""Impulsando el interés y desarrollo de la ciencia, tecnología, innovación y calidad en Paraguay"

FINANCIAMIENTO DE BECAS DE INVESTIGACIÓN (SEGUNDA CONVOCATORIA)

Análisis filogenéticos de *Amauroderma* de Paraguay (Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS)

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción - UNA

Yanine Maubet – ymaubet@gmail.com

RESUMEN

La estancia de investigación permitió el aprendizaje de dos técnicas de análisis que utilizan datos moleculares: (i) arboles filogenéticos basados en máxima verosimilitud (ML) e inferencia bayesiana (BI) con los programas IQTree y MrBayes respectivamente y (ii) manejo introductorio del programa BEAST el cual utiliza el método Markov Chain Monte Carlo y la herramienta BEUTi para la creación de árboles filogenéticos con escala temporal. Ambos tipos de análisis fueron aplicados a matrices de datos de la familia Ganodermataceae. Primeramente, se aplicaron análisis filogenéticos ML y BI a un set de datos del género *Amauroderma* incluyendo secuencias de Paraguay y la región neotropical. Seguidamente se realizaron los mismos análisis a un set de datos de la familia Ganodermataceae utilizando secuencias de marcadores codificantes como no codificantes (ITS, LSU, RPB1, RPB2 y TEF); posteriormente se utilizó el resultado de dicho análisis como base del análisis en BEAST. Los especímenes del género *Amauroderma* de Paraguay se agrupan en cuatro clados: ltres representan las especies *Amauroderma praetervisum*, A. *pseudoboletus* y A. *schomburgkii*. Además, se recuperan dos clados del complejo *Amauroderma calcigenum* de los cuales uno representa una especie nueva. Estos resultados serán publicados posteriormente en colaboración con investigadores de Brasil y Argentina. Los análisis del tiempo de divergencia y biogeografía evolutiva de la familia Ganodermataceae también serán publicados en colaboración con investigadores de la región.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Dilucidar estatus taxonómico y relaciones filogenéticas basadas en el análisis de matrices de datos moleculares entre especímenes del género *Amauroderma* colectadas en Paraguay y de la región neotropical.
- Redacción de un (1) artículo científico para publicación en revista internacional indexada en SCOPUS/SCIMAGO/WOS que se encuentren en los cuartiles 1, 2 o 3 de los índices de impacto en colaboración con el experto del género en el neotropico.

Objetivos específicos

- Caracterizar morfológicamente materiales de referencia de las especies *Amauroderma calcigenum*, *A. calcitum* y *A. partitum* depositados en herbario de Brasil
- Comparar morfológicamente muestras del género *Amauroderma* de Paraguay con material de referencia para describir al menos una especie novedosa para la ciencia
- Generar matrices de datos moleculares de colecciones de *Amauroderma* de Paraguay, Brasil, Argentina y la región neotropical.
- Redactar el primer bosquejo de la publicación científica sobre el género *Amauroderma* bajo la dirección del tutor responsable de la pasantía

APORTES DE LA INVESTIGACIÓN

Se han aprendido dos técnicas (i) análisis filogenéticos de matrices moleculares basadas en marcadores que incluyan secuencias codificantes de proteínas (ii) introducción al manejo del programa BEAST para estimación de tiempos de divergencia.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se han hecho análisis morfológicos y moleculares de los materiales del género *Amauroderma* de Paraguay y Brasil (**Figura 1**). Además, se ha confirmado el registro de tres especies *A. praetervisum*, *A. pseudoboletus* y *A. schomburgkii* (**Figura 2**). Por último, se ha utilizado el programa BEAST para, de manera preliminar, determinar tiempos de divergencia e historia evolutiva de la familia Ganodermataceae.

Figura 1. Matrices de secuencias del genero Amauroderma de Paraguay y la región.

RESULTADOS OBTENIDOS

Se obtuvieron arboles filogenéticos basados en matrices de datos moleculares utilizando dos tipos de análisis: máxima verosimilitud e inferencia bayesiana (**Figura 3**). Se caracterizó morfológicamente a los materiales de Paraguay y Brasil; gracias a los cuales se determinó las especies *Amauroderma praetervisum*, *A. pseudoboletus* y *A. schomburgkii* para Paraguay (**Figura 2**) se logró la escritura del primer bosquejo del manuscrito en el que se publicaran de forma extensa los resultados obtenidos durante la estancia de investigación.

Figura 2. Amauroderma del Paraguay y basidiosporas. *A. praetervisum* (esquina superior izq.), *A. pseudoboletus* (esquina sup. Der.), *A. schomburgkii* (abajo).

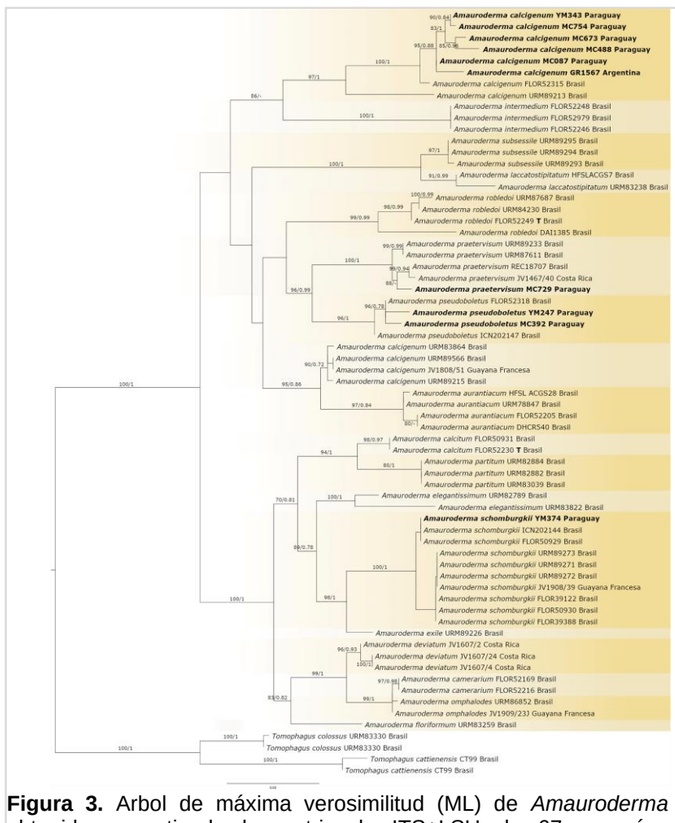

Figura 3. Arbol de máxima verosimilitud (ML) de *Amauroderma* s.s. obtenido a partir de la matriz de ITS+LSU de 67 especímenes. Probabilidad posterior bayesiana mayor a 0.7 y valores de Bootstrap mayores a 70% se muestran. Los especímenes en negrita representan a las secuencias de Paraguay.

CONCLUSIÓN

Se determinaron las especies *Amauroderma praetervisum*, *A. pseudoboletus* y *A. schomburgkii* para Paraguay mediante análisis moleculares. Además, se sospecha la existencia de una nueva especie del complejo *A. calcigenum* que será publicada luego de determinar la cual de los clados corresponda al verdadero *A. calcigenum* en sentido estricto.

VISIÓN Y PLANES FUTUROS

Se prevé la publicación de la propuesta una vez que se resuelva cuál de los clados del complejo *A. calcigenum* recuperados en el arbol representa a la especie en sentido estricto. Esto se logrará con la revisión de los materiales del clado brasilero por parte de especialistas de Brasil.

"Esta estancia de investigación fue cofinanciada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con recursos del FEEI"