaete shearii	C	Hsh	YER	D	Rama	M	1	FWD	2
383	Heterochaete shearii	C	Hsh	ARA	D	Raíz	M	0	FWD	3
93	Heterochaete shearii	C	Hsh	OCH1	Ps	Rama	M	1	FWD	3
102	Heterochaete shearii	C	Hsh	OCH1	D	Rama	M	0	FWD	3
147	Heterochaete shearii	C	Hsh	PYE1	Ps	Rama	M	1	FWD	3
129	Heterochaete shearii	C	Hsh	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
486	Heterochaete shearii	C	Hsh	TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	2
388	Heterochaete shearii	C	Hsh	PARA	D	Rama	M	0	VFWD	3
275	Heterochaete shearii	C	Hsh	VAL1	Sb	Rama	V	0	VFWD	3
287	Heterochaete shearii	C	Hsh	VAL2	D	Rama	M	1	VFWD	3
118	Inonotus ochroporus	P	Ioc	OCH1	Lb	Árbol	V	0	CWD	0
254	Inonotus ochroporus	P	Ioc	VAL1	Lb	Árbol	V	1	CWD	0
299	Inonotus ochroporus	P	Ioc	VAL2	Lb	Árbol	V	1	CWD	0
448	Inonotus rickii	P	Iri	MON	Sl	Árbol	V	1	CWD	0
242	Inonotus rickii	P	Iri	VAL1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
280	Inonotus rickii	P	Iri	VAL2	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
308	Inonotus rickii	P	Iri	VAL2	Ae	Árbol	V	0	CWD	0
361	Inonotus rickii	P	Iri	YI	Ae	Árbol	V	0	CWD	0
281	Lopharia cinerascens	C	Lci	VAL2	D	Árbol	M	0	CWD	1
417	Lopharia cinerascens	C	Lci	PYE2	Ct	Rama	M	0	FWD	1
143	Lopharia cinerascens	C	Lci	PYE1	Ct	Rama	V	0	FWD	2
198	Lentinus crinitus	A	Lcr	CEBO	D	Árbol	M	1	CWD	2
208	Lentinus crinitus	A	Lcr	CEBO	D	Tronco	M	1	CWD	2
216	Lentinus crinitus	A	Lcr	CEBO	D	Raíz	V	1	CWD	3
27	Lentinus tigrinus	A	Lti	OLI	Sh	Raíz	V	0	?	0

496	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	TAPE	Sh	Árbol	V	1	CWD	0
515	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	ROB	LI	Tocón	M	1	CWD	1
465	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	MON	Sh	Tronco	M	1	CWD	2
466	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	MON	Sh	Tronco	M	2	CWD	2
31	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	OLI	D	Tronco	M	1	CWD	2
161	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	PAR2	Sh	Tocón	M	2	CWD	2
2	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	PAR1	Sh	Tocón	M	1	FWD	2
22	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	PAR1	Sh	Tronco	M	2	FWD	2
8	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	PAR1	Sb	Tocón	M	1	FWD	3
23	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	3
18	<i>Lentinus tigrinus</i>	A	Lti	PAR1	Sh	Tocón	M	2	VFWD	3
379	<i>Oudemansiella platensis</i>	A	Opl	ARA	Ps	Árbol	V	1	CWD	0
26	<i>Oudemansiella platensis</i>	A	Opl	OLI	Sh	Rama	M	0	FWD	2
11	<i>Oudemansiella platensis</i>	A	Opl	PAR1	Sh	Rama	M	2	FWD	2
5	<i>Oudemansiella platensis</i>	A	Opl	PAR1	Sh	Rama	M	2	FWD	1
16	<i>Oudemansiella platensis</i>	A	Opl	PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	3
95	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	OCH1	D	Árbol	M	1	FWD	2
237	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	OCH2	D	Rama	M	0	FWD	2
228	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	OCH2	D	Rama	M	1	VFWD	1
156	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
75	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	YER	D	Rama	M	1	VFWD	2
84	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	YER	D	Rama	M	1	VFWD	2
92	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	OCH1	Ps	Rama	M	1	VFWD	3
339	<i>Pachykytospora alabamae</i>	P	Pal	YI	D	Rama	M	1	VFWD	3
376	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	ARA	D	Tocón	M	1	FWD	1
488	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	TAPE	Ps	Rama	M	2	FWD	1
321	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	AVER	D	Rama	M	0	FWD	2
106	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	OCH1	D	Rama	M	1	FWD	2
480	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
483	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
495	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
46	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Tocón	V	1	FWD	2
50	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Árbol	M	1	FWD	2
54	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Árbol	M	1	FWD	2
57	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	Ps	Tocón	M	1	FWD	2
64	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Árbol	M	0	FWD	2
368	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	ARA	D	Tronco	M	0	FWD	3
318	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	AVER	D	Rama	M	0	FWD	3
326	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	AVER	D	Rama	M	1	FWD	3
202	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	CEBO	D	Rama	M	1	FWD	3
99	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	OCH1	D	Rama	M	0	FWD	3
108	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	OCH1	D	Rama	M	2	FWD	3
111	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	OCH1	D	Rama	M	1	FWD	3
386	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	PARA	D	Rama	M	0	FWD	3
59	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	Sh	Rama	M	1	FWD	3
63	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Árbol	M	0	FWD	3
65	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Rama	M	0	FWD	3
352	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YI	D	Rama	M	2	VFWD	1
316	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	AVER	D	Rama	M	0	VFWD	2
323	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	AVER	D	Rama	M	0	VFWD	2
30	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	OLI	D	Rama	M	1	VFWD	2
48	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Rama	M	1	VFWD	3

49	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Rama	M	1	VFWD	3
72	<i>Phlebia argentina</i>	C	Par	YER	D	Rama	M	0	VFWD	3
332	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	AVER	D	Tocón	M	1	CWD	2
192	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	PASS	D	Tocón	M	1	CWD	2
176	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	PASS	D	Árbol	M	1	CWD	3
180	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	PASS	D	Rama	M	2	CWD	3
183	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	PASS	Ps	Tronco	M	1	CWD	3
185	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	PASS	D	Tronco	M	0	CWD	3
330	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	AVER	D	Rama	M	1	FWD	2
408	<i>Phlebia chrysocreas</i>	C	Pch	PYE2	Ph	Rama	V	1	FWD	2
120	<i>Phaeotrametes decipiens</i>	P	Pde	OCH1	D	Rama	M	0	FWD	2
251	<i>Phaeotrametes decipiens</i>	P	Pde	VAL1	Sb	Rama	M	1	CWD	3
294	<i>Phaeotrametes decipiens</i>	P	Pde	VAL2	Sb	Rama	M	1	CWD	3
253	<i>Phaeotrametes decipiens</i>	P	Pde	VAL1	Sb	Rama	M	2	VFWD	3
297	<i>Phaeotrametes decipiens</i>	P	Pde	VAL2	Sb	Rama	M	2	VFWD	3
344	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	YI	Euphor	Tocón	V	2	CWD	0
348	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	YI	Esp	Tocón	V	2	CWD	1
166	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	PAR2	Sh	Rama	M	1	CWD	2
261	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	VAL1	D	Tronco	M	2	CWD	3
309	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	VAL2	D	Tronco	M	2	CWD	3
501	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	TAPE	D	Rama	M	2	FWD	1
69	<i>Pycnopus sanguineus</i>	P	Psa	YER	D	Rama	M	0	FWD	3
437	<i>Peniophorella tessulata</i>	C	Pte	UEPL	D	Tronco	M	1	CWD	2
439	<i>Peniophorella tessulata</i>	C	Pte	UEPL	D	Tronco	M	1	CWD	2
434	<i>Peniophorella tessulata</i>	C	Pte	UEPL	D	Rama	M	1	FWD	2
266	<i>Peniophorella tessulata</i>	C	Pte	VAL1	D	Rama	M	1	FWD	2
430	<i>Peniophorella tessulata</i>	C	Pte	UEPL	D	Rama	M	1	FWD	3
400	<i>Peniophorella tessulata</i>	C	Pte	PARA	D	Rama	M	1	FWD	2
478	<i>Peniophorella tessulata T7</i>	C	Pte	TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	2
140	<i>Hymenochaete PY4</i>	C	PY4	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
141	<i>Hymenochaete PY4</i>	C	PY4	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
159	<i>Hymenochaete PY4</i>	C	PY4	PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	3
416	<i>Hymenochaete (PYY4)</i>	C	PYY4	PYE2	Eo	Árbol	V	0	VFWD	0
414	<i>Hymenochaete (PYY4)</i>	C	PYY4	PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	2
415	<i>Hymenochaete (PYY4)</i>	C	PYY4	PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	2
345	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	YI	Euphor	Tocón	V	2	CWD	0
169	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	PASS	D	Árbol	M	2	CWD	1
341	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	YI	Sc	Tocón	V	2	CWD	1
346	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	YI	Euphor	Tocón	V	2	CWD	3
125	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	PYE1	D	Raíz	V	2	FWD	0
497	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	TAPE	D	Rama	M	2	FWD	1
354	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	YI	D	Rama	M	2	VFWD	1
351	<i>Schizophyllum commune</i>	A	Sco	YI	D	Rama	M	2	VFWD	3
523	<i>Stereum hirsutum</i>	C	Sh	ROB	D	Tocón	M	0	CWD	1
51	<i>Stereum hirsutum</i>	C	Sh	YER	D	Tocón	M	1	CWD	2
55	<i>Stereum hirsutum</i>	C	Sh	YER	D	Tocón	M	1	CWD	2
428	<i>Stereum hirsutum</i>	C	Sh	UEPL	D	Tronco	M	1	FWD	2
429	<i>Stereum ostrea</i>	C	So	UEPL	D	Árbol	V	1	CWD	0
513	<i>Stereum ostrea</i>	C	So	ROB	Ae	Tocón	M	0	CWD	1
33	<i>Stereum ostrea</i>	C	So	OLI	D	Rama	M	0	FWD	2
534	<i>Trametes versicolor</i>	P	Tve	ROB	LI	Árbol	V	1	CWD	0
524	<i>Trametes versicolor</i>	P	Tve	ROB	LI	Tocón	M	0	CWD	1

153	<i>Trametes versicolor</i>	P	Tve	PYE1	Sh	Tocón	V	1	CWD	1
532	<i>Trametes versicolor</i>	P	Tve	ROB	LI	Tocón	M	1	FWD	1
10	<i>Trametes versicolor</i>	P	Tve	PAR1	Sh	Tocón	M	1	FWD	1
516	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	ROB	LI	Tocón	M	1	CWD	1
520	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	ROB	LI	Tocón	M	1	CWD	1
526	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	ROB	LI	Tocón	M	0	CWD	1
529	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	ROB	D	Tocón	M	1	CWD	1
164	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	PAR2	D	Tocón	M	0	CWD	3
531	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	ROB	LI	Tocón	M	1	FWD	1
1	<i>Trametes villosa</i>	P	Tvi	PAR1	D	Tronco	M	1	VFWD	2
487	<i>Trametes villosa</i> (poros grandes)	P	Tvi	TAPE	D	Rama	M	2	FWD	1
360	<i>Trametes villosa</i> (poros grandes)	P	Tvi	YI	D	Rama	M	2	VFWD	1
358	<i>Trametes villosa</i> (poros grandes)	P	Tvi	YI	Gt	Rama	M	2	VFWD	2
349	<i>Trametes villosa</i> (poros grandes)	P	Tvi	YI	D	Raíz	?	2	VFWD	3
350	<i>Trametes villosa</i> (poros grandes)	P	Tvi	YI	D	Rama	M	2	VFWD	3
369	<i>Trametes villosa</i> (poros grises)	P	Tvi	ARA	D	Rama	M	1	FWD	2
268	<i>Xyloдон crustosus</i>	C	Xcr	VAL1	D	Rama	M	1	VFWD	2
40	<i>Xyloдон crustosus</i>	C	Xcr	OLI	D	Rama	M	0	VFWD	2
470	<i>Xyloдон crustosus</i>	C	Xcr	TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	2
264	<i>Agrocybe cylindracea</i>	A		VAL1	Ps	Árbol	V	1	CWD	0
328	<i>Aleurobotrys botryosus</i>	C		AVER	D	Rama	M	1	VFWD	3
477	<i>Aleurobotrys botryosus</i> T6	C		TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	2
533	<i>Aleurodiscus</i> M14PR	C		ROB	LI	Tocón	M	0	CWD	1
407	<i>Aleurodiscus?</i> (PYY2)	C		PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	1
223	<i>Aleurodiscus?</i> CH1	C		OCH2	Ct	Rama	M	0	VFWD	2
67	<i>Aleurodiscus?</i> Y10	C		YER	Sb	Rama	M	0	VFWD	3
433	<i>Antrrodia</i> EP3	P		UEPL	D	Rama	M	1	FWD	2
505	<i>Asterostroma</i>	C		ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
506	<i>Asterostroma</i>	C		ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
212	<i>Asterostroma?</i> CE2	C		CEBO	D	Rama	M	0	FWD	2
460	<i>Auricularia polytricha</i>	H		MON	Acer	Árbol	M	1	CWD	2
393	<i>Botryoides</i> (PAO2)	C		PARA	D	Rama	M	0	FWD	3
107	<i>Calocera cornea</i>	H		OCH1	D	Rama	M	1	FWD	2
426	<i>Ceriporiopsis</i> (PYY7)	P		PYE2	Sh	Árbol	V	1	CWD	0
394	<i>Cerocorticium</i> (PAO3)(=PAO5)	C		PARA	D	Rama	M	0	FWD	2
396	<i>Cerocorticium</i> (PAO5)(=PAO3)	C		PARA	D	Rama	M	0	FWD	2
13	<i>Chondrostereum purpureum</i>	C		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	1
397	<i>Chondrostereum?</i> (PAO6)	C		PARA	Sh	Tronco	M	0	CWD	2
231	<i>Chondrostereum?</i> CH3	C		OCH2	Gu	Árbol	V	0	FWD	0
385	<i>Collybia platensis</i>	A		ARA	D	Rama	M	1	VFWD	3
145	<i>Conferticium?</i> PY6	C		PYE1	Ct	Árbol	M	0	CWD	2
14	<i>Coprinus</i> sp.	A		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	2
17	<i>Coprinus</i> sp.	A		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	3
25	<i>Coprinus truncorum?</i>	A		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	1
190	<i>Corioloopsis byrsina</i>	P		PASS	D	Rama	M	0	FWD	2
282	<i>Corioloopsis rigida</i>	P		VAL2	D	Árbol	M	0	CWD	1
28	Cortic. 1	C		OLI	D	Rama	M	0	?	2
41	Cortic. 7	C		OLI	D	Rama	M	0	VFWD	2
42	Cortic. 8	C		OLI	D	Rama	M	0	VFWD	2
162	Corticaceae	C		PAR2	Sh	Rama	M	0	FWD	3
378	Corticaceae	C		ARA	D	Rama	M	1	VFWD	2
451	Corticaceae (AM1)	C		MON	D	Rama	M	0	VFWD	2

232	Corticiaceae (blanca)	C		OCH2	D	Rama	M	0	FWD	2
53	Corticiaceae (blanca)	C		YER	D	Árbol	M	1	FWD	2
291	Corticiaceae (odontioide)	C		VAL2	D	Rama	M	2	FWD	3
462	Corticiaceae (gris)(AM3)	C		MON	D	Árbol	M	1	CWD	2
4	Corticiaceae (Muestra 1)	C		PAR1	Sh	Rama	M	0	FWD	2
6	Corticiaceae (Muestra 1)	C		PAR1	Sh	Rama	M	1	FWD	2
15	Corticiaceae (Muestra 5)	C		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	3
389	Corticiaceae (PAO1)	C		PARA	D	Rama	M	0	FWD	3
375	(Ceraceomyces? (ARA1)	C		ARA	D	Tocón	M	1	CWD	1
406	Corticiaceae crema (PYY1)	C		PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	2
525	Corticiaceae M12PR	C		ROB	D	Rama	M	0	VFWD	3
494	Corticiaceae T14	C		TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
499	Corticiaceae T15	C		TAPE	Cet	Rama	M	1	FWD	2
479	Corticiaceae T8 (indet.)	C		TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	3
347	Cotylidia?	C		YI	D	Tocón	M	2	CWD	1
132	Cylindrobasidium PY2	C		PYE1	Gt	Árbol	M	1	CWD	1
68	Cylindrobasidium torrendii	C		YER	D	Rama	M	0	VFWD	3
399	Cyphellaceae (PAO8)	C		PARA	D	Rama	M	1	FWD	2
178	Dendrothele (blanca)	C		PASS	D	Rama	M	0	VFWD	3
39	Dendrothele?	C		OLI	D	Rama	M	0	VFWD	2
66	Dendrothele?	C		YER	D	Rama	M	0	VFWD	3
133	Dendrothele? PY3	C		PYE1	D	Tocón	M	0	CWD	3
155	Dendrothele? PY9	C		PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
446	Dichomitus EP7	P		UEPL	D	Rama	M	1	FWD	2
498	Dichomitus T15	P		TAPE	Cet	Rama	M	1	FWD	2
101	Dichomitus? (OC7)	P		OCH1	D	Rama	M	1	FWD	3
320	Dichomitus? (PA2)	P		AVER	D	Rama	M	1	FWD	2
170	Fomitiporella ?	P		PASS	D	Tronco	M	0	CWD	2
128	Fomitiporella PY1 (resupinado)	P		PYE1	Ct	Árbol	M	0	FWD	1
307	Fomitiporella umbrinella	P		VAL2	D	Rama	M	1	FWD	1
158	Fomitiporella? PY9	P		PYE1	Ct	Árbol	M	0	FWD	2
409	Fomitiporella?(PYY3)	P		PYE2	D	Tocón	M	1	FWD	3
421	Fomitiporia (s/setas) res. (PYY5)	P		PYE2	Ct	Rama	V	0	VFWD	0
413	Fomitiporia (s/setas)(PYY4)	P		PYE2	Eo	Árbol	V	0	FWD	0
468	Funalia gallica	P		MON	Sl	Árbol	V	2	CWD	1
449	Funalia gallica	P		MON	Sl	Rama	M	2	CWD	2
250	Fuscoporia	P		VAL1	Sb	Rama	M	1	CWD	3
293	Fuscoporia	P		VAL2	Sb	Rama	M	1	CWD	3
244	Fuscoporia (callimorpha?)	P		VAL1	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
284	Fuscoporia (callimorpha?)	P		VAL2	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
419	Fuscoporia (pileada)(PYY5)	P		PYE2	D	Rama	M	0	VFWD	3
20	Galzinia incrustans	C		PAR1	Sh	Tronco	M	1	FWD	2
3	Gelatinoso	H		PAR1	Sh	Rama	M	0	FWD	2
452	Gloeocystidiellum (AM2)	C		MON	Sh	Rama	M	1	FWD	2
469	Gloeocystidiellum (T1)	C		TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	2
274	Heterobasidio	C		VAL1	D	Rama	M	0	VFWD	2
359	Heterobasidio (YI3)	C		YI	Ps	Árbol	V	1	CWD	0
70	Hydnoide (Phlebia?)	C		YER	D	Rama	M	0	FWD	3
518	Hymenochaete	C		ROB	Ae	Tocón	M	1	CWD	1
181	Hymenochaete	C		PASS	D	Rama	M	2	CWD	3
188	Hymenochaete	C		PASS	D	Tocón	M	0	CWD	3
82	Hymenochaete	C		YER	Eu	Árbol	M	1	FWD	0

77	Hymenochaete	C		YER	D	Tronco	M	1	FWD	1
272	Hymenochaete	C		VAL1	D	Rama	M	1	FWD	2
60	Hymenochaete	C		YER	D	Rama	M	0	VFWD	2
78	Hymenochaete	C		YER	Sb	Rama	M	1	VFWD	3
119	Hymenochaete (OC12)	C		OCH1	D	Rama	M	0	FWD	2
204	Hymenochaete? CE1B	C		CEBO	D	Rama	M	1	FWD	2
211	Hymenochaete? CE1B	C		CEBO	D	Rama	M	0	FWD	2
142	Hymenochaete? PY5	C		PYE1	Ct	Rama	V	0	FWD	2
195	Hyphoderma	C		CEBO	D	Rama	M	0	FWD	3
71	Hyphoderma	C		YER	D	Rama	M	0	VFWD	3
372	Hyphoderma s/cistidios	C		ARA	D	Rama	M	1	VFWD	2
112	Hyphoderma setigerum	C		OCH1	D	Rama	M	1	FWD	1
342	Hyphoderma sibiricum?	C		YI	D	Rama	M	0	VFWD	1
334	Hyphodontia	C		AVER	D	Rama	M	1	VFWD	2
335	Hyphodontia	C		AVER	D	Rama	M	1	VFWD	2
364	Hyphodontia (aspera?) (YI5)	C		YI	D	Rama	M	1	VFWD	3
298	Hyphodontia (AV5)	C		VAL2	Sb	Rama	M	2	FWD	3
113	Hyphodontia (OC10)	C		OCH1	D	Rama	M	0	VFWD	3
517	Hyphodontia alutaria	C		ROB	Ae	Tocón	M	1	CWD	1
7	Hyphodontia flavipora	C		PAR1	Sh	Rama	M	1	FWD	2
511	Hyphodontia M7PR	C		ROB	Ps	Árbol	V	0	CWD	0
519	Hyphodontia M9PR	C		ROB	Ae	Tocón	M	1	FWD	1
186	Hyphodontia?	C		PASS	D	Árbol	M	0	CWD	3
37	Hypholoma	A		OLI	D	Tocón	M	0	CWD	2
172	Kneiffiella crassa?	C		PASS	D	Tronco	M	1	CWD	3
184	Kneiffiella crassa?	C		PASS	D	Tronco	M	0	CWD	3
171	Oxyporus ?	P		PASS	Bt	Árbol	V	1	CWD	0
382	Oxyporus?	P		ARA	D	Tocón	M	2	CWD	1
353	Peniophora (YI3)	C		YI	D	Rama	M	2	VFWD	1
276	Peniophora confusa	C		VAL1	D	Rama	M	0	FWD	3
151	Peniophora confusa? PY8	C		PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
463	Peniophorella praetermissa	C		MON	D	Árbol	M	1	CWD	2
104	Peniophorella praetermissa	C		OCH1	D	Tronco	M	0	CWD	3
89	Perenniporia	P		OCH1	Ps	Rama	M	1	FWD	3
114	Perenniporia (OC10)	P		OCH1	D	Rama	M	0	VFWD	3
484	Perenniporia T11	P		TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
481	Perenniporia T9	P		TAPE	D	Rama	M	1	FWD	2
380	Perenniporia?	P		ARA	D	Rama	M	1	VFWD	2
203	Phanerochaete	C		CEBO	D	Rama	M	1	VFWD	3
207	Phanerochaete	C		CEBO	D	Rama	M	1	VFWD	3
292	Phanerochaete aculeata	C		VAL2	D	Rama	M	2	CWD	3
273	Phanerochaete aculeata	C		VAL1	D	Rama	M	2	FWD	3
527	Phanerochaete hiulca? M13PR	C		ROB	D	Rama	M	0	VFWD	3
325	Phanerochaete omnivora?	C		AVER	D	Rama	M	0	VFWD	3
536	Phanerochaete singularis? M16PR	C		ROB	D	Tocón	M	0	FWD	3
265	Phanerochaete xerophila	C		VAL1	D	Rama	M	1	VFWD	3
79	Phanerochaete Y17	C		YER	Sb	Rama	M	1	VFWD	3
225	Phanerochaete? CH1	C		OCH2	D	Rama	M	0	FWD	1
521	Phanerochaete? M10PR	C		ROB	Ll	Árbol	V	0	FWD	2
61	Phanerochaete? Y8	C		YER	D	Rama	M	0	VFWD	3
503	Phellinus	P		ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
504	Phellinus	P		ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0

507	Phellinus	P		ROB	Sb	Árbol	V	2	CWD	0
509	Phellinus	P		ROB	Sb	Tocón	M	1	CWD	1
512	Phellinus	P		ROB	Sb	Tocón	M	0	CWD	1
514	Phellinus	P		ROB	Sb	Tocón	M	0	CWD	1
535	Phellinus	P		ROB	Sb	Tocón	M	0	CWD	3
373	Phellinus	P		ARA	MY	Tocón	M	0	FWD	2
312	Phellinus (=AV3)	P		VAL2	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
313	Phellinus (=AV7)	P		VAL2	Bs	Rama	M	0	FWD	2
315	Phellinus (=AV8)	P		VAL2	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
103	Phellinus (=OC5)	P		OCH1	D	Rama	M	0	FWD	3
454	Phellinus (AM3)	P		MON	Sl	Tronco	M	0	CWD	2
457	Phellinus (AM4)	P		MON	Sl	Árbol	V	2	CWD	0
467	Phellinus (AM6)	P		MON	Sl	Árbol	V	1	CWD	0
52	Phellinus (ferruginosus?)	P		YER	D	Árbol	M	1	FWD	2
220	Phellinus (gris, borde amarillo)	P		OCH2	Ps	Rama	V	0	FWD	0
115	Phellinus (pil.) (OC11)	P		OCH1	D	Rama	M	0	FWD	3
83	Phellinus (pileado)	P		YER	Eu	Árbol	M	1	FWD	0
81	Phellinus (pileado)	P		YER	Eu	Árbol	V	1	FWD	1
94	Phellinus (res.) (OC5)	P		OCH1	D	Árbol	M	1	FWD	2
230	Phellinus (seco)	P		OCH2	Sb	Árbol	V	0	CWD	0
148	Phellinus PY7	P		PYE1	D	Rama	M	0	VFWD	2
157	Phellinus PY9	P		PYE1	Ct	Árbol	M	0	FWD	2
222	Phellinus res.CH1	P		OCH2	Ct	Rama	M	0	FWD	2
401	Phlebia (PAO10)	C		PARA	D	Rama	M	1	VFWD	2
492	Phlebia (s/cistidia) T13	C		TAPE	D	Rama	M	1	FWD	3
331	Phlebia fascicularia	C		AVER	D	Tronco	M	1	CWD	1
322	Phlebia fascicularia?	C		AVER	D	Rama	M	0	FWD	2
333	Phlebia?	C		AVER	D	Rama	M	1	VFWD	3
165	Phlebia-Corticaceae	C		PAR2	Sh	Tocón	M	0	CWD	3
271	Phlebiella	C		VAL1	D	Rama	M	1	FWD	3
205	Phlebiella	C		CEBO	D	Rama	M	1	VFWD	2
374	Phlebiopsis flavidoalba	C		ARA	D	Rama	M	1	FWD	3
425	Phlebiopsis flavidoalba?	C		PYE2	Sh	Rama	M	1	FWD	2
355	Phlebiopsis ravenelii?	C		YI	D	Rama	M	1	VFWD	1
464	Pholiota	A		MON	D	Árbol	M	1	CWD	2
209	Pluteus sp.	A		CEBO	D	Árbol	M	1	CWD	3
453	Políporo resupinado (AM2)	P		MON	Sl	Tocón	M	1	CWD	1
450	Políporo resupinado (AM2)	P		MON	Sl	Rama	M	2	CWD	2
43	Políporo res. 9 (Ceriporia?)	P		OLI	D	Rama	M	0	FWD	1
392	Polyporaceae blanca (PAO1)	P		PARA	D	Árbol	M	1	CWD	2
58	Polyporaceae blanca res.	P		YER	D	Tocón	M	1	CWD	3
187	Polyporaceae res.	P		PASS	D	Tocón	M	0	FWD	3
35	Polyporus sp. 4	P		OLI	D	Rama	M	0	FWD	2
227	Porostereum CH2	C		OCH2	D	Rama	M	0	FWD	3
482	Porostereum crassum T10	C		TAPE	D	Rama	M	1	VFWD	2
357	Postia?	P		YI	Ae	Tocón	M	1	CWD	1
24	Punctularia subhepatica	C		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	3
447	Rigidoporus (AM1)	P		MON	Acer	Tocón	V	2	CWD	1
215	Rigidoporus CE3	P		CEBO	D	Árbol	V	1	CWD	0
270	Rigidoporus lineatus	P		VAL1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
267	Scynostroma	C		VAL1	Ae	Árbol	V	1	CWD	0
277	Scytinostroma	C		VAL1	D	Árbol	M	0	CWD	1

311	Scytinostroma (AV7)	C		VAL2	Sb	Árbol	V	1	CWD	0
206	Scytinostroma CE2	C		CEBO	Ecg	Árbol	M	1	CWD	3
436	Scytinostroma EP4	C		UEPL	D	Árbol	V	2	CWD	0
217	Scytinostroma?CE3	C		CEBO	D	Rama	M	1	FWD	2
19	Sistotrema biggsiae	C		PAR1	Sh	Tocón	M	2	FWD	3
522	Sistotremastrum M11PR	C		ROB	D	Tocón	M	0	CWD	2
431	Sistotremastrum niveocremeum	C		UEPL	D	Rama	M	1	FWD	3
152	Skeletocutis PY8	C		PYE1	D	Rama	M	1	FWD	2
424	Skeletocutis/Ceriporiopsis (PYY6)	P		PYE2	D	Tronco	M	1	FWD	3
398	Spongipellis? (PAO7)	P		PARA	Ps	Árbol	V	1	CWD	0
269	Steccherinum	C		VAL1	D	Rama	M	1	FWD	2
236	Steccherinum ochraceum	C		OCH2	D	Rama	M	0	VFWD	2
62	Steccherinum ochraceum? Y8	C		YER	D	Rama	M	0	VFWD	3
146	Steccherinum PY6	C		PYE1	Sh	Rama	M	0	VFWD	3
182	Subulicystidium	C		PASS	D	Rama	M	2	CWD	3
177	Subulicystidium	C		PASS	D	Rama	M	0	FWD	3
329	Subulicystidium longisporum	C		AVER	D	Rama	M	1	FWD	2
327	Subulicystidium longisporum	C		AVER	D	Rama	M	1	FWD	3
100	Tinctoporellus	P		OCH1	D	Rama	M	1	VFWD	3
302	Trametes membranacea?	P		VAL2	D	Rama	M	1	FWD	2
366	Trametes? (YI5)	P		YI	Sb	Tocón	V	1	CWD	0
422	Trechispora?(PYY5)	C		PYE2	D	Rama	M	1	FWD	2
73	Trichaptum?	P		YER	D	Árbol	V	1	CWD	1

Abreviaciones: Forma (himenio), A= agaricoide, C=corticioide, P=poliporoide, H= heterobasidio (gelatinoso); CodSp=código de especie, código utilizado en análisis estadísticos; CodSitio=código de sitio, ver Tabla 1; Vivo/Muerto= V/M; Expo=exposición, 0=sombra, 1=media sombra, 2=expuesto; Diám=diámetro, VFWD=<2 cm diámetro, FWD=2-10 cm diámetro, CWD=>10 cm diámetro; Desc=estado de descomposición, igual a Materiales y Métodos.

Tabla. Códigos para las especies de sustrato identificadas.

D	Desconocido
Ae	<i>Allophyllus edulis</i>
Asp	<i>Acacia</i> sp.
Bst	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>
Cet	<i>Celtis tala</i>
Ct	<i>Calliandra tweediei</i>
Ecg	<i>Erythrina crista-galli</i>
Eo	<i>Eugenia opaca</i>
Esp	<i>Eugenia</i> sp.
Eu	<i>Eugenia uruguayensis</i>
Euphor	<i>Euphorbiaceae</i>
Gt	<i>Gleditsia triacanthos</i>
Gu	<i>Guettarda uruguayensis</i>
Ir	<i>Iodina rhombifolia</i>
Lb	<i>Lithraea brasiliensis</i>
MY	<i>Myrtaceae</i> s/identif.
My	<i>Myrsine</i> sp.



Ps	<i>Pouteria salicifolia</i>
Sb	<i>Scutia buxifolia</i>
Sc	<i>Sebastiania commersoniana</i>
Sh	<i>Salix humboldtiana</i>
Sl	<i>Schinus longifolius</i>
Sr	<i>Syagrus romanzoffianum</i>

ANEXO IV: Salida de datos de diversidad calculados en programa EstimateS 9.1.0.

EstimateS (Version 9.1.0), Copyright R. K. Colwell: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>  
Diversity Output from Input File: TesisDR (May 20, 2014)

NOTE: Chao's estimated CV for Abundance distribution = 1.224. Because the CV > 0.5, Anne Chao recommends that you re-compute Chao1 using the Classic instead of the Bias-Corrected option in the Diversity Settings screen. Then, based on the results with the Classic option, report the larger of Chao1 and ACE as the best estimate for abundance-based richness.

NOTE: Chao's estimated CV for Incidence distribution = 1.987. Because the CV > 0.5, Anne Chao recommends that you re-compute Chao2 using the Classic instead of the Bias-Corrected option in the Diversity Settings screen. Then, based on the results with the Classic option, report the larger of Chao2 and ICE as the best estimate for incidence-based richness.

Samples	Individuals (computed)	Sobs (Mao Tau)	Sobs95% CI Lower Bound	Sobs95% CI Upper Bound	Singleton sMean	Singleton s SD (runs)	Doubleton nsMean	Doubleton nsSD (runs)	Uniques Mean	UniquesSD (runs)	Duplicates Mean	Duplicates SD (runs)	Chao1 Mean	Chao1 SD	Chao2 Mean	Jack1 Mean	Jack2 Mean	Bootstrap Mean
1	26,8	18,05	14,78	21,33	13,94	4,84	2,66	1,52	18,44	5,88	0	0	52,33	187,27	187,27	18,44	0	18,44
2	53,6	33,97	28,25	39,68	25,44	5,87	5,14	2,22	32,86	6,8	2,54	2,4	97,2	222,93	222,93	51,83	51,83	43,62
3	80,4	48,33	40,69	55,97	34,94	6,23	7,38	2,91	43,92	7,19	5	2,68	132,66	238,14	238,14	78,82	92,63	62,74
4	107,2	61,56	52,31	70,82	43,2	6,6	9,06	3,55	53,76	7	6,76	2,33	170,36	252,85	252,85	102,62	127,23	79,74
5	134	74	63,31	84,68	51,48	7,08	10,56	3,66	63,08	8,01	7,92	2,49	201,3	301,48	301,48	124,96	159,25	95,82
6	160,8	85,78	73,78	97,78	58,46	7,01	12,04	3,82	70,98	7,56	8,66	2,39	229,28	346,47	346,47	144,71	187,41	110,16
7	187,6	97,87	84,57	111,17	65,18	7,52	13,7	3,38	78,64	8,42	9,98	3,16	249,84	384,67	384,67	163,75	213,98	124,12
8	214,4	107,95	93,54	122,36	73,06	7,14	15,34	3,52	87,58	7,63	10,84	3,15	278,17	438,47	438,47	184,73	243,45	139,42
9	241,2	118,53	102,96	134,09	79,82	7,29	16,48	3,74	94,94	7,8	11,42	3,12	307,86	486,37	486,37	202,55	268,62	152,42
10	268	128,84	112,15	145,53	87,18	7,09	17,16	3,35	102,84	7,7	11,92	3,19	343,55	543,12	543,12	221,24	295,03	166,03
11	294,8	138,93	121,13	156,74	93,56	7,45	18,04	3,14	109,64	7,71	12,48	3,14	373,14	583,76	583,76	237,37	317,89	177,73
12	321,6	148,84	129,93	167,76	101,04	7,9	18,82	2,92	117,84	8,08	12,68	3,06	411,29	659,52	659,52	255,86	344,45	191
13	348,4	158,59	138,57	178,61	107,58	7,2	19,62	2,77	124,84	7,44	13,14	2,62	442,58	700,44	700,44	272,18	367,62	202,82
14	375,2	168,21	147,08	189,33	115,3	7,29	20,18	2,7	133,32	7,65	12,96	2,39	485,09	795,86	795,86	290,82	394,84	216,07
15	402	177,7	155,48	199,93	123,38	6,73	20,56	2,35	141,2	6,98	12,28	2,55	526,81	923,33	923,33	307,99	420,48	228,16
16	428,8	187,1	163,77	210,43	129,18	5,49	21,24	2,32	148,86	5,81	11,82	2,62	563,36	1055,19	1055,19	325	445,6	240,24
17	455,6	196,42	171,97	220,86	136,14	5,19	21,64	2,31	156,74	5,91	11,1	2,35	605,78	1200,48	1200,48	342	471,12	252,17
18	482,4	205,66	180,1	231,22	143,6	4,66	22,22	2,22	165,32	5,24	10,18	1,85	650,01	1391,96	1391,96	360,4	498,83	265,07
19	509,2	214,85	188,17	241,53	150,9	3,19	22,6	1,85	173,6	3,48	9,32	1,54	696,29	1624,7	1624,7	378,22	525,67	277,59
20	536	224	196,19	251,81	159	0	23	0	183	0	8	0	747,38	1981,82	1981,82	397,85	555,73	291,21

Anexo: Análisis de correspondencia especies (5 o más ocurrencias) por sitios.

Frecuencias absolutas especies (5 o más ocurrencias) x sitios.

Análisis de correspondencias

Frecuencias absolutas

En columnas: CodSitio

En filas: CodSp

	ARA	AVER	CEBO	MON	OCH1	OCH2	OLI	PAR1	PAR2	PARA	PASS	PYE1	PYE2	ROB	TAPE	UEPL	VAL1	VAL2	YER	YI	Total
Ba	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
Da	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
Ff	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Fgi	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	1	9
Foc	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7	4	0	0	2	0	0	4	0	20
Fpu	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3	5	1	1	1	0	18
Fri	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	7
Gap	0	0	2	4	0	1	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	4	4	0	1	22
Glu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	3	3	0	1	12
Gpa	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Hfi	1	0	0	0	3	0	3	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	12
Hgl	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6
Hra	0	0	6	0	1	0	0	1	0	0	2	1	3	0	1	3	1	1	0	0	20
Hsa	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	6
Hsh	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	3	0	0	5	0	1	1	1	0	17
Iri	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	5
Lti	0	0	0	2	0	0	2	5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	12
Opl	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Pal	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	8
Par	2	5	1	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	11	1	30
Pch	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Pde	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	5
Psa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	7
Pte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	7
SCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	8
Tve	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	5
Tvi	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	4	13
Total	9	10	13	8	27	8	9	13	6	7	12	18	10	14	22	14	19	19	21	24	283

Frecuencias relativas especie (5 o más ocurrencias) x sitios

	ARA	AVER	CEBO	MON	OCH1	OCH2	OLI	PAR1	PAR2	PARA	PASS	PYE1	PYE2	ROB	TAPE	UEPL	VAL1	VAL2	YER	YI	Total
Ba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00
Da	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Ff	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Fgi	0,00	0,00	0,22	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,22	0,22	0,00	0,11	1,00
Foc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,35	0,20	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00
Fpu	0,00	0,00	0,00	0,06	0,17	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,17	0,28	0,06	0,06	0,06	0,00	1,00
Fri	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,29	0,29	0,00	0,00	1,00
Gap	0,00	0,00	0,09	0,18	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,09	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,18	0,18	0,00	0,05	1,00
Glu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,08	1,00
Gpa	0,20	0,00	0,20	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Hfi	0,08	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	1,00
Hgl	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	1,00
Hra	0,00	0,00	0,30	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,10	0,05	0,15	0,00	0,05	0,15	0,05	0,05	0,00	0,00	1,00
Hsa	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	1,00
Hsh	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,06	0,06	0,00	0,18	0,00	0,00	0,29	0,00	0,06	0,06	0,06	0,00	1,00
Iri	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,40	0,00	0,20	1,00
Lti	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,42	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Opl	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Pal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,13	0,00	1,00
Par	0,07	0,17	0,03	0,00	0,13	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,37	0,03	1,00
Pch	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Pde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	1,00
Psa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	0,14	0,29	1,00
Pte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,57	0,14	0,00	0,00	0,00	1,00
SCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	1,00
Tve	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Tvi	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	1,00
Total	0,03	0,04	0,05	0,03	0,10	0,03	0,03	0,05	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,05	0,08	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	1,00

Contribución de autovalor (eigenvalue) y porcentaje a la variación explicada (InfoStat).

Contribución a la Chi cuadrado

	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0,76	0,58	165,46	15,89	15,89
2	0,71	0,50	142,88	13,72	29,61

Especie de hongo X Especie Vegetal (sustrato).

Contribución a la Chi cuadrado

	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0,84	0,71	197,74	18,61	18,61
2	0,79	0,63	174,58	16,43	35,04

Contribuciones por celda al estadístico chi-cuadrado  
En columnas: EspecieSustrato  
En filas: CodSp

	Acer	Ae	Cet	Ct	D	Eo	Esp	Eu	Euphor	Gt	Ir	Ll	Mi	My	MY	Ph	Ps	Sb	Sc	Sh	Sl	Sr	Total
Ba	0,02	0,22	0,02	0,52	0,44	44,52	0,02	0,02	9,71	0,02	0,04	0,17	0,02	0,04	0,06	0,06	0,19	0,62	0,02	4,58	0,11	0,02	61,47
Da	0,02	0,18	0,02	0,76	0,05	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,14	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	0,44	0,02	0,41	0,09	0,02	2,64
Ff	0,02	0,18	0,02	0,43	0,05	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,14	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	4,22	0,02	0,41	0,09	0,02	6,09
Fgi	0,03	1,42	0,03	0,77	0,31	0,03	0,03	0,03	0,13	0,03	0,06	0,26	0,03	0,06	0,10	0,10	0,29	1,21	0,03	0,74	0,16	0,03	5,92
Foc	0,07	0,72	0,07	154,05	6,99	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,14	0,57	0,07	0,14	0,22	0,22	0,65	2,08	0,07	1,65	0,36	0,07	168,70
Fpu	13,56	0,65	13,56	0,13	0,25	0,06	0,06	13,56	0,26	0,06	27,13	0,52	0,06	0,13	3,36	0,19	0,58	0,01	0,06	1,48	0,32	0,06	76,09
Fri	0,03	12,19	0,03	0,60	1,98	0,03	0,03	0,03	0,10	0,03	0,05	0,20	0,03	0,05	0,08	0,08	0,23	7,10	0,03	0,58	6,10	0,03	29,55
Gap	0,08	0,06	0,08	1,89	1,15	0,08	0,08	0,08	0,32	0,08	0,16	0,63	0,08	21,52	0,24	2,46	0,12	3,22	0,08	1,81	17,22	10,76	62,19
Glu	0,04	0,76	0,04	1,03	4,52	0,04	0,04	0,04	0,17	0,04	0,09	0,34	0,04	0,09	27,13	0,13	0,97	18,11	0,04	1,2E-04	0,22	0,04	53,94
Gpa	0,02	0,18	0,02	0,43	2,08	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,14	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	0,52	0,02	0,41	0,09	0,02	4,43
Hfi	0,03	1,77	0,03	0,69	1,79	0,03	0,03	0,03	0,11	0,03	0,06	0,23	0,03	0,06	0,09	0,09	0,26	0,83	0,03	0,66	0,14	0,03	7,03
Hgl	0,02	0,22	0,02	0,52	0,01	0,02	0,02	0,02	0,09	0,02	0,04	0,17	0,02	0,04	0,06	0,06	0,19	0,62	0,02	12,69	0,11	0,02	15,02
Hra	0,07	0,72	0,07	0,95	1,08	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,14	0,57	0,07	0,14	0,22	2,87	0,65	0,56	0,07	1,65	0,36	0,07	22,79
Hsa	0,02	0,22	0,02	0,52	2,49	0,02	0,02	0,02	0,09	0,02	0,04	0,17	0,02	0,04	0,06	0,06	0,19	0,62	0,02	0,49	0,11	0,02	5,31
Hsh	0,06	0,61	0,06	1,46	1,76	0,06	0,06	0,06	0,24	0,06	0,12	0,49	0,06	0,12	0,18	0,18	3,84	0,03	0,06	1,40	0,30	0,06	11,30
Iri	0,02	81,46	0,02	0,43	2,65	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,14	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	0,52	0,02	0,41	9,25	0,02	95,44
Lti	0,04	0,43	0,04	1,03	4,52	0,04	0,04	0,04	0,17	0,04	0,09	1,25	0,04	0,09	0,13	0,13	0,39	0,05	0,04	64,87	0,22	0,04	73,75
Opl	0,02	0,18	0,02	0,43	2,65	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,14	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	0,52	0,02	31,23	0,09	0,02	40,02
Pal	0,03	0,29	0,03	0,69	1,79	0,03	0,03	0,03	0,11	0,03	0,06	0,23	0,03	0,06	0,09	0,09	0,23	0,83	0,03	0,66	0,14	0,03	7,42
Par	0,11	1,08	0,11	2,58	7,72	0,11	0,11	0,11	0,43	0,11	0,22	0,86	0,11	0,22	0,32	0,32	1,10	3,12	0,11	0,88	0,54	0,11	20,35
Pch	0,03	0,29	0,03	0,69	0,73	0,03	0,03	0,03	0,11	0,03	0,06	0,23	0,03	0,06	0,09	0,09	0,23	0,83	0,03	0,66	0,14	0,03	15,98
Pde	0,02	0,18	0,02	0,43	1,03	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,14	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	23,31	0,02	0,41	0,09	0,02	26,16
Paa	0,03	0,25	0,03	0,60	0,02	0,03	37,88	0,03	8,06	0,03	0,05	0,20	0,03	0,05	0,08	0,08	0,23	0,73	0,03	0,31	0,13	0,03	48,86
Pte	0,03	0,25	0,03	0,60	2,91	0,03	0,03	0,03	0,10	0,03	0,05	0,20	0,03	0,05	0,08	0,08	0,23	0,73	0,03	0,58	0,13	0,03	6,20
Sco	0,03	0,29	0,03	0,69	0,13	0,03	0,03	0,03	30,99	0,03	0,06	0,23	0,03	0,06	0,09	0,09	0,26	0,83	32,90	0,66	0,14	0,03	67,64
Tve	0,02	0,18	0,02	0,43	2,65	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	56,92	0,02	0,04	0,05	0,05	0,16	0,52	0,02	6,12	0,09	0,02	67,48
Tvi	0,05	0,47	0,05	1,12	0,18	0,05	0,05	0,05	0,19	0,05	0,09	35,30	0,05	0,09	0,14	0,14	0,42	1,35	0,05	1,07	0,23	0,05	60,67
Total	14,50	105,40	14,50	174,46	51,95	45,50	38,86	14,50	52,46	20,46	29,00	100,60	12,95	23,36	33,17	17,50	20,37	73,53	33,88	136,83	36,96	11,68	1062,44

Especies X Órgano (Parte)

Contribución a la Chi cuadrado

	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0,74	0,55	155,01	40,39	40,39
2	0,67	0,45	127,70	33,27	73,66

Contribuciones por celda al estadístico chi-cuadrado

En columnas: Parte

En filas: CodSp

	Árbol	Raíz	Rama	Tocón	Tronco	Total
Ba	1,84	0,23	2,20	7,12	3,56	14,96
Da	0,19	0,19	2,55	0,95	0,48	4,36
Ff	1,39	16,78	1,84	0,95	0,48	21,44
Fgi	3,78	0,35	3,31	0,30	1,52	9,25
Foc	12,74	0,78	2,57	3,82	4,4E-03	19,92
Fpu	5,40	0,70	1,98	0,05	0,30	8,43
Fri	10,92	0,27	2,57	1,34	0,67	15,77
Gap	22,14	0,86	8,08	0,34	2,10	33,52
Glu	1,45	0,47	4,41	6,01	1,14	13,48
Gpa	1,54	0,19	1,84	1,15	13,34	18,06
Hfi	3,69	44,06	4,41	9,69	1,14	63,00
Hgl	0,39	0,23	3,54	1,14	0,57	5,88
Hra	2,80	0,78	4,34	3,82	5,01	16,75
Hsa	1,84	0,23	6,53	1,14	0,57	10,33
Hsh	3,42	0,17	9,62	1,55	1,62	16,39
Iri	7,80	0,19	1,84	0,95	0,48	11,26
Lti	1,96	0,61	4,41	6,01	7,12	20,11
Opl	0,19	0,19	0,74	2,2E-03	0,48	1,60
Pal	0,87	0,31	5,61	1,53	0,76	9,07
Par	2,96	1,17	10,93	1,30	1,21	17,56
Pch	0,87	0,31	1,2E-03	0,15	2,00	3,33
Pde	1,54	0,19	5,44	0,95	0,48	8,61
Psa	2,15	0,27	0,07	0,33	2,66	5,48
Pte	2,15	0,27	2,29	1,34	2,66	8,71
Sco	0,87	1,53	1,2E-03	1,42	0,76	4,58
Tve	0,19	0,19	1,84	9,72	0,48	12,42
Tvi	4,00	0,48	0,01	4,99	0,05	9,53
Total	99,06	72,03	92,97	68,08	51,64	383,79

Especies X Diámetro (tamaño del sustrato).

Contribución a la Chi cuadrado

	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0,72	0,51	141,12	75,36	75,36
2	0,41	0,17	46,14	24,64	100,00

Contribuciones por celda al estadístico chi-cuadrado

En columnas: Diámetro

En filas: CodSp

	CWD	FWD	VFWD	Total
Ba	0,01	0,20	0,87	1,09
Da	0,77	2,7E-03	2,23	3,00
Ff	0,05	0,60	0,73	1,38
Fgi	5,41	3,47	1,31	10,19
Foc	4,92	9,37	1,00	15,28
Fpu	2,46	0,54	2,62	5,62
Fri	4,21	2,70	1,02	7,92
Gap	13,22	8,48	3,20	24,90
Glu	7,21	4,63	1,75	13,58
Gpa	3,00	1,93	0,73	5,66
Hfi	0,16	0,03	1,02	1,21
Hgl	0,24	0,20	0,02	0,46
Hra	2,05	1,40	0,41	3,86
Hsa	1,17	0,04	5,19	6,40
Hsh	4,48	1,81	2,58	8,87
Iri	3,00	1,93	0,73	5,66
Lti	0,14	0,01	0,23	0,38
Opl	0,77	2,23	0,73	3,73
Pal	3,75	0,38	20,10	24,23
Par	14,07	11,31	1,59	26,98
Pch	1,35	0,38	1,16	2,89
Pde	0,05	0,45	2,23	2,72
Psa	0,90	0,18	1,02	2,10
Pte	0,50	0,63	3,2E-04	1,13
Sco	0,02	0,38	0,60	1,00
Tve	0,18	2,7E-03	0,73	0,91
Tvi	0,20	0,81	5,11	6,12
Total	74,27	54,10	58,88	187,26

Especie X Estado de descomposición (podredumbre).

Contribución a la Chi cuadrado

	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0,69	0,48	132,86	58,99	58,99
2	0,47	0,22	62,54	27,77	86,76

Contribuciones por celda al estadístico chi-cuadrado  
 En columnas: Podredumb  
 En filas: CodSp

	P0	P1	P2	P3	Total
Ba	0,17	1,0E-03	2,20	1,53	3,90
Da	0,05	1,51	0,09	1,27	2,93
Ff	0,44	0,02	0,23	0,06	0,76
Fgi	0,03	0,19	3,2E-03	0,22	0,45
Foc	16,08	0,09	4,61	3,29	24,06
Fpu	0,49	3,0E-03	1,76	4,58	6,83
Fri	15,66	1,20	2,26	1,78	20,90
Gap	5,44	0,16	0,62	1,21	7,43
Glu	11,91	0,42	3,87	3,05	19,26
Gpa	1,25	11,46	1,61	0,06	14,39
Hfi	2,6E-05	1,38	0,07	0,46	1,90
Hgl	0,17	1,03	0,59	0,15	1,93
Hra	1,82	1,73	0,03	6,86	10,44
Hsa	1,51	1,0E-03	0,59	0,15	2,24
Hsh	4,27	1,27	2,25	1,65	9,44
Iri	11,18	0,86	1,61	1,27	14,93
Lti	0,34	0,55	1,17	9,5E-04	2,06
Opl	0,05	0,02	0,09	0,06	0,23
Pal	2,01	0,10	2,27	6,3E-04	4,38
Par	7,53	0,91	1,14	5,31	14,88
Pch	2,01	1,38	0,78	1,89	6,06
Pde	1,25	0,86	0,23	5,85	8,19
Psa	0,33	0,53	0,70	0,83	2,39
Pte	1,76	1,20	6,20	0,34	9,50
Sco	2,6E-05	5,00	2,58	6,3E-04	7,58
Tve	0,05	11,46	1,61	1,27	14,40
Tvi	3,26	10,15	0,34	0,03	13,78
Total	89,05	53,49	39,52	43,17	225,23

Especie X Estado vivo/muerto

Contribución a la Chi cuadrado					
	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0.63	0.40	111.92	67.01	67.01
2	0.44	0.19	55.10	32.99	100.00

Contribuciones por celda al estadístico chi-cuadrado  
 En columnas: Vivo/Muerto  
 En filas: CodSp

	?	M	V	Total
Ba	0.08	0.01	0.05	0.14
Da	0.07	0.64	1.43	2.15
Ff	0.07	1.78	4.61	6.47
Fgi	0.13	0.08	0.13	0.33
Foc	0.28	3.49	9.25	13.02
Fpu	0.25	0.20	0.66	1.12
Fri	0.10	4.90	12.46	17.46
Gap	0.31	1.89	5.17	7.37
Glu	0.17	3.47	9.02	12.66
Gpa	0.07	0.64	1.43	2.15
Hfi	47.23	0.68	0.05	47.97
Hgl	0.08	0.15	0.30	0.54
Hra	0.28	1.79	3.90	5.97
Hsa	0.08	0.77	1.72	2.58
Hsh	0.24	0.81	1.69	2.74
Iri	0.07	3.50	8.90	12.47
Lti	0.17	0.31	0.60	1.08
Opl	0.07	0.07	0.13	0.27
Pal	0.11	1.03	2.29	3.43
Par	0.42	3.06	6.70	10.18
Pch	0.11	0.35	0.73	1.19
Pde	0.07	0.64	1.43	2.15
Psa	0.10	2.1E-03	6.2E-06	0.10
Pte	0.10	0.90	2.00	3.01
Sco	0.11	0.46	1.28	1.85
Tve	0.07	0.07	0.23	0.37
Tvi	3.63	0.93	3.72	8.27
Total	54.50	32.65	79.87	167.02

Especie X Grado de exposición

Contribución a la Chi cuadrado					
	Autovalor	Inercias	Chi-Cuadrado	(%)	% acumulado
1	0.58	0.34	95.12	69.22	69.22
2	0.39	0.15	42.31	30.78	100.00



Contribuciones por celda al estadístico chi-cuadrado

En columnas:Exposición

En filas: CodSp

	EO	E1	E2	Total
Ba	0.03	0.40	0.68	1.12
Da	4.38	0.98	0.94	6.30
Ff	1.47	2.22	0.94	4.63
Fgi	2.64	1.16	0.06	3.85
Foc	2.91	0.01	3.75	6.67
Fpu	0.01	0.75	1.67	2.43
Fri	0.54	0.04	0.36	0.94
Gap	0.03	1.03	3.65	4.71
Glu	0.66	2.28	2.25	5.18
Gpa	1.47	0.76	4.3E-03	2.23
Hfi	1.75	0.24	0.69	2.68
Hgl	0.87	1.44	0.68	3.00
Hra	4.49	1.11	0.81	6.41
Hsa	2.85	0.40	1.12	4.38
Hsh	0.21	0.53	3.18	3.92
Iri	0.19	0.06	0.94	1.19
Lti	1.80	0.01	3.37	5.18
Opl	0.15	0.98	4.55	5.68
Pal	0.05	0.82	1.50	2.37
Par	0.55	0.01	1.22	1.78
Pch	0.77	0.82	0.17	1.76
Pde	0.15	0.14	1.21	1.49
Psa	0.54	1.91	10.38	12.83
Pte	2.05	3.11	1.31	6.48
Sco	2.35	4.16	28.22	34.72
Tve	0.15	0.76	0.94	1.84
Tvi	0.86	0.08	2.70	3.65
Total	33.93	26.21	77.29	137.42