

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**Morfometría de racimos, frutos y semillas de la Attalea moorei
“shapaja” en tres localidades de la cuenca del Huallaga Central, San
Martín, Perú**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Diego Alonso Sinti Pinedo

Asesor:

Ing. Juana Elizabeth Vásquez Vásquez

Tarapoto, setiembre 2022

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Juana Elizabeth Vásquez Vásquez, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Morfometría de racimos, frutos y semillas de la Attalea moorei “shapaja” en tres localidades de la cuenca del Huallaga Central, San Martín, Perú”** constituye la memoria que presenta el (la) / los Bachiller(es) Diego Alonso Sinti Pinedo para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Tarapoto, a los 09 días del mes de setiembre del año 2022.



Juana Elizabeth Vásquez Vásquez

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En San Martín, Tarapoto, Morales, a...12... día(s) del mes de... agosto... del año 2022... siendo las... 09:30... horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Mtra. Betsabeth Teresa Padilla Macedo, el (la) secretario(a): Mtro. Gelnor Archenti Curitima y los demás miembros: Ing. Ericka Nayda Perales Domínguez

.....y el (la) asesor(a) Ing. Juana Elizabeth Vásquez Vásquez..... con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Morfometría de frutos de *Attalea moorei* (Shapaja) en los tipos de bosques del Huallaga Central en tres localidades de la Región San Martín- 2021"

..... del(los) bachiller(es): a) Diego Alonso Sinti Pinedo
..... b).....
..... c).....
..... conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Ambiental

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller-(a): Diego Alonso Sinti Pinedo

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	18	A-	Muy Bueno	Sobresaliente

Bachiller -(b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	


Bachiller -(c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a



Secretario/a

Asesor/a

Miembro

Miembro

Bachiller (a)

Bachiller (b)

Bachiller (c)

RESUMEN

Introducción: El género *Attalea* se distribuye desde las dunas costeras hasta los bosques tropicales subandinos, desarrollándose en diferentes tipos de hábitats. Sin embargo, este género no cuenta con suficientes estudios morfométricos que permitan caracterizar sus especies y poblaciones, sobre todo de las especies que se dan en la Amazonía Occidental. **Objetivo:** Evaluar la morfometría de racimos, frutos y semillas de *Attalea moorei*, describir las estructuras reproductivas para la identificación de la especie y determinar la variabilidad entre poblaciones para la selección de individuos para su aprovechamiento. **Métodos:** Se evaluaron 31 caracteres morfométricos que fueron comparados mediante las pruebas de ANOVA y Kruskal-Wallis, se correlacionaron a través del análisis de Spearman y se proyectaron gráficamente con el uso del Análisis de Componentes Principales (PCA) para observar el comportamiento de los datos y la variabilidad en las poblaciones de los bosques estacionalmente secos de la cuenca central del río Huallaga. **Resultados:** Se encontró que 22 caracteres presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$). Las mayores correlaciones para los racimos se dieron entre el número total de raquillas y el número de frutos (0.94), y para los frutos, la longitud del raquis y el peso del racimo (0.86). El PCA de frutos y semillas muestra a Limoncillo como la población menos variable y la más diferenciada, mientras que Pucacaca fue la de mayor variabilidad y la de valores medidos más altos. **Conclusiones:** La información demuestra la variabilidad entre las poblaciones de shapaja y ayudan a reconocer las estructuras reproductivas para su identificación taxonómica, además de obtener información que pueda ser aplicada en planes de aprovechamiento sostenible de frutos y semillas para la obtención de aceites.

Palabras clave: shapaja; caracterización; variabilidad; bosque estacionalmente seco; Amazonia Occidental.

ABSTRACT

Introduction: The genus *Attalea* is distributed from coastal dunes to sub-Andean tropical forests, developing in different types of habitats. However, this genus does not have enough morphometric studies to characterize its species and populations, especially the species that occur in the Western Amazon. **Objective:** To evaluate the morphometry of *Attalea moorei* bunches, fruits and seeds, describe the reproductive structures for the identification of the species and determine the variability between populations for the selection of individuals for use. **Methods:** 31 morphometric characters were evaluated and compared using ANOVA and Kruskal-Wallis tests, correlated through Spearman's analysis and graphically projected using Principal Component Analysis (PCA) to observe the behavior of the data. and the variability in the populations of the seasonally dry forests of the central basin of the Huallaga River. **Results:** It was found that 22 characters presented significant differences ($P < 0.05$). The highest correlations for the bunches were between the total number of rachises and the number of fruits (0.94), and for the fruits, the length of the rachis and the weight of the bunch (0.86). The PCA of fruits and seeds shows Limoncillo as the least variable and the most differentiated population, while Pucacaca was the one with the greatest variability and the highest measured values. **Conclusions:** The information demonstrates the variability between the shapaja populations and helps to recognize the reproductive structures for their taxonomic identification, in addition to obtaining information that can be applied in plans for the sustainable use of fruits and seeds to obtain oils.

Keywords: shapaja; characterization; variability; seasonally dry forest; Western Amazon.