

# RIQUEZA DE MACROMICETOS DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA (HUÁNUCO-PERÚ)

## MACROMYCETES DIVERSITY IN TINGO MARIA NATIONAL PARK (HUANUCO-PERU)

<sup>1</sup>Francisco Eduardo Zea Gamboa

<sup>2</sup>Ledislao Ruiz Rengifo

### RESUMEN

Los macromicetos cumplen la función esencial de reciclar la materia orgánica y con ello la formación de nuevos suelos ricos en nutrientes. En la naturaleza presentan diversidad de adaptaciones como descomponedores, micorrizas, parásitos, entre otros. Asimismo, manifiestan diferentes usos como venenosos, alucinógenos, medicinales y comestibles. En el Perú, especialmente en el Parque Nacional Tingo María (PNTM), son escasos los estudios sobre la diversidad fúngica. Para aumentar el conocimiento y establecer un nuevo registro de macromicetos, se determinó la diversidad de especies de macromicetos del PNTM, entre los meses de enero y marzo de 2018. Para lo cual, se realizó una identificación taxonómica, se describió el tipo de sustrato, así como la importancia de cada especie. Los macromicetos se clasificaron en cinco categorías a fin de hallar la dominancia de acuerdo a su abundancia. Se empleó el muestreo oportunista o al azar que consistió en búsquedas activas dentro de los recorridos del PNTM, además se utilizaron catálogos y claves de identificación. El trabajo registró un total de 186 especies pertenecientes a 41 familias, 82 géneros, de los cuales el 64% fueron lignícolas. La familia *Polyporaceae* fue la más diversa con 37 especies, seguidas por *Marasmiaceae* con 19 especies y *Xylariaceae* con 17 especies. Se encontraron 29 especies comestibles, 14 medicinales, 2 especies tóxicas y 1 bioluminiscente. La dominancia del territorio correspondió a especies categorizadas como **raras** con un 55%.

**Palabras Claves:** Identificación taxonómica, macromicetos, Parque Nacional Tingo María.

### ABSTRACT

The macromycetes fulfill the essential function of recycling the organic matter and with it the formation of new soils rich in nutrients. In nature, they present diverse adaptations such as decomposers, mycorrhizas, parasites, among others. Also, they have different uses such as poisonous, hallucinogenic, medicinal and edible. In Peru, especially in Tingo Maria National Park (TMNP), there are few studies on fungal diversity. In order to increase knowledge and establish a new record of macromycetes, it was determined the variety of macromycetes species from the PNTM from January to March, 2018. It was made a taxonomic identification and it was also described the substrate type and the importance of each specie. The macromycetes were classified into five categories to find the dominance according to their abundance. Opportunistic or random sampling was used, which consisted of active searches within the PNTM routes; additionally, catalogs and identification keys were used. It was reported a total of 186 species belonging to 41 families, 82 genera; from the total, 64% were lignicolous. The Polyporaceae family was the most diverse with 37 species, followed by Marasmiaceae with 19 species and Xylariaceae with 17 species. It was found 29 edible species, 14 medicinal, 2 toxic species and 1 bioluminescent. The dominance of the territory corresponded to species categorized as rare with 55%.

**Keywords:** Taxonomic identification, macromycetes, Tingo Maria National Park.

<sup>1</sup>Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú. E-mail: franzetage1994@gmail.com

<sup>2</sup>Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Tingo María-Perú. E-mail: ladislaoruiz.lad@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El Perú es un país considerado megadiverso, el cual contiene a la Amazonía en gran parte de su territorio. La selva alta o región Rupa rupa se forma a partir de las vertientes montañosas de la Cordillera de los Andes.

Esta zona constituye uno de los lugares más ricos e interesantes del país, considerando la diversidad de ecosistemas que podemos encontrar allí (Ministerio del Ambiente, 2010).

Específicamente, el PNTM posee características como humedad, suelos ricos en materia orgánica y una ubicación geográfica favorecida que determina que sea un área adecuada para el desarrollo de diversas especies de macromicetos (Carita & Chacon, 2015).

Los hongos son organismos con un rol importante en los ecosistemas. Sin embargo, constituyen un grupo muy poco estudiado en estas zonas, por lo que es necesario revalorarlos como tema de investigación. Estos organismos se adaptan fácilmente a los diversos tipos de vida terrestre y acuática. Son organismos heterótrofos y resultan ser los principales agentes de la desintegración de la materia orgánica (De Diego, 1979).

Los hongos son benéficos debido a que contribuyen a la formación de los suelos, puesto que degradan la materia orgánica transformándola en humus, el cual incrementa la fertilidad. Además, estos organismos pueden servir de alimento porque poseen gran cantidad de agua, proteínas, vitaminas y minerales. Muchas de estas especies son utilizadas por las comunidades indígenas como medicina y como material religioso para rituales (Mata, 2003).

En la naturaleza, los hongos se encuentran sobre distintos sustratos: árboles en pie, troncos caídos, césped, hojas caídas y en la tierra, formando grandes poblaciones. Lo anterior resulta muy llamativo, debido principalmente a sus cuerpos fructíferos muy variados y de diversos colores. Rizzo (1999), citado por Mori del Águila, Bendayan, Tresierra & García (2011).

El PNTM es una reserva protegida rica en diversidad; no obstante, los macromicetos son organismos muy poco conocidos en esta área natural, a menudo resultan muy poco estudiados y la información sobre ellos es escasa. Dentro de este contexto, existe la necesidad de profundizar el conocimiento de macromicetos en el PNTM.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad dar a conocer la riqueza de macromicetos del PNTM, a manera de un registro preliminar, y con ello determinar el rol ecológico y el uso de cada especie identificada.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

El PNTM se encuentra ubicado en la provincia de

Leoncio Prado, departamento de Huánuco. Tiene un área total de 4 777,80 hectáreas. La zona de vida del área de estudio se caracteriza por ser bosque húmedo pre montano tropical (bh-PT) (INRENA, 1994), con una altura de 650 a 1808 msnm. La ciudad de Tingo María registra una temperatura media anual de 25°C, precipitación media anual

3 847,3 milímetros (Datos registrados el año 2009 por SENAMHI).

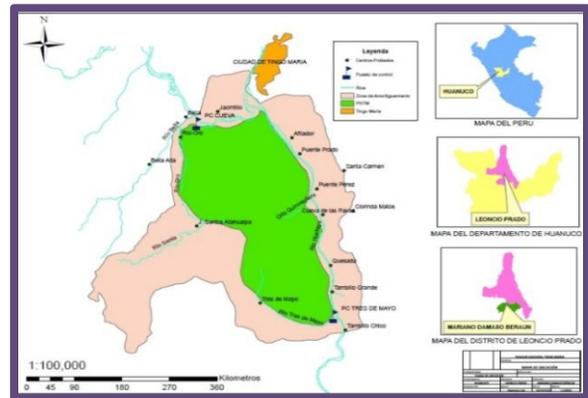


Figura 1. Mapa de la ubicación del PNTM

### Muestreo de Macromicetos

Se efectuaron 8 salidas de campo, en donde se realizó el muestreo oportunista o al azar que consistió en búsquedas activas en las rutas de patrullaje. Estas rutas fueron 3 de Mayo, Río Oro, Catarata Gloriapata, Alania, Puente Prado – Las Pavas, Quezada y La Quinceañera; las cuales abarcan las zonas intangibles, de recuperación y de intervención del PNTM.



Figura 2. Ruta 3 de Mayo



Figura 3. Ruta Catarata Gloriapata



Figura 4. Ruta Alania

Durante la fase de recolección se fotografió cada macromiceto, se tomó apuntes de las características macroscópicas según el Atlas fotográfico de hongos de Llamas & Terron (2004), así como del entorno en que se encontró el macromiceto. Se recolectó cada espécimen teniendo en cuenta lo reportado en 2005 por Franco-Molano, Vasco & Lopez (2005).

Si el macromiceto crecía en el suelo, se procedió a introducir el cuchillo o navaja alrededor y se lo retiró incluyendo la parte del sustrato en donde fue hallado, el exceso de este se eliminó.

Si el macromiceto fue encontrado sobre madera, se anotó si estaba vivo o muerto, además de incluir parte de este en el muestreo.

En todos los casos se colectaron especímenes jóvenes y adultos, ya que varios estados de desarrollo pueden ser importantes en la determinación final de la especie.

Para el transporte, hubo que introducir el sombrero hacia abajo dentro de una bolsa de papel kraft y trasladarlo al laboratorio lo más rápido posible para evitar su deterioro.

#### Identificación, clasificación y dominancia

Los macromicetos obtenidos a través de las colecciones y sus fotografías fueron analizados en laboratorio utilizando estereoscopio, basado en claves de identificación y catálogos.

Para la clasificación sistemática se siguió lo propuesto por Hawksworth, Kirk, Sutton & Pegler; del mismo modo, se consultó *The magnitude of fungal diversity: The 1.5 million species estimate revisited* de Hawksworth (2001), la Guía de Hongos macroscópicos en Allpahuayo-Loreto establecida por Espinoza (2003), la Guía de macrohongos de interés económico en el área de conservación privada Inotawa-Madre de Dios (Cardozo, 2014), la Guía de macrohongos en los bosques de Puerto Almendras-Loreto (Mori del Águila, Bendayan, Tresierra & García, 2011), la Guía de Hongos de Cocha Cashu en el Parque Nacional Manu – Madre de Dios elaborada por Álvarez, Evans & Lodge (2004), así como el registro preliminar de macrohongos en el PNTM de Carita & Chacon (2015). En cuanto al ordenamiento de las especies dentro de las familias, se consultó el Index Fungorum (2018). Así mismo, se determinó su importancia de acuerdo a la base de datos de la FAO (2000) y los lineamientos de Guzmán (2003).

La dominancia de acuerdo a su profusión se obtuvo del peso en fresco de cada especie (gr./sp.). Se utilizaron también las categorías propuestas por Hering, citado por Villareal (1994), respecto a las especies fúngicas dominantes o “major species”, en relación con la biomasa total (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de especies dominantes

| CATEGORÍA   | INTERVALO                       |
|-------------|---------------------------------|
| ABUNDANTES  | > 5 % de la biomasa             |
| FRECUENTES  | > 2 % pero < 5% de la biomasa   |
| OCASIONALES | >1 % pero < 2 % de la biomasa   |
| ESPORÁDICAS | > 0,05% pero < 1% de la biomasa |
| RARAS       | < 0,05% de la biomasa           |

Fuente: Hering, citado por Villareal (1994)

#### RESULTADOS

Se fotografiaron un conjunto de 350 muestras, que representó un total de 186 especies de macromicetos; los cuales estaban creciendo en diferentes tipos de sustratos (Figura 5), siendo los lignícolas los más recurrentes con el 64%, seguido por los humícolas con el 18% del total y además algunos patógenos de plantas e insectos. Estas especies se distribuyeron en 18 órdenes, 41 familias y 82 géneros; entre ellas, la *Polyporaceae* resultó ser la más diversa con 37 especies, seguidas por *Marasmiaceae* con 19 y *Xylariaceae* con 17. Los géneros más importantes fueron *Xylaria* con 11 especies; *Polyporus* y *Marasmius*, con 10 cada una. Los macromicetos con mayor dominancia dentro del PNTM fueron de la categoría **raras** en un 55%, seguido por las especies dentro de la categoría **esporádicas** en un 31% (Figura 6). Así también, se registraron diversos macromicetos con diferentes usos (Figura 7); 29 especies comestibles (Figura 8), 14 medicinales (Figura 9), dos especies consideradas tóxicas y una bioluminiscente (Figura 10).

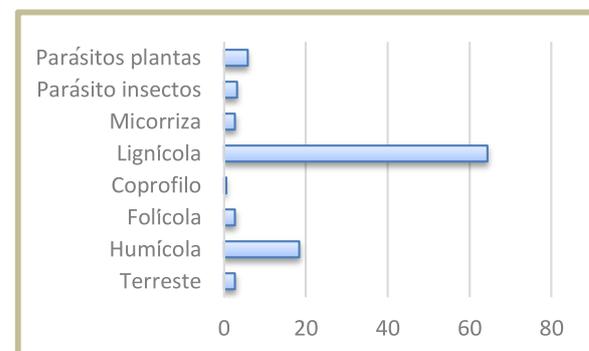
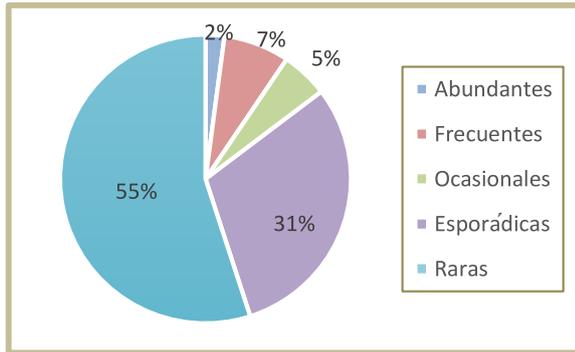
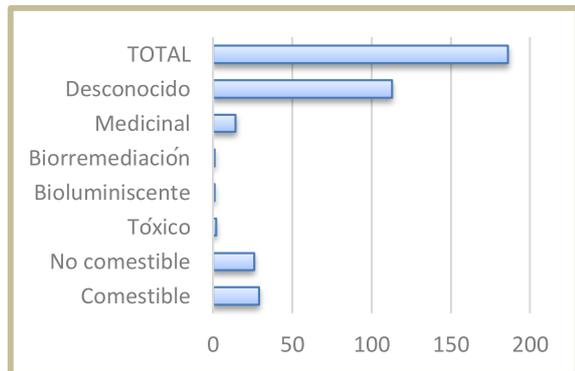


Figura 5. Frecuencia de macromicetos según sustrato



**Figura 6.** Dominancia de macromicetos de acuerdo a la abundancia



**Figura 7.** Frecuencia de macromicetos según importancia



**Figura 8.** *Pleurotus djamor var. roseus* - comestible



**Figura 9.** *Xylaria polymorpha* - medicinal



**Figura 10.** *Mycena chlorophos* = bioluminiscente

## DISCUSIÓN

La familia *Polyporaceae* fue la más diversa, se identificó 37 especies. Dentro de ella, el género más abundante fue *Polyporus* con 10 especies. Resultados similares fueron obtenidos en el Bosque de Puerto Almendras – Iquitos (Dueñas, 2010). Por otro lado, un estudio taxonómico en México logró identificar 16 especies de la familia *Polyporaceae*, de las cuales el género *Polyporus* fue el más representativo (Delgado, 2002).

Con referencia al tipo de sustrato más recurrente, fueron 123 especies que aprovechan la madera en descomposición. Reportes similares (Espinoza, 2003; De Diego, 1979) mencionan que estas especies son clasificadas como lignícolas, puesto que utilizan árboles muertos en descomposición. Los macromicetos son los principales organismos vivos que descomponen la materia muerta, reciclan los nutrientes provenientes de otros organismos vivos y forman suelos (Mata, 2003).

Los bosques del PNTM constituyen áreas adecuadas para el desarrollo de gran diversidad de macromicetos, entre estos tienen gran importancia los comestibles y medicinales, ampliamente distribuidos a lo largo del planeta y que además prosperan en todos los ambientes, sobre todo en climas tropicales, siempre y cuando encuentren condiciones favorables para su desarrollo (Guzmán, 2003).

Los macromicetos comestibles se caracterizan por ser ricos en proteínas; por lo cual muchos expertos aconsejan incluir este tipo de productos en la dieta diaria alimenticia. Además, forman parte del grupo de organismos más importantes dentro de los productos forestales no maderables (Hernández, 2014).

El registro de las especies del género *Pleurotus* puede ser una iniciativa para la producción de especies como *Pleurotus djamor var. roseus*, debido a que poseen una alta calidad nutricional y un amplio rango de adaptación climática: propiedades que convierten a los hongos de este género en una exquisita alternativa nutricional y a bajo costo, principalmente para las regiones marginadas de nuestro país, las cuales están marcadas por necesidades alimentarias (González, 2010).

Por otro lado, el registro de 29 especies medicinales, como *Xylaria polymorpha*, tiene suma importancia en razón de que se puede iniciar nuevos estudios científicos para destacar su papel contra diversas patologías humanas.

## CONCLUSIONES

El PNTM cuenta con una riqueza de 186 especies de macromicetos identificados entre los meses de enero y marzo de 2018. El PNTM es un área natural protegida muy favorable para el desarrollo de macromicetos lignícolas y también de importancia alimenticia. Por ello, es necesario dar mayor énfasis al estudio de estos organismos, así también, investigarlos en otras temporadas del año.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Álvarez, P., Evans, L. & Lodge, D. (2014). Fungi of Cocha Cashu: Estación Biológica en el Parque Nacional Manu. Madre de Dios. Perú.
- Cardozo, M. (2014). Evaluación de los Macrohongos (Basidiomycetos y Ascomycetos) de interés económico en el área de conservación privada Inotawa. Madre de Dios. Perú.
- Carita, T., & Chacon, H. (2015). Registro Preliminar de Macrohongos en el Parque Nacional Tingo María. Huánuco. Perú.
- De Diego, F. (1979). Setas. Ediciones Mundia-Prensa. España. 309 pp.
- Delgado, A. (2002). Hongos Basidiomycota, no laminados en 11 municipios del estado de Zulia, Venezuela. Revista Facultas de Agronomía. Caracas. Venezuela. Vol. 9 (2), 7-12 pp.
- Espinoza, M. (2003). Hongos macroscópicos de la clase Basidiomycete en el centro de investigación Allpahayo. Loreto. Perú.
- FAO. (2000). Country records of wild useful Fungi: Edible, medicinal and other uses. Wild edible fungi a global overview of their use and importance to people. Rome. Italy.
- Franco-Molano, A., Vasco, A. & Lopez, C. (2005). Guía de campo de macrohongos de la Región de Caquetá. Colombia.
- Gonzales, J. 2010. Evaluación de tratamientos de conservación del hongo ostra (*Pleorotus ostreatus*) mediante encurtidos dulces y salados para darle valor agregado. Madre de Dios. Perú.
- Guzmán, G. (2003). Identificación de Hongos: Comestibles, venenosos y alucinantes. Editorial Limusa. México.
- Hawksworth, D. (2001). The magnitude of fungal diversity: The 1.5 million species estimate revisited. En *Mycological Research*.
- Hawksworth, D., Kirk, P., Sutton, B., & Pegler, D. (s.f.). Dictionary of the Fungi. En *Internacional Mycological institute*. CAB International Egham, Surrey. UK. 616 pp.
- Hernández Cabarroi, M. et al, (2013). Hongos del jardín Botánico Nacional de La Habana. Cuba.
- Index Fungorum (2018). [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)
- Llamas, B. & Terron, A. (2004). Atlas fotográfico de Hongos de la Península Ibérica. Celarayn. España. 560 pp.
- Mata, M. (2003). Macrohongos de Costa Rica. Editorial INBio. 255. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.
- Ministerio del Ambiente (2010). Cuarto Informe Nacional sobre la aplicación del convenio de diversidad biológica. Lima. Perú.
- Mori del Águila, T., Bendayan, M., Tresierra, A. & García, M. (2011). Ascomycetes y basidiomycetes macroscópicos en bosque de Puerto Almendras. *Folia Amazónica*. Loreto. Perú. Vol. 20 (1-2), 14 pp.
- Orterga, A., Piqueras, J. & Amate, P. (1996). Setas: Identificación, toxicidad y gastromicología. Editorial Proyecto Sur de Ediciones. Madrid. España. 475 pp.
- Rizzo, E. (1999). Estudio taxonómico de la mycobiota del parque arqueológico Tikal. Guatemala.
- Villareal, L. (1994). Análisis ecológico-silvícola de la productividad natural de los hongos comestibles silvestres en los bosques del Cofre de Perote. Veracruz. México.