

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE**



**“COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA, DIVERSIDAD Y BIOMASA
ARBÓREA DEL BOSQUE AMAZÓNICO CENTRO DE
INVESTIGACIÓN IIAP (EL CASTAÑAL), DISTRITO
TAMBOPATA, MADRE DE DIOS”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE:

AUTOR:

Bach: TORRES ALIAGA, Urs
Cristopher

ASESOR: Dr. HUAMANTUPA

CHUQUIMACO, Isau

CO- ASESOR: Ing. For. BAEZ

QUISPE, Sufer M.

Puerto Maldonado, Diciembre - 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
FORESTAL Y MEDIO AMBIENTE**



**“COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA, DIVERSIDAD Y BIOMASA
ARBÓREA DEL BOSQUE AMAZÓNICO CENTRO DE
INVESTIGACIÓN IIAP (EL CASTAÑAL), DISTRITO
TAMBOPATA, MADRE DE DIOS”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL Y
MEDIO AMBIENTE:**

Autor:

**Bach : TORRES ALIA
Cristopher**

**ASESOR: Dr. HUAMANTUPA
CHUQUIMACO, Isau**

**CO- ASESOR: Ing. For. BAEZ
QUISPE, Sufer M.**

Puerto Maldonado , Diciembre - 2023

Dedicatoria

A mi amada madre, Erica Aliaga Huansi, le dedico estas líneas con todo mi amor y gratitud. Su apoyo incondicional y su sabiduría han sido mi guía constante. Cada logro que celebro hoy es un reflejo de la fortaleza que ella me ha inculcado. Aunque las palabras no pueden expresar completamente mi agradecimiento, quiero que sepa que este logro también es suyo. Gracias por ser mi faro en los momentos oscuros y por ser la razón detrás de cada victoria. A mi padre, Florentino Torres Vela, que en vida fue un ejemplo de tenacidad y dedicación. Aunque físicamente ya no esté con nosotros, su influencia perdura en cada paso que doy. Este logro lleva consigo su legado y la semilla de sus enseñanzas arraigadas en mi corazón. A mis queridos abuelos, Don Florico y Doña Estefita, quienes con su amor y apoyo incondicional han sido los cimientos de mi vida. Este logro también es un tributo a su legado y a la familia que han construido. Con amor y gratitud infinitos, su hijo.

Agradecimientos

Deseo manifestar mi sincero agradecimiento a la institución académica de la cual soy egresado, la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, por ofrecerme el respaldo necesario a lo largo de mis años de formación universitaria. Quiero expresar mi gratitud a la Facultad de Ingeniería y a la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente por brindarme la valiosa oportunidad de desarrollarme académica y profesionalmente en sus instalaciones.

Desearía destacar la labor de todos los profesores de la Facultad de Ingeniería, cuyas enseñanzas, paciencia y motivación fueron elementos esenciales para la conclusión de mis estudios de pregrado. También quiero reconocer a mis compañeros de clase, con quienes compartí conocimientos, amistad y compañerismo.

Quisiera expresar mi agradecimiento especial al Dr. Isau Huamantupa Chuquimaco, mi asesor, por su orientación durante la elaboración de esta tesis y por la amistad que hemos mantenido a lo largo del tiempo. Agradezco al Centro de Investigación Herbario "Alwyn Gentry" de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios por proporcionarme los recursos necesarios para la identificación de los especímenes vegetales.

Además, quiero mostrar mi gratitud hacia CINCIA por el financiamiento y la invaluable beca ACIERTA AMAZONIA, la cual ha sido crucial para el desarrollo de mi investigación. También agradezco al Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana (IIAP) por su colaboración y por permitirme trabajar en sus instalaciones. Por último, mi reconocimiento a Marco Antonio Añamuro Álvarez, mi colaborador de campo, por su inestimable ayuda durante todo el proceso, contribuyendo de manera significativa al éxito de este proyecto.

TURNITIN_URS TORRES ALIAGA

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unamad.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
2	hdl.handle.net	1%
	Fuente de Internet	
3	doczz.es	1%
	Fuente de Internet	
4	docplayer.es	1%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.unfv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	www.researchgate.net	1%
	Fuente de Internet	
7	vsip.info	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.unapiquitos.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
9	documentop.com	1%
	Fuente de Internet	

Presentación

La región de Madre de Dios, situada en la Amazonía peruana, es hogar de una biodiversidad única en el mundo. Sus bosques, ríos y humedales albergan una gran cantidad de especies endémicas y en peligro de extinción. No obstante, la utilización de sus recursos naturales ha ocasionado consecuencias ambientales y sociales significativas, como la pérdida de bosques, la contaminación de los cuerpos de agua y la explotación laboral.

En este contexto, es necesario evaluar la situación actual de la biodiversidad en Madre de Dios y proponer alternativas de uso sostenible de sus recursos naturales. Es fundamental asegurar la preservación de las especies que son endémicas y se encuentran en riesgo de extinguirse, al mismo tiempo que se promueve el desarrollo económico de la región y se mejora la calidad de vida de sus habitantes. Esta investigación se enfocará en la evaluación de la diversidad y biomasa arbórea en Madre de Dios como base para una gestión sostenible de sus recursos biológicos.

La conservación del patrimonio biológico de la región Madre de Dios es crucial para su sostenibilidad y desarrollo a largo plazo. La información detallada presentada en la tesis servirá como una herramienta para orientar políticas y acciones que fomenten la preservación de esta riqueza natural, al mismo tiempo que permiten su utilización adecuada para el desarrollo sostenible de la región. Es esencial que se promuevan prácticas sostenibles en la gestión de los recursos naturales, y se fomente una mayor conciencia ambiental y cultural en la sociedad, para garantizar un futuro próspero y sostenible para las generaciones venideras.

Introducción

Los sistemas naturales forestales se encuentran entre los más cruciales del planeta, destacándose por su extraordinaria diversidad biológica y su capacidad para contrarrestar el cambio climático mediante la absorción de dióxido de carbono. En este sentido, la importancia de los bosques tropicales amazónicos como sumideros de carbono ha sido ampliamente documentada por autores como Baker, et al., (2004). Además, estos ecosistemas forestales proporcionan múltiples servicios ambientales y recursos naturales indispensables para la subsistencia humana y la biodiversidad, tales como la regulación del clima, la conservación de suelos, la captación de agua, la provisión de alimentos, medicinas y maderas, entre otros.

Los ecosistemas amazónicos de Perú se caracterizan por su gran diversidad biológica y ecológica. Según Dueñas, et al., (2018), los bosques en Madre de Dios pertenecen a los ecosistemas más diversos del mundo, albergando una gran cantidad de especies de plantas, animales e insectos. Los bosques amazónicos de Perú desempeñan un papel crucial en la modulación del clima y la preservación de la biodiversidad a nivel mundial. Estos ecosistemas están amenazados por la deforestación, la actividad minera y la explotación petrolera, lo que puede tener graves consecuencias para la calidad de vida de las comunidades locales y para el equilibrio ecológico del planeta.

El propósito de este estudio es analizar la composición, estructura, diversidad y biomasa de los árboles en el bosque amazónico. Se utilizará un inventario de árboles para recopilar información precisa y actualizada sobre las especies arbóreas en la zona de estudio. Los resultados obtenidos buscan aportar al mejor manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques, fomentando la conservación de la biodiversidad y facilitando la toma de decisiones informada.

INDICE

1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Variables	4
1.5 Operacionalización de variables.	5
1.6 Hipótesis	6
1.7 Justificación	6
1.8 Consideraciones éticas	7
CAPITULO II: MARCO TEORICO	8
2.1 Antecedentes del estudio	8
2.2 Marco Teórico	15
2.2.8 Biomasa	22
2.3 Marco Metodológico	23
2.4 Definición de términos	27
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1. Tipo de estudio	28
3.2 Diseño de estudio	28
3.3 Población y muestra	29
3.4 Métodos y técnicas	29
3.5 Metodología	32
3.6 Recursos	36
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES	37
4.1. RESULTADOS	37

4.2. DISCUSIONES	61
CONCLUSIONES	65
SUGERENCIAS	64
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla 1: Variables e indicadores de estudio	5
Tabla 2. Composición de Taxas, hábitos y abundancias de la parcela de 1 ha-IIAP	37
Tabla 3: Valores absolutos y relativos de Dominancia, Abundancia, Frecuencia y Valor de Importancia (IVI)	49
Tabla 4: Diversidad de especies	57
Tabla 5: Valores de biomasa según Chave 2005 y 2014	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura de un bosque nativo	17
Figura 2: Promedio de altura de árboles	18
Figura 3: Mapa de ubicación del centro de investigaciones de la Amazonia Peruana	29
Figura 4: A. Instalación de la parcela	32
Figura 5: Distribución de la composición de familias	35
Figura 6: Distribución de la composición de los géneros presentes en la parcela	36
Figura 7: Distribución de la abundancia de especies presentes en la parcela	37
Figura 8: Especies evaluadas con mayor IVI	42
Figura 9: Especies evaluadas con mayor IVI	43

Figura 10: Distribución del porcentaje de hábitos evaluados en la parcela	44
Figura 11: Histograma de la distribución de individuos según la clase de DAP	45
Figura 12: Diagrama de cajas mostrando la distribución de las medidas de grosores de los árboles en cada categoría	46
Figura 13: Histograma de la distribución de individuos según las clases de alturas	47
Figura 14: Diagrama de cajas mostrando la distribución de las medidas de alturas de los árboles en cada categoría	47
Figura 15: Diagrama de cajas mostrando la comparación entre las dos ecuaciones	61

ANEXO

Anexo 1. Tabla general de las taxas evaluadas en la parcela del bosque Amazónica del IIAP	68
Anexo 2. Listado de especies y sus respectivos valores de Biomasa	88

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

Los bosques tropicales se caracterizan por ser ecosistemas extremadamente diversos, con una gran cantidad de especies de árboles, plantas, animales e insectos. Abarcan una gran variedad de tipos de bosques, incluyendo bosques lluviosos, bosques secos, bosques de manglares y bosques de niebla. Debido a su ubicación en el ecuador, los bosques tropicales reciben una gran cantidad de luz solar durante todo el año, lo que resulta en una alta tasa de fotosíntesis y una gran producción de biomasa. Además, los bosques tropicales desempeñan un papel crucial en la regulación del clima, la preservación de la diversidad biológica y la prestación de servicios ecosistémicos tanto para las comunidades locales como para la sociedad en su conjunto (Leda, 2006).

En Sudamérica, los bosques tropicales ocupan gran parte del territorio, abarcando desde la Cuenca del Amazonas hasta los bosques nublados de los Andes. Estos bosques son esenciales para la supervivencia de muchas especies de animales y plantas, algunas de las cuales son endémicas y no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. Sin embargo, los bosques tropicales en Sudamérica están siendo amenazados por una variedad de factores, incluyendo la deforestación, la fragmentación del hábitat y el cambio climático. La deforestación es particularmente preocupante, ya que ha llevado a la pérdida de miles de hectáreas de bosque cada año y ha contribuido a la disminución de la biodiversidad y la alteración de los ciclos hidrológicos (Urriarte, 2017).

La variedad de especies en los bosques de Perú se encuentra entre las más elevadas a nivel global, debido a la variedad de climas y ecosistemas presentes en el país. El sur peruano, en particular, es una zona con una gran riqueza biológica y ecológica, en la que se pueden encontrar diversos tipos de bosques, como los bosques húmedos de la selva baja, los bosques de

montaña y los bosques de ceja de selva. Estos bosques son el hogar de una gran variedad de especies de plantas y animales, muchas de las cuales son únicas de la región, y juegan un papel esencial en la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico del país. La composición de los bosques peruanos varía según el tipo de bosque y la ubicación geográfica, pero en general están dominados por árboles de gran altura y diámetro, como el cedro, la caoba, el tornillo, el lupuna y el aguaje. En cuanto a la biomasa, los bosques del sur peruano son importantes sumideros de carbono y contribuyen a la regulación del clima regional y global (Perez, 2004).

En la actualidad, existe una preocupación global por la conservación y manejo sostenible de los bosques tropicales debido a su importancia ecológica, económica y social. En el Perú, la degradación y deforestación de los bosques ha sido un tema de preocupación desde hace varias décadas. El rápido crecimiento de la actividad agrícola, la minería no autorizada, la deforestación sin restricciones y la extensión de la frontera agrícola son algunas de las principales razones detrás de la disminución de la cobertura forestal en la nación (Leda, 2006).

Por lo tanto, la necesidad de estudiar la diversidad, composición y biomasa de los bosques tropicales, como en el caso específico del Bosque Amazónico del Centro Experimental IIAP, se vuelve cada vez más crítica. La información derivada de investigaciones de este tipo resulta fundamental para desarrollar estrategias destinadas a la conservación y gestión sostenible de los bosques tropicales, así como para tomar decisiones fundamentadas en los ámbitos político, económico y ambiental.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general

¿Cuál será la composición, estructura, diversidad y biomasa arbórea del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, ¿Madre de Dios?

1.2.2. Preguntas específicas

¿Cuál es la composición y estructura del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios?

¿Cuál será la diversidad del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios?

¿Cuáles serán las estimativas de biomasa arbórea del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la composición, estructura, diversidad y biomasa arbórea del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1) Determinar la composición y estructura del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios.
- 2) Determinar la diversidad del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios.
- 3) Estimar la biomasa arbórea del bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios.

1.4 Variables

Evaluación de los parámetros poblacionales, diversidad y biomasa de los árboles (Tabla 1).

Variables independientes

- Población de árboles, lianas, palmeras.
- Componentes abióticos (altitud, suelos, precipitación).
- Estructura vertical y horizontal del bosque.
- Abundancia de individuos arbóreos.
- Taxones presentes en el bosque.

Variables dependientes

- Diversidad.
- Clases diamétricas y altimétricas.
- Composición.
- Índice de valor de importancia de la vegetación arbórea del bosque.
- Biomasa.

1.5 Operacionalización de variables

Tabla 2: Variables e indicadores de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Evaluación de los parámetros poblacionales, diversidad y biomasa de los árboles.	Descripción y análisis de los variables composición, estructura, diversidad y biomasa de los árboles en 1 ha.	Evaluación de los componentes poblacionales y estructurales de composición, estructura, diversidad y biomasa de los árboles en 1 ha, mediante los protocolos de RAINFOR, en el bosque Amazónico “el Castañal – IIAP” en el distrito Tambopata, Madre de Dios.	Composición y estructura	- Número de familias, géneros y especies.	- Nominal
				- Distribución de alturas, diámetros (DAP), área basal.	- Nominal y ordinal
				- Índice de valor de importancia.	- Intervalo numérico entre 0-300
			Diversidad	- Riqueza.	- Número de especies.
				- Diversidad alfa.	- Índices de diversidad: Alfa de Fisher, Shannon Wiener, rarefacción y CHAO-1.
			Biomasa	- Ecuaciones alométricas de Chave	- Ecuación alométrica considerando las alturas Chave et a. (2005).
					- Ecuación alométrica considerando las alturas Chave et a. (2014).

1.6 Hipótesis

No aplica por ser un estudio descriptivo.

1.7 Justificación

El desarrollo de programas de conservación en el centro experimental "El Castañal - IIAP" ha sido un esfuerzo significativo para proteger la biodiversidad de la región. Sin embargo, la influencia antrópica ha tenido un impacto negativo en el ecosistema debido a diversas actividades, como la tala de especies maderables, la deforestación por la construcción de la vía transoceánica y la presencia de poblaciones locales que realizan actividades ilegales como la caza, la tala y la minería. Por lo tanto, es fundamental realizar estudios puntuales sobre composición, la diversidad y la biomasa arbórea del bosque, a fin de mejorar y priorizar zonas puntuales para medidas de conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales. Además, estos estudios permitirán entender los procesos ecológicos que ocurren en estos ecosistemas y, en consecuencia, se podrán tomar medidas más efectivas para protegerlos principalmente a futuro. La necesidad de realizar estudios en la zona de relevancia del Castañal reside en la necesidad de preservar la diversidad biológica y asegurar la gestión sostenible de los recursos naturales en la región de Madre de Dios.

Es importante mencionar que este estudio es viable desde el punto de vista de recursos, ya que el Centro Experimental "El Castañal - IIAP" cuenta con el personal y los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación. Además, la institución ha mostrado interés en el desarrollo de programas de conservación y manejo sostenible de sus bosques, por lo que este estudio sería una herramienta valiosa para alcanzar estos objetivos.

También se contó con el apoyo de la UNAMAD a través de los asesores, procedimientos administrativos, así como de los jurados correspondientes para la revisión y aprobación de la tesis. Asimismo, se han obtenido los permisos necesarios para realizar la investigación en la zona, lo que asegura su viabilidad.

En cuanto a los costos, se ha realizado una planificación detallada y se cuenta con los recursos financieros necesarios para cubrir los gastos requeridos. En definitiva, se trata de un estudio viable y factible desde diferentes perspectivas, lo que asegura su éxito y su contribución al conocimiento y la conservación de los bosques del centro experimental "El Castañal - IIAP".

1.8 Consideraciones éticas

Cuando se trata del desarrollo del trabajo en composición, diversidad y biomasa arbórea en Madre de Dios, hay varias consideraciones éticas importantes que deben tenerse en cuenta.

Basado en el reglamento de organización y funciones del IIAP y la ley N° 23374 es fundamental que cualquier investigación se lleve a cabo de manera responsable y respetando los derechos locales, la biodiversidad y el medio ambiente. Impulsando la investigación científica y tecnológica, estableciendo normativas para el uso apropiado de los recursos naturales mediante su explotación de forma sostenible.

De parte de nuestra institución, hemos respetado las normas de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (Estatuto 2019 reformulado de la UNAMAD y el Reglamento General de Grados y Títulos de la UNAMAD versión 3.0).

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Internacional

Araujo A., et al., (2015). En este estudio, se analizó la diversidad arbórea en los bosques amazónicos de tierra firme ubicados en cuatro regiones biogeográficas de la Amazonía Boliviana. Se llevaron a cabo evaluaciones en 35 parcelas de 1 hectárea, abarcando árboles con un diámetro a la altura del pecho igual o superior a 10 cm. Se emplearon técnicas como el Análisis de Componentes Principales (PCA) y los coeficientes de semejanza de Sorensen y Morisita-Horn para examinar la similitud florística entre las diversas regiones. Asimismo, se ejecutó un análisis de varianza (ANOVA) para contrastar la densidad de árboles, la riqueza de especies y la diversidad alfa (índice de Shannon H') entre dichas regiones.

Los hallazgos de la investigación indicaron una distinta diferenciación tanto en la estructura como en la composición florística entre los cuatro sectores analizados, con la excepción del área del Pacífico Sudeste, que mostró una influencia florística proveniente del área del Pacífico Este y del área de la Amazonía Central - Madre de Dios en las zonas de convergencia. A pesar de que se registró la mayor densidad de árboles en el APS y en el AEP, estas dos áreas también mostraron los niveles más reducidos de riqueza y diversidad alfa en contraste con el AAcm y el AAM, los cuales presentaron las densidades arbóreas más bajas. Se observaron notables diferencias entre los sectores en términos de semejanza florística total, indicando que los patrones de distribución de especies se ven afectados por factores ambientales y latitudinales.

Honorio E., et al., (2012) En esta investigación, se evaluó el carbono orgánico en el suelo, la biomasa aérea y la necromasa en los aguajales de la cuenca del río Aguaytía en Ucayali, Perú. Para analizar el contenido de carbono orgánico en el suelo, se tomaron muestras y se calcularon el porcentaje de carbono orgánico y la densidad aparente. La medición de la biomasa aérea se llevó a cabo en parcelas temporales mediante la registración del diámetro y la altura de árboles y palmas, utilizando ecuaciones alométricas para calcular la biomasa correspondiente. En cuanto a la necromasa, se midió midiendo el diámetro y la altura de árboles muertos, además de pesar la hojarasca.

Los resultados obtenidos indican que los aguajales situados en la zona baja del Ucayali exhiben un mayor almacenamiento de carbono orgánico en comparación con los ubicados en la zona alta, donde el carbono orgánico del suelo no contribuye significativamente al total del carbono almacenado. Se observa que los aguajales en la zona alta han experimentado una intervención humana más pronunciada, por lo que se sugiere la implementación de sistemas de conservación y manejo. Estos sistemas deberían enfocarse en incrementar el contenido de carbono en la zona, aplicando métodos de cosecha que no implican la tala y conservando zonas para permitir la regeneración natural de los aguajales.

Araujo A., et al. (2005). Este estudio se enfoca en la exploración de los patrones de distribución de árboles en la zona occidental de la Amazonía, un tema que continúa siendo motivo de controversia. Se plantean interrogantes en torno a la similitud de las comunidades boscosas en toda la Amazonía, las fluctuaciones en la diversidad a lo largo de una gradiente latitudinal y las disparidades en la composición de especies en diversas ubicaciones. Para abordar estas incógnitas, se llevó a cabo una comparación de inventarios de árboles en el Parque Nacional Manu en Perú y en Chalalán en Bolivia.

Los resultados obtenidos indican que la diversidad presenta una disminución

del 32% por encima de los 4° de latitud, un valor equivalente al cambio observado en la diversidad de árboles en las parcelas de la Amazonía occidental a una distancia de un tercio desde el ecuador a los 12° S. Aunque se detecta semejanza en la composición de especies y familias en ambas localidades, en Chalalán se identificó una combinación de especies de tierra firme e inundable, lo que resulta en una exclusión de las especies más raras en ese sitio. Este estudio resulta relevante para comprender la distribución y diversidad de árboles en la Amazonía occidental, ofreciendo información valiosa para la conservación y gestión de los bosques tropicales.

Baker, et al., (2004) Utilizaron datos de más de 400 parcelas de bosque en la Amazonía para investigar cómo la variación en la densidad de la madera afecta a la biomasa del bosque. Descubrieron que los bosques con una mayor densidad de la madera tenían una mayor cantidad de biomasa por unidad de área, lo que sugiere que la densidad de la madera es un factor importante que determina los patrones espaciales de la biomasa del bosque amazónico. Además, destacan la importancia de entender la variación en la densidad de la madera para mejorar las estimaciones de la biomasa del bosque a nivel regional y global. En particular, sugieren que la densidad de la madera puede ser una herramienta útil para mejorar las estimaciones de la biomasa del bosque en regiones donde no se dispone de datos detallados sobre la biomasa del bosque.

2.1.2 Nacional

Flores Y. (2013). En la región Ucayali, *Inga* es el género con el mayor número de especies confirmadas, con un total de 34 especies. Aproximadamente 120 especies de *Inga* crecen en los bosques amazónicos peruanos, y van desde arbustos hasta árboles de más de 40 metros de altura. Con certeza, hay muchas más especies de este género creciendo en la región de Ucayali, algunas de ellas endémicas y otras por descubrir. La especie *Inga gracillis*

Jungh. ex Miq es endémica de Ucayali y solo se ha encontrado en la zona de Yarinacocha. Las siguientes especies del género *Inga* también han sido reportadas en territorio de Ucayali, pero se necesita más confirmación al respecto: *Inga brachyrrachis* Harms e *Inga gereauana*. El segundo género con mayor número de especies en Ucayali es *Senna*, con ocho especies nativas confirmadas. Alrededor de 38 especies de *Senna* crecen en los bosques amazónicos peruanos, incluyendo tanto especies arbóreas como arbustivas. *Cassia* es un género afín a *Senna* y con certeza hay especies de este género creciendo en Ucayali, tanto nativas como exóticas.

Huamantupa I. (2010). Implementó una parcela de 1 hectárea en un bosque de tierra firme ubicado en la Reserva del Manú, específicamente en el valle Kosñipata, Cusco, Perú. Se procedió a documentar un total de 56 familias, 153 géneros y 249 especies de árboles con un diámetro igual o superior a 10 cm. Entre las familias más diversas se encuentran Fabaceae, Moraceae, Rubiaceae y Lauraceae, y los géneros más notables fueron *Inga*, *Neea* y *Miconia*. Respecto a la especie más significativa, se determinó que es *Iriartea deltoidea*.

El análisis estructural reveló que las clases diamétricas de 10-20 cm abarcan el 71,3% del total de árboles. Los resultados obtenidos indican que la diversidad de especies de árboles en el Pongo de Qoñec supera la observada en otras parcelas cercanas en la Amazonía del sur peruano, siendo comparable a la encontrada en otras parcelas en Perú con diferentes condiciones ambientales. Se atribuye esta notable diversidad de especies de árboles en el Pongo de Qoñec a factores como la alta precipitación, la dinámica de vientos y la variabilidad de los suelos en áreas reducidas.

Pitman, N., et al. (1999). Describe un estudio en el Parque Nacional Manu, Perú, que busca entender cómo se distribuyen las especies de árboles en la Amazonía superior en diferentes escalas espaciales. Los resultados indican que la gran mayoría de las especies de árboles en Manu están geográficamente extendidas, aunque un porcentaje pequeño parecen estar

restringidas a un solo tipo de bosque. Además, aunque la mayoría de las especies ocurren en densidades bajas, al menos la mitad ocurren en algún lugar con densidades más altas. Los autores sugieren que la mayoría de las especies de árboles en la región son generalistas de hábitat que se encuentran en grandes áreas de las tierras bajas amazónicas en bajas densidades, pero con grandes tamaños de población absolutos.

2.1.3 Regional

Flores W. (2022). Se centra en el análisis del bosque de terraza alta con castaña ubicado en la región de Madre de Dios, la cual alberga una rica diversidad de especies y paisajes, pero enfrenta amenazas derivadas de las actividades humanas próximas a la carretera interoceánica. Para llevar a cabo este estudio, se establecieron 10 parcelas de 1000 m² en las provincias de Tambopata y Tahuamanu, logrando la identificación de un total de 1104 individuos de árboles con un diámetro mayor o igual a 10 cm, pertenecientes a 255 especies arbóreas, 154 géneros y 52 familias.

A pesar de notar similitudes moderadas en la composición de especies arbóreas entre ambas provincias, se verificó que la diversidad de especies, evaluada a través de los índices de Alfa Fisher y Shannon-Wiener, es considerablemente alta. Se observó que el bosque exhibe proporciones significativas de individuos en categorías más bajas, como aquellos con alturas de 10-15 m y diámetros a la altura del pecho de 10-20 cm. Se identificaron 8 especies arbóreas clasificadas como amenazadas, resaltando así la importancia y vulnerabilidad del bosque. Se destaca la necesidad de implementar de manera adecuada el aprovechamiento de árboles bajo planes de manejo, con el fin de garantizar la conservación y el manejo sostenible de este ecosistema.

.

Dueñas H., et al., (2018). El propósito de esta investigación fue comparar la diversidad de la flora, la dominancia y los patrones de distribución arbórea en 21 parcelas permanentes de 1 hectárea ubicadas en bosques de tierras bajas

en la región de Madre de Dios. La información fue recopilada a partir de diversas fuentes de datos, incluyendo RAINFOR y ForestPlots.net. Para analizar la composición florística, se evaluaron aspectos como la riqueza de especies, géneros y familias. Se utilizaron parámetros fitosociológicos, tales como dominancia, abundancia e índice de importancia de cada especie, para llevar a cabo un análisis estructural. Las parcelas fueron agrupadas según su composición florística mediante análisis de conglomerados jerárquicos y Escalamiento Multidimensional no Métrico.

Los resultados arrojaron la presencia de un total de 11,890 árboles distribuidos en 83 familias, 335 géneros y 1064 especies, agrupadas en cuatro conjuntos florísticos. Además, se estimó que en los bosques de tierras bajas del departamento de Madre de Dios existen al menos 1600 especies arbóreas. Estos hallazgos señalan una significativa diversidad y riqueza arbórea en la región, con valores más elevados en las parcelas de Manu (ubicadas al noroeste) y valores decrecientes en algunas parcelas de Tambopata (al sureste), cerca de la frontera con Bolivia.

Baez S., et al., (2017). Menciona que en la región sureste de la Amazonia peruana, específicamente en Madre de Dios, se destaca la presencia de diversas formaciones vegetales naturales en áreas aún no exploradas, aspecto crucial al seleccionar lugares para actividades de conservación. Este estudio se propuso analizar la diversidad y estructura de un bosque en esta localidad mediante una adaptación del método de Gentry. Durante la investigación, se identificaron 404 árboles con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a 10 cm, pertenecientes a 38 familias, 91 géneros y 133 especies.

La familia Fabaceae se destacó como la más diversa y abundante, representando el 15% de las especies halladas, seguida por Moraceae con un 12.8%. Entre las especies más abundantes figuraron *Iriartea deltoidea* y *Bixa excelsa*. En términos de área basal, *Bertholletia excelsa* fue la especie dominante, seguida por *Tachigali chrysaloides*. Se aplicaron índices de diversidad, como Shannon-Wiener y Simpson, revelando un índice de

dominancia elevado. Asimismo, se exploraron las similitudes entre las subparcelas del transecto durante el análisis.

Pallqui , et al., (2014). El propósito de esta investigación fue examinar las variaciones en la biomasa aérea y su dinámica temporal en 9 parcelas permanentes ubicadas en la Reserva Nacional Tambopata, situada en el bosque húmedo tropical de la llanura amazónica. Para recopilar datos en campo, se aplicó la metodología estandarizada RAINFOR, y la estimación de la biomasa se llevó a cabo utilizando la ecuación desarrollada por Chave et al. (2005) para bosques húmedos tropicales. La composición florística de las parcelas fue notablemente homogénea en todas, excepto en la parcela de pantano, donde se identificaron un total de 64 familias, 219 géneros y 531 especies.

Las tasas de mortalidad y reclutamiento de individuos presentaron valores promedio de $2.12\% \pm 0.52\%$ y $1.92\% \pm 0.49\%$, respectivamente, mientras que la tasa de reemplazo fue de 2.02% anual. La biomasa aérea almacenada promedio se registró en 296.2 ± 33.9 toneladas por hectárea. La dinámica de la biomasa mostró una ganancia neta total de 1.96, 1.69 y -1.23 toneladas por hectárea para cada periodo respectivamente. Se observó un cambio en la biomasa de 1.88 toneladas por hectárea por año antes de la sequía de 2010, seguido de una disminución de -0.18 toneladas por hectárea por año después de la sequía. El análisis demográfico indica un equilibrio dinámico en las parcelas, aunque el balance negativo de biomasa registrado durante el periodo 2008-2011 podría atribuirse a la sequía de 2010. Esta última afectó selectivamente la composición florística y redujo las ganancias netas de biomasa por mortalidad de individuos en la mitad de las parcelas monitoreadas.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Bases Conceptuales

2.2.2 Composición Florística

La presencia y combinación de plantas en un bosque se ven influenciadas por diversos factores ambientales, tales como la ubicación geográfica, las condiciones climáticas, las características del suelo, la topografía y la ecología de las especies. Además, la composición florística del bosque se ve afectada por la frecuencia y extensión de actividades de tala, así como por la dinámica de propagación de las especies. La diversidad de plantas identificadas dentro de una categoría específica de vegetación es determinante para definir el tipo de vegetación presente. La composición florística permite conocer y comprender la situación y las necesidades de las especies que coexisten en una comunidad, lo que facilita la implementación de estrategias para preservar la biodiversidad (Hugo, et al., 2006).

2.2.3 Diversidad

La diversidad ecológica se refiere a la variedad de ecosistemas que albergan vida, ya sea en ambientes acuáticos o terrestres. La biodiversidad se compone de tres componentes principales: la diversidad genética, que se refiere a las variedades genéticas subespecíficas; la diversidad taxonómica de especies; y la diversidad ecológica de ecosistemas en un área geográfica. Debido a la gran variedad de vida existente en el mundo, se han desarrollado métodos para medir la cantidad y diversidad de seres vivos en un área específica. Actualmente, dado que el número de comunidades ecológicas varía según la región, se ha enfocado en encontrar métricas que caractericen la diversidad como un atributo emergente de esos grupos para poder medirlas (Flores, 2022).

Mostacedo B., et al., (2000) subrayan la importancia de distinguir entre los términos de riqueza y diversidad. En este contexto, la riqueza se refiere al número de especies que forman parte de un grupo específico, ya sea de plantas, animales, bacterias, hongos o mamíferos. En cambio, la diversidad engloba tanto la cantidad de especies como la abundancia de cada una, es

decir, la cantidad de individuos presentes.

2.2.4 Índices de diversidad

- **Alfa de Fisher**

Magurran (2014), Menciona que el índice Alfa de Fisher, también conocido como Fis, es un índice de diversidad utilizado para medir la riqueza y la equidad de especies en una comunidad biológica. El valor del índice Alfa de Fisher varía de 0 a 1, donde un valor cercano a 0 indica una comunidad con pocas especies y una distribución desigual entre ellas, mientras que un valor cercano a 1 indica una comunidad con muchas especies y una distribución equitativa entre ellas.

$$\alpha = (S - 1) / [\sum (n_i / N)^2]$$

Donde:

S es el número de especies presentes en la muestra

n_i es el número de individuos de la especie i

N es el número total de individuos de todas las especies en la muestra

- **Índice de CHAO-1**

Chao (1987), describe el CHAO-1 como un índice empleado en ecología para prever la riqueza de especies que no han sido observadas en una muestra dada. Conforme a la fórmula del CHAO-1, el número total de especies en la comunidad se estima como superior al número de especies observadas en la muestra, considerando tanto las especies raras como las comunes presentes en dicha muestra. Esta estimación resulta crucial al estudiar la diversidad de especies, especialmente cuando las muestras no son suficientes para identificar todas las especies presentes en una comunidad. El CHAO-1 se emplea habitualmente para contrastar la diversidad de especies entre diferentes comunidades y estimar la riqueza potencial de especies en una comunidad dada. Es crucial subrayar que el CHAO-1 constituye una estimación y no una medida precisa de la riqueza

de especies, siendo su precisión determinada por la calidad y el tamaño de la muestra.

$$S_{Chao} = S_{obs} + \left[\frac{a^2}{2 * b} \right] * \left(\frac{m2}{m1} \right)$$

Donde:

S_{Chao} es la estimación de la riqueza total de especies en la comunidad.

S_{obs} es el número de especies observadas en la muestra.

a es el número de especies que aparecen en una sola muestra (especies raras).

b es el número de especies que aparecen en exactamente dos muestras.

$m1$ es el número de especies que aparecen en una sola muestra.

$m2$ es el número de especies que aparecen en exactamente dos muestras.

▪ Índice de Shannon Wiener

El índice de Shannon (H') es una métrica empleada para evaluar la diversidad y uniformidad de un conjunto de especies en una comunidad. En términos de este índice, el proceso de muestreo debe ser aleatorio e incluir a todas las especies presentes en la comunidad. El muestreo debe mantener una probabilidad constante de extracción o encuentro durante todo el proceso (Ramírez, 2005), suponiendo que las comunidades son infinitas o muy grandes. Se utiliza la siguiente fórmula para calcular el índice de Shannon:

$$H = - \sum p_i \log_2 p_i$$

La diversidad en un área puede medirse utilizando el índice de Shannon (H'). Cuanto mayor sea la cifra entre 1,5 y 3,5, mayor será la diversidad en esa zona (Zamora, 2010). La diversidad también se puede interpretar como una medida de la dificultad para determinar a qué especie pertenece un individuo seleccionado al azar de un grupo de especies e individuos. Si solo hay una especie en la muestra, el valor de H' será cero, mientras que será el más alto cuando todas las especies estén representadas por el mismo número de

individuos, es decir, una completa igualación de las abundancias.

2.2.5 Tipos de diversidad

▪ Diversidad Alfa

La cantidad de especies presentes en una zona, medida por medio del índice de riqueza, es lo que se conoce como riqueza de especies. La diversidad alfa se refiere a la consideración de las especies, grupos taxonómicos y estratos presentes en la zona.

2.2.6 Análisis estructural del bosque

Cuando se genera un histograma de frecuencias de árboles en un bosque autóctono, es importante considerar tanto el número de árboles por hectárea como las diferentes clases de diámetro. La representación de estas clases de diámetro es esencial para comprender la dinámica de los árboles en términos de su edad, cantidad y diámetro a la altura del pecho. Para presentar los datos, existen dos métodos diferentes:

Intervalo de clases = $\text{DAP máximo} - \text{DAP mínimo} / \text{Número de clases deseadas para trabajar}$

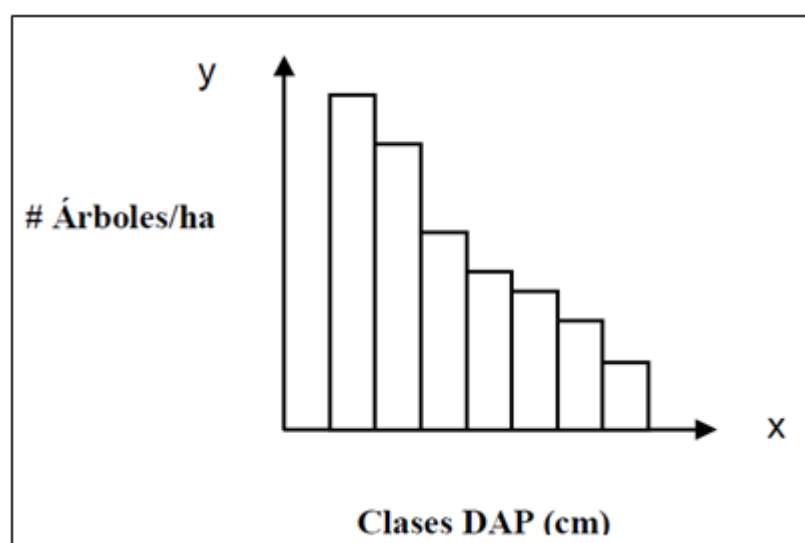


Figura 1: Estructura de un bosque nativo

Cuando se quiere calcular el promedio de altura de los árboles en un bosque autóctono, es importante considerar la cantidad de árboles por hectárea y las diferentes clases de altura. La representación de estas clases de altura es esencial para entender la dinámica de los árboles en términos de su edad, cantidad y altura. Para presentar los datos, también existen dos métodos diferentes:

El primer método implica dividir el rango de alturas en clases o intervalos de altura, calculando el máximo y mínimo de altura y luego dividiendo esta diferencia por el número deseado de clases para trabajar.

El segundo método consiste en utilizar un histograma de frecuencias para mostrar la distribución de alturas de los árboles en el bosque, donde cada barra del histograma representa un intervalo de altura y la altura promedio se puede calcular a partir de la frecuencia y altura de cada clase:

Promedio de altura = Suma de alturas de los árboles / Número total de árboles

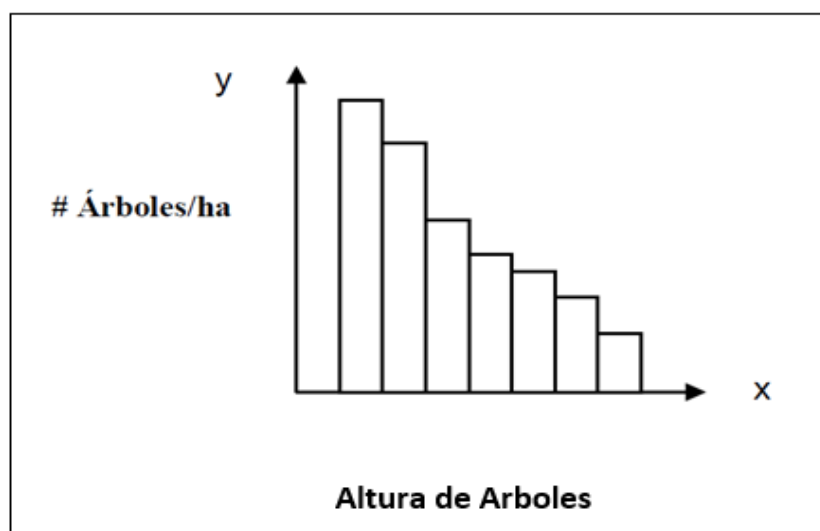


Figura 2: Promedio de altura de árboles.

2.2.7 Parámetros estructurales del bosque

Los datos obtenidos se utilizan para calcular la densidad (D), el RF, el DmR y el IVI (índice de valor de importancia), junto con la diversidad relativa de las

familias y géneros. Estos cálculos se realizan utilizando las fórmulas desarrolladas por (Aguirre, 2013).

$$\text{Abundancia absoluta (D) \# ind/m}^2 = \frac{\text{N}^\circ. \text{ Total de individuos por especie}}{\text{Total del área muestreada}}$$

$$\text{Abundancia Relativa (DR) \%} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ De individuos por especie}}{\text{N}^\circ. \text{ Total del área muestreada}} \times 100$$

$$\text{Frecuencia Relativa (Fr)} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ De parcelas en la que está la especie}}{\text{Sumatoria de la frecuencia de todas las especies}} \times 100$$

$$\text{Dominancia Relativa (DmR) \%} = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

▪ **Abundancia**

Lozada A., et al., (2006). Menciona que la abundancia de una especie se define por el número de árboles que pertenecen a esa especie y el número total de árboles en una región. La abundancia absoluta se refiere al número total de individuos por unidad de superficie de una especie en particular, mientras que la abundancia relativa se mide como el porcentaje de los árboles totales de la parcela que pertenecen a cada especie en particular. Para estimar la abundancia, se pueden contar los individuos en parcelas definidas o calcular las distancias entre los puntos y las plantas.

▪ **Frecuencia**

Representa la cantidad de veces que una especie aparece en una región de estudio. Para determinar esta variable, se necesitan múltiples réplicas de la región, ya que no se puede calcular con una sola muestra. Además, la frecuencia puede variar dependiendo del tamaño y la forma de las parcelas en las que se recolectan las muestras (Ramírez, 2006) y se obtiene con la

siguiente formula:

$$Fa = Pi/Pt$$

Siendo:

Fa = frecuencia absoluta; Pi = número de parcelas en que la especie i está presente; Pt = número total de parcelas.

La frecuencia relativa es una medida que indica la proporción de presencia de una especie en relación con todas las demás especies en una determinada área de estudio. Para obtener la frecuencia relativa de una especie en particular, se suman todas las frecuencias absolutas de todas las especies presentes en el área.

$$Fr = \frac{Fa}{(\sum Fa) * 100}$$

Donde:

Fr: frecuencia relativa de la especie i; Fa: frecuencia absoluta de la especie i.

▪ Dominancia

Hugo V., et al., (2006). Refiere que la dominancia de una especie puede ser evaluada también por su área basal, la cual indica la calidad del sitio. Una alternativa para definir la dominancia es calcular la suma de las proyecciones horizontales de todos los individuos. En entornos boscosos densos, determinar este valor puede resultar desafiante debido a la complejidad de la estructura tanto vertical como horizontal. La dominancia de una especie se relaciona con su influencia en otras especies y aquellas con una alta dominancia pueden estar mejor adaptadas a las condiciones ambientales del

lugar, y se calcula con la siguiente formula:

$$Dai = \frac{gi}{ha}$$

Donde:

Dai = dominancia absoluta; gi/ha = área basal de cada especie i por

ha. Dominancia relativa, se calcula en porcentaje para indicar la

Participación de las especies en relación al área basal total; se

Calcula de la siguiente manera:

$$DRI = \frac{gi}{ha}$$

Donde:

Dri = dominancia relativa; G/ha = área basal total por ha.

. Índice de Valor de Importancia

Para asignar un valor a las especies basándose en su distribución espacial, se integran los índices en una fórmula consolidada denominada Índice de Valor de Importancia (IVI), previamente establecido. Dicho índice se determina al sumar los valores proporcionales de Abundancia, Dominancia y Frecuencia de cada especie.

2.2.8 Biomasa

La cantidad de carbono almacenado en la cubierta forestal está determinada en gran parte por la biomasa aérea. Para lograr una estimación precisa de la biomasa aérea, se pueden emplear factores de expansión que utilizan datos de volumen de árboles en pie, los cuales se obtienen durante el inventario forestal. Los valores de biomasa en la Amazonia no son uniformes, sino que difieren significativamente según las condiciones ambientales y físicas de cada área (Chave et al. 2005).

2.3 Marco Metodológico

2.3.1 Metodologías en el estudio de la vegetación

En el ámbito de la biología y las especies arbóreas, se requiere delimitar una muestra representativa para medir la biodiversidad de un área geográfica. A diferencia de otras muestras que buscan encontrar parámetros de variación, promedio y totales, esta muestra se enfoca en demostrar la consistencia científica del análisis y la condición del espacio o entidad en cuestión. Este enfoque es especialmente importante en el estudio de contextos de conservación y la exploración de áreas no documentadas, así como en la gestión de datos medioambientales. En este sentido, se utilizan diversas metodologías para analizar y medir las comunidades vegetales en los trópicos con fines de conservación, preservación y gestión de datos.

a) Métodos de Transectos

Phillips, et al., (2016) señalan que, al momento de seleccionar nuevas parcelas, se siguen criterios logísticos específicos. Estos criterios incluyen la elección de ubicaciones de forma aleatoria dentro de los estratos geomorfológicos locales. Es crucial que estas parcelas adicionales estén situadas en terrenos homogéneos con un solo tipo de suelo, que cuenten con acceso adecuado, posean seguridad a largo plazo contra intrusiones humanas y reciban respaldo institucional sostenido. Se debe evitar la inclusión de áreas afectadas por perturbaciones antropogénicas, a menos que el propósito del monitoreo sea explícita o implícitamente el estudio del impacto humano en dichas áreas.

b) Método de decima de hectárea

Según Aymard y Coello, mencionados por (Campos, 2020), se propuso este método para ser utilizado en tres tipos de vegetación:

Se utiliza un área de estudio de 2 metros de ancho por 500 metros de largo para evaluar los cambios en la vegetación a lo largo de una gradiente determinada.

- Con el objetivo de evaluar la estructura y la composición de especies

de un bosque específico, se utiliza un cuadrado para medir el área de análisis.

- Con el fin de comparar la diversidad de especies vegetales en una región, se han dispuesto 10 transectos rectos que miden 2 metros de ancho por 50 metros de largo.

Este enfoque de selección de muestras es beneficioso para estudios que tienen limitaciones en términos de tiempo, presupuesto o acceso, ya que no requiere una gran extensión de área ni un gran número de herramientas de investigación para obtener muestras que representen adecuadamente la unidad de análisis.

c) Método de parcela permanente de una hectárea

(Phillips, et al., 2016) Indica que la variabilidad en el área basal aumenta a medida que disminuye el tamaño de la muestra de la parcela. Se ha establecido que, con el propósito de analizar la estructura, diversidad y otros parámetros como el índice de valor de importancia, y más recientemente, para llevar a cabo un monitoreo continuo de la población arbórea en lugares tropicales, un tamaño estándar de 1 hectárea es preferible. Esta dimensión es superior a la magnitud de los eventos habituales de tala de árboles, aunque presenta un tamaño adecuado para capturar variedades específicas de suelos de manera individual. En este contexto, se considera que un tamaño de 20x20 metros es ideal para las subparcelas.

d) Métodos de cuadrantes

Es crucial mantener la coherencia dentro de la parcela y tener en cuenta la disposición de los estratos geomorfológicos. Las parcelas de forma cuadrada exhiben una relación menor entre el área central y la periferia, en comparación con las parcelas rectangulares, lo que las hace más ventajosas al tomar decisiones respecto a la presencia o ausencia de árboles en el borde. Por otro lado, las parcelas rectangulares experimentan menos afectación por líneas de

corte dentro de la parcela, están menos inclinadas hacia un sesgo de "bosque maduro" y sus dinámicas registradas son menos influenciadas por la caída de árboles. Ambas formas de parcelas son empleadas en los protocolos de REINFOR (Phillips, et al., 2016).

e) Tamaño de muestra

MINAM (2015). Sugiere que, al seleccionar el tamaño de muestra para una población estadística, es importante considerar el grado de variabilidad presente en ella. La representatividad de la muestra se ve afectada por el número de repeticiones utilizadas y la comprensión de los factores que influyen en una variable en particular. En este sentido, el MINAM (2015) indica que el tamaño mínimo de la unidad de muestreo se basa en el área mínima de la comunidad, ya que cualquier comunidad vegetal tiene un área mínima que la define como tal.

En la práctica, el número de especies aumenta a medida que el área de inventario crece, aunque inicialmente lo hace de manera rápida y luego de forma gradual, hasta que se vuelve muy bajo o nulo. El MINAM (2015) sugiere que, para los bosques andinos occidentales, el bosque de coníferas y el xerófilo interandino, la unidad de muestreo debe ser de 0,25 hectáreas. Cabe destacar que el tamaño de la muestra se refiere al área total de todas las parcelas, no al área de cada parcela individual. En general, a medida que el tamaño de la muestra aumenta, los datos se vuelven más representativos.

2.3.2 Factores o variables a medir

▪ Especie

La identificación de las especies vegetales es un factor crucial en cualquier investigación relacionada con la vegetación, ya que proporciona información detallada sobre el número total de individuos taxonómicos presentes en una unidad de muestreo de una planta en particular. Según (MINAM, 2015) esta lista de especies incluye todos los tipos de plantas presentes en los diferentes

tipos de vegetación.

▪ **Altura total (HT)**

MINAM (2015). indica que la medición de árboles se realiza desde el suelo hasta la copa. La altura de los rodales de regeneración se clasifica en tres tipos, dependiendo de su tamaño. Los renovales más pequeños, de hasta 30 cm de altura, aún no han alcanzado un nivel alto de competencia por los recursos, mientras que los más altos forman renovales con mayores posibilidades de supervivencia. Para medir los árboles, se puede utilizar el Clinómetro Suunto, el cual sustituye la brújula por un péndulo fijo a 90° con respecto a la línea de índice horizontal. Mostacedo B., et al., (2000) explican que las lecturas de este instrumento se expresan en grados a la izquierda y en porcentajes a la derecha.

▪ **Diámetro (DAP)**

El término DAP se refiere al diámetro del tronco de un árbol medido a la altura del pecho, que se calcula mediante un corte horizontal en el tronco y la medición de la longitud de una línea recta que cruza el centro del círculo formado en la sección del tronco. Este valor se obtiene a partir de la medición del perímetro o circunferencia del árbol, helecho arbóreo o palmera arborescente a una altura de 1.30 metros desde la base del tallo, según lo indicado (MINAM, 2015).

$$D=LC/\pi$$

Siendo:

D=diámetro LC= longitud de la circunferencia.

2.3.3 Ecuaciones alométricas para cálculo de Biomasa

Chave, et al., (2005) desarrollaron una ecuación alométricas para estimar la biomasa aérea de los árboles en bosques tropicales:

$$B = 0.0673 \times \rho^{0.976} \times H^{2.53}$$

Donde B es la biomasa aérea total en kg, ρ es la densidad de la madera en g/cm³ y H es la altura del árbol en metros.

Chave, et al., (2014) revisaron y actualizaron la ecuación de 2005.

$$B = 0.0625 \times \rho^{1.23} \times H^{2.31}$$

Donde B es la biomasa aérea total en kg, ρ es la densidad de la madera en g/cm³ y H es la altura del árbol en metros.

Ambas ecuaciones son útiles para estimar la biomasa aérea de los árboles en bosques tropicales y subtropicales, aunque la ecuación de Chave et al. (2014) se considera una versión mejorada y más precisa de la ecuación original.

2.4 Definición de términos

2.4.1 Árbol

Se refiere a una planta arbórea, que tiene un tallo único, también conocido como tronco, y una altura mínima de 5 metros. A partir de la "cruz" del árbol, que es el punto donde el tronco se ramifica y comienza la formación de la copa, el crecimiento en diámetro es significativo (Font Quer, 1989).

2.4.2 Bosque

Extensión de terreno con una densa concentración de árboles y plantas, que cubre una gran área de tierra (Araujo, et al., 2015).

2.4.3 Riqueza Florística

La riqueza florística se refiere a la cantidad total de especies, sin importar su

tamaño, que se encuentran en una hectárea específica (Font Quer, 1989).

2.4.4 Inventario Forestal

El inventario forestal es un proceso de recopilación y registro de información cuantitativa y cualitativa acerca de los componentes del bosque, con el fin de cumplir con un propósito específico y utilizando métodos confiables y reconocidos (Aguirre, 2013).

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio corresponde al descriptivo analítico y exploratorio, estudio que se diseñó considerando los objetivos específicos, que buscan evaluar la diversidad de especies de árboles en el predio el Castañal – IIAP. El estudio se enfoca en una exploración y descripción detallada, que involucra la observación, el registro y la estimación de la diversidad de especies de árboles. A partir de los resultados obtenidos, se calculará la densidad y el índice de abundancia de las diferentes especies presentes.

3.2 Diseño de estudio

El diseño de la investigación es no experimental, más es observacional y transversal, lo que significa que las variables de estudio no serán manipuladas, sino que serán observadas en su ambiente natural con el propósito de describirlas y se recolectaron los datos en un momento específico.

3.3 Población y muestra

La población corresponde a los individuos arbóreos presentes en el bosque “El Castañal” del IIAP, de ella nuestra unidad muestral será de una hectárea, la que se seleccionará dentro del bosque. La técnica utilizada para la selección de la muestra es el método de parcela de una hectárea. Según (Campos, 2020), este método es adecuado para la obtención de datos sobre la estructura y composición de un bosque que ha ocupado un área geográfica por un largo período de tiempo. La aplicación de este método permite la estimación de la diversidad arbórea, abundancia de especies, crecimiento, mortalidad, regeneración, dinámica del bosque, biomasa, entre otros.

3.3.1. Muestreo

En la investigación se utilizó el método de muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que se tomaron en cuenta únicamente a los árboles, lianas, palmeras con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 10 centímetros. La parcela a instalarse se desarrollará de acuerdo a Phillips et al. (2021), donde se considera 4 criterios principales:

- Permanencia: la parcela tiene la garantía de una permanencia casi eterna, para su monitoreo y conservación estricta. No debe haber impactos directos e indirectos sobre ella.
- Ubicación: la parcela está representando en lo posible un tipo de suelo relativamente homogéneo.
- Posición: la parcela está en base a un análisis de un mapa de cobertura vegetal antes de ir a campo, para evitar un sesgo de muestreo. Generalmente se recomienda sea homogéneo.
- Orientación: la parcela tiene los ejes principales orientados de Norte/sur y de este/oeste.

3.4 Métodos y técnicas

3.4.1 Lugar de ejecución

El área de estudio es en el centro de investigación del “INSTITUTO DE

INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA (IIAP)” y se ubica en el sector “El Castañal” Km 20, carretera Cusco.

3.4.2 Ubicación geográfica y política

Sector : El Castañal

Distrito : Tambopata

Provincia: Tambopata

Departamento: Madre de Dios.

3.4.3 Accesibilidad

El acceso de la ciudad del cusco es vía terrestre con una duración de 10 horas de viaje. El acceso de Puerto Maldonado es también vía terrestre con una duración de 20 min.

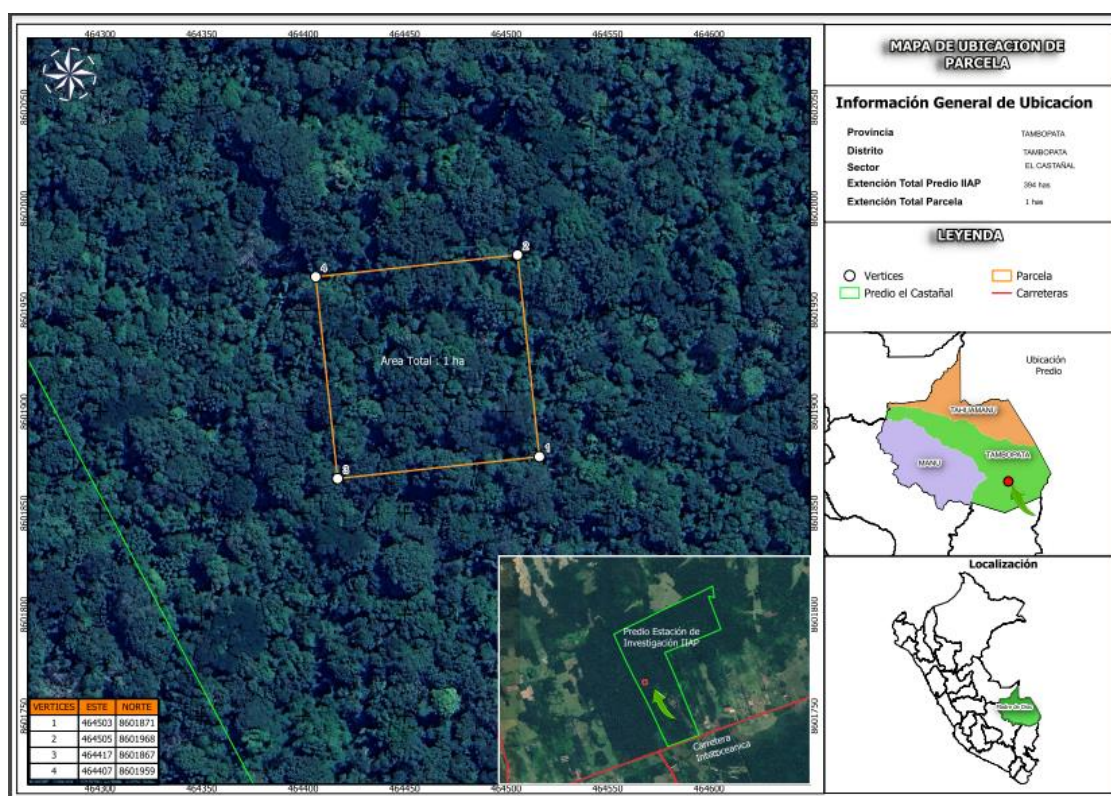


Figura 3: Mapa de ubicación del centro de investigaciones de la Amazonia Peruana

3.4.3. Materiales

- **Materiales de campo**

- Tijera podadora de mano para muestras
- Binoculares.
- Tijera telescópica para recolección de muestras
- Brújula
- Libreta de campo
- Lapiceros
- Periódico para prensar especímenes
- Marcador permanente color negro
- GPS Garmin 65s
- Rafia o cordel
- Cinta de agua
- Tableros de plástico.
- Botas y ponchos impermeables
- Cinta diamétrica de 10m
- Wincha de 100 m.
- Prensa botánica de madera.
- Formato de campo para anotar las especies
- Cinta masking
- Etiqueta para codificar las muestras
- Lupa
- Navaja de mano
- Machetes
- Limatón triangulo
- Bolsa de polietileno
- Cámara fotográfica digital

- **Materiales de gabinete**

- Laptop HP
- Base de datos digital online de RAINFOR (Red Amazónica de inventario Forestal)
- Guías del herbario "Alwyn Gentry".

- Horno de secar las muestras botánicas.
- Manual de clave para identificación de especímenes
- Papel Bond A-4.
- Impresora

3.5 Metodología

3.5.1 Para el inventario forestal

Para evaluar el Bosque amazónico del IIAP, se empleó la metodología estandarizada de la "Red Amazónica de Inventarios Forestales (Phillips, et al., 2016), que ha establecido un marco sistemático para monitorear el ciclo de carbono en la Amazonía desde el año 2000. Para analizar los diversos componentes del bosque con mayor detalle, se utilizará una parcela de una hectárea en el área designada del IIAP.

3.5.2 Tamaño de la parcela de muestreo

El tamaño de la muestra está representado por 1 parcela de una hectárea, con sus cuatro lados de 100 m. Phillips, et al., (2016)

3.5.3 Forma de la parcela de muestreo

Phillips, et al., (2016) Indica que cada parcela de muestreo tiene que tener la forma cuadrada con una medida de 100 x 100 metros por lado, y por motivos metodológicos se dividió en subdivisiones de 20 x 20 metros.

3.5.4 Establecimiento de cada parcela

Para delimitar el área de estudio, se siguieron las directrices de (Lawrence, 2001), utilizando cuatro vértices para definir la parcela mediante GPS, cinta métrica y rafia, lo que resultara en un área de 10000 m². Cada vértice se señalará con estacas de madera y cinta de agua, y se registraran las coordenadas de cada árbol en los transectos a lo largo de los ejes de abscisas

y ordenadas para lograr una cartografía completa de todos los individuos. La parcela de muestreo será cuadrada, dividida en 20 x 20 por cuestiones metodológicas (Phillips, et al., 2016).



Figura 4: Proceso de trabajo en campo. A. Instalación de la parcela: Proceso de instalación de la parcela de estudio; B. Delimitación: Delimitación de 20x20m; C. Marcado de árboles: Seguimiento y análisis; D. Toma de datos: Recopilación de datos de los árboles.

3.5.5 Colección e identificación de los especímenes

Phillips, et al., (2016). Sugieren que se requiere recolectar todas las morfo especies que no puedan ser identificadas con certeza en el campo. Es necesario prensar y trasladar las muestras al herbario Alwyn Gentry de la (UNAMAD) para su identificación posterior.

Durante las observaciones de campo, se registró información sobre el tipo y color de la corteza, la presencia de secreciones y los colores de las estructuras productoras. Se recolectarán al menos tres ejemplares de cada árbol, que serán prensados y protegidos en el campo utilizando alcohol y técnicas adecuadas de preparación de material vegetal. Posteriormente, los especímenes fueron llevados al Herbario Alwyn Gentry de la (UNAMAD), donde serán tratados, secados, depositados y acondicionados. Se utilizaron las claves taxonómicas propuestas por Gentry (1993) para identificar los especímenes, y se consultará a botánicos especialistas para mayor precisión en la identificación. Las muestras se nombraron utilizando el binomio del nombre genérico y específico de acuerdo con el Catálogo de Brako y Zarrucchi (1993). Todos los especímenes fueron examinados y estandarizados de acuerdo con los procedimientos taxonómicos del sistema Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016), corroborando la validez de los nombres científicos en TROPICOS (www.tropicos.org) y en The Plant List (www.theplantlist.org).

3.5.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Manejo de Datos

Phillips, et al., (2016) detallan las fichas de trabajo empleadas para recopilar información sobre los árboles en un estudio. Cada archivo constará de tres hojas de trabajo, cada una dedicada a proporcionar detalles específicos sobre un árbol o un sitio. Las hojas de trabajo destinadas a los árboles incluirán información sobre la parcela y el número de tallos, la taxonomía y todas las medidas de diámetro, abarcando también el punto de medición. En situaciones donde se hayan llevado a cabo dos mediciones de diámetro en un solo tallo, se registrarán en una columna aparte. La columna "notas de campo" contendrá observaciones relevantes realizadas durante la actividad de campo,

mientras que la columna "notas de datos" recogerá detalles sobre cualquier manipulación de datos realizada para ese tallo, como la interpolación de datos faltantes. Cada tallo será representado en su propia fila, incluso en el caso de individuos con múltiples tallos.

Para el análisis de los datos taxonómicos, se procedió con la identificación de familias, géneros y especies en cada parcela. Luego, se establecerán parámetros para calcular el índice de valor importante (IVI) en porcentaje, según la abundancia absoluta y relativa, frecuencia y dominancia de las especies, para cada tipo de bosque. También, se examinaron los datos de altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) de los árboles para elaborar histogramas que ilustren la estructura general del bosque. Asimismo, se realizó una comparación de la composición florística entre las distintas áreas de estudio.

3.6 Recursos

Fueron utilizados:

- Artículos científicos: Utilizado para fundamentar mi trabajo y que te han servido para construir la base teórica y para comparar con estudios previos.
- Libros: Fuente importante de información teórica y contextual para mi perfil de investigación, para respaldar argumentos y para contextualizar el tema de mi tesis.
- Imágenes y gráficos
- Informes de investigación.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Composición y estructura

La parcela establecida en el bosque el Castañal del IIAP, está representada por 464 individuos. Estos conforman 197 especies, 125 géneros, pertenecientes a 46 familias botánicas.

Las familias con mayor diversidad fueron: Fabaceae con 13 géneros, Moraceae (12), Malvaceae (8), Euphorbiaceae (6), Anonaceae (5), Bignoniaceae (5). Las familias con mayor cantidad de especies fueron: Moraceae con 22 individuos, Fabaceae (18), Lauraceae (13), Malvaceae (12) y Myristicaceae (9).

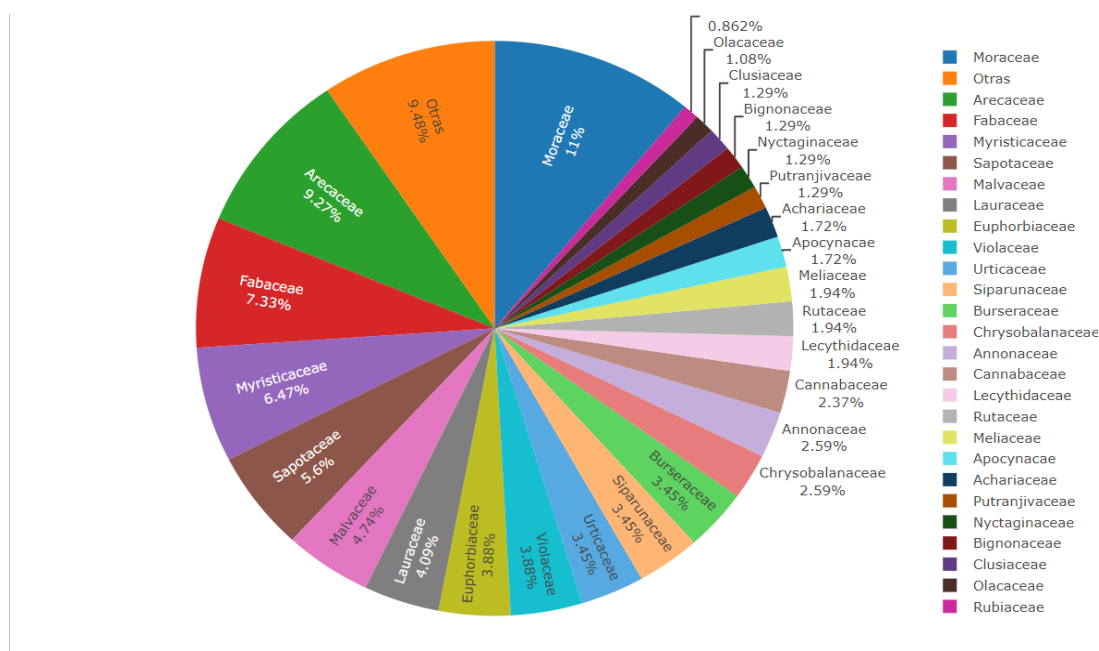


Figura 5: Distribución de la composición de familias.

Los géneros más diversos en especies fueron: *Inga* con 5 especies, *Licania* (5), *Naucleopsis* (5), *Neea* (5) y *Ocotea* (5). (Figura 6).

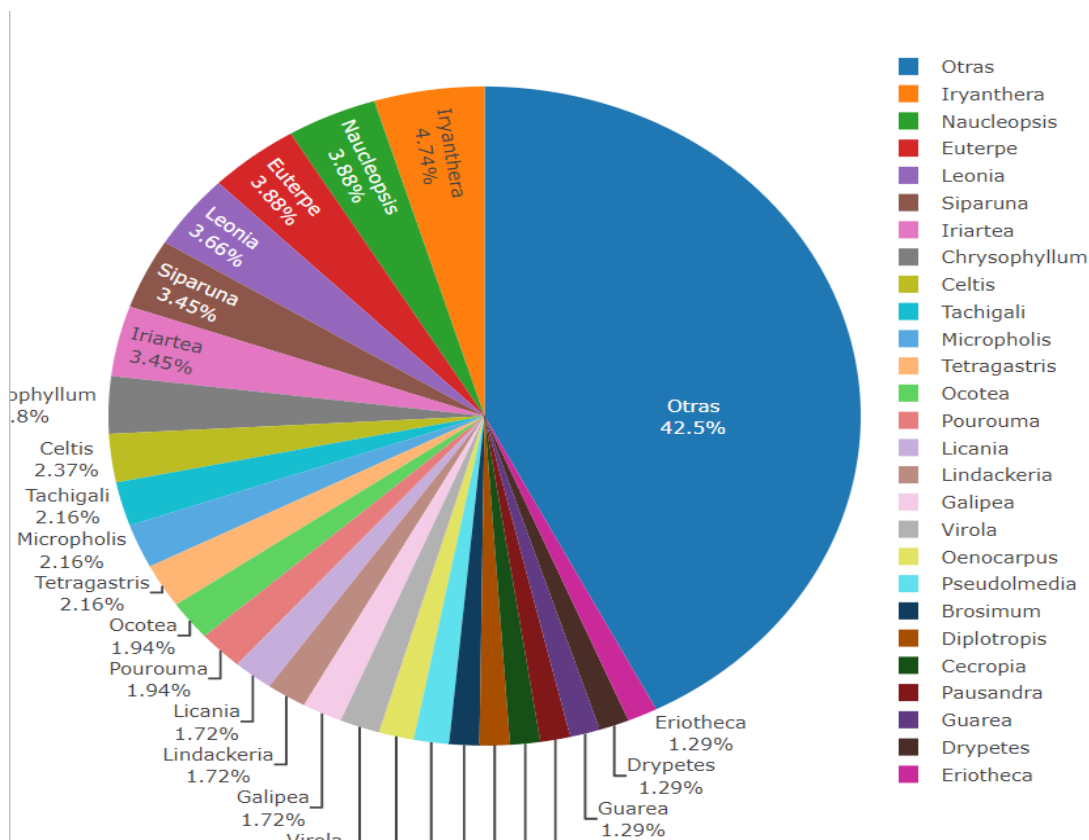


Figura 6: Distribución de la composición de los géneros presentes en la parcela.

Las especies más representativas en términos de individuos fueron: *Euterpe precatoria* con 18 individuos, *Iryanthera laevis* (17), *Leonia glycyarpa* (17), *Iriarte deltoidea* (16), *Siparuna decipiens* (15), *Naucleopsis macrophylla* (13), *Chrysophyllum lucentifolium* (12), *Celtis schippii* (9), *Lindackeria paludosa* (8) y *Tetragastris altissima* (8). (Tabla 2, Figura 7).

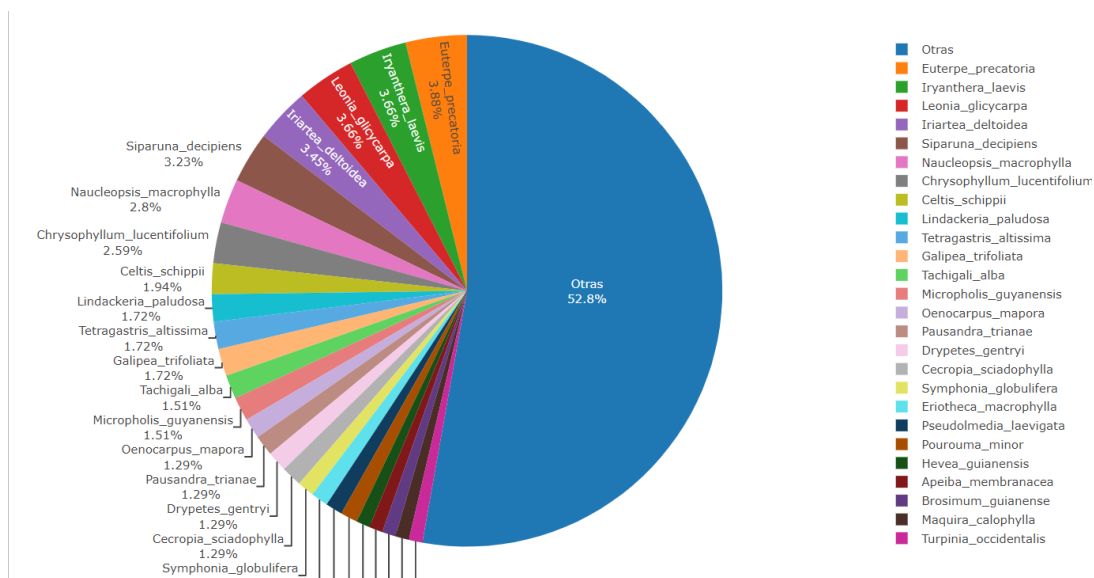


Figura 7: Distribución de la abundancia de especies presentes en la parcela.

Tabla 2: Composición de Taxas, hábitos y abundancias de la parcela de 1 ha- IIAP-

Familia	Género	Especie	Habito	Individuos
Achariaceae	<i>Lindackeria</i>	<i>Lindackeria paludosa</i>	Árbol	8
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>Astronium lecointei</i>	Árbol	1
Anacardiaceae	<i>Tapirira</i>	<i>Tapirira guianensis</i>	Árbol	1
Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>Annona sp1</i>	Árbol	1
Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>Annona ulei</i>	Árbol	1
Annonaceae	<i>Bocageopsis</i>	<i>Bocageopsis multiflora</i>	Árbol	1
Annonaceae	<i>Duguetia</i>	<i>Duguetia spixiana</i>	Árbol	1
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>Guatteria sp1</i>	Árbol	3
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>Guatteria sp2</i>	Árbol	1
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	<i>Oxandra mediocris</i>	Árbol	2
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	<i>Oxandra xylopioides</i>	Árbol	2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Árbol	1
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Árbol	2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>Aspidosperma vargasii</i>	Árbol	1
Apocynaceae	<i>Geissospermum</i>	<i>Geissospermum reticulatum</i>	Árbol	2
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	<i>Tabernaemontana cymulosa</i>	Árbol	2
Arecaceae	<i>Euterpe</i>	<i>Euterpe precatoria</i>	Palmera	18
Arecaceae	<i>Iriartea</i>	<i>Iriartea deltoidea</i>	Palmera	16
Arecaceae	<i>Oenocarpus</i>	<i>Oenocarpus bataua</i>	Palmera	1
Arecaceae	<i>Oenocarpus</i>	<i>Oenocarpus mapora</i>	Palmera	6
Arecaceae	<i>Socratea</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>	Palmera	2
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea</i>	<i>Arrabidaea sp1</i>	Liana	1
Bignoniaceae	<i>Bignoniaceae2</i>	<i>Bignoniaceae2</i>	Liana	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i>	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Árbol	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i>	<i>Jacaranda copaia</i>	Árbol	2

Bignonaceae	<i>Tynanthus</i>	<i>Tynanthus sp1</i>	Liana	1
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>Protium altissimum</i>	Árbol	1
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>Protium nodulosum</i>	Árbol	1
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>Protium sp1</i>	Árbol	1
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>Protium trifoliolatum</i>	Árbol	1
Burseraceae	<i>Tetragastris</i>	<i>Tetragastris altissima</i>	Árbol	8
Burseraceae	<i>Tetragastris</i>	<i>Tetragastris panamensis</i>	Árbol	2
Burseraceae	<i>Trattinnickia</i>	<i>Trattinnickia aspera</i>	Árbol	2
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>Celtis iguanaea</i>	Liana	2
Cannabaceae	<i>Celtis</i>	<i>Celtis schippii</i>	Árbol	9
Caryocaraceae	<i>Anthodiscus</i>	<i>Anthodiscus klugii</i>	Árbol	2
Caryocaraceae	<i>Crateva</i>	<i>Crateva sp1</i>	Árbol	1
Celastraceae	<i>Cheiloclinium</i>	<i>Cheiloclinium sp1</i>	Árbol	1
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>Maytenus sp1</i>	Árbol	1
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i>	<i>Couepia guianensi</i>	Árbol	2
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>Hirtella excelsa</i>	Árbol	2
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>Licania heteromorpha</i>	Árbol	2
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>Licania sp1</i>	Árbol	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>Licania sp2</i>	Árbol	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>Licania heteromorpha</i>	Árbol	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>Licania klugii</i>	Árbol	3
Clusiaceae	<i>Garcinia</i>	<i>Garcinia madruno</i>	Árbol	1
Clusiaceae	<i>Symphonia</i>	<i>Symphonia globulifera</i>	Árbol	5
Cordiaceae	<i>Cordia</i>	<i>Cordia alliodora</i>	Árbol	1
Cordiaceae	<i>Cordia</i>	<i>Cordia ucayaliensis</i>	Árbol	3
Dilleniaceae	<i>Tetracera</i>	<i>Tetracera sp1</i>	Árbol	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>Sloanea guianensis</i>	Árbol	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>Sloanea picapica</i>	Árbol	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>Sloanea terniflora</i>	Árbol	2
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>Alchornea glandulosa</i>	Árbol	1
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron</i>	<i>Glycydendron amazonicum</i>	Árbol	3
Euphorbiaceae	<i>Glycydendron</i>	<i>Glycydendron sp1</i>	Árbol	2
Euphorbiaceae	<i>Hevea</i>	<i>Hevea guianensis</i>	Árbol	4
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i>	<i>Mabea nitida</i>	Árbol	1
Euphorbiaceae	<i>Pausandra</i>	<i>Pausandra trianae</i>	Árbol	6
Euphorbiaceae	<i>Richeria</i>	<i>Richeria grandis</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>Acacia loretensis</i>	Liana	1
Fabaceae	<i>Apuleia</i>	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Cedrelinga</i>	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Árbol	2
Fabaceae	<i>Dialium</i>	<i>Dialium guianense</i>	Árbol	2
Fabaceae	<i>Diploptropis</i>	<i>Diploptropis purpurea</i>	Árbol	3
Fabaceae	<i>Diploptropis</i>	<i>Diploptropis sp1</i>	Árbol	3
Fabaceae	<i>Dussia</i>	<i>Dussia sp1</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Enterolobium</i>	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Árbol	2
Fabaceae	<i>Hymenaea</i>	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>Inga aff. chartacea</i>	Árbol	1

Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>Inga cinnamomea</i>	Árbol	2
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>Inga tenuistipula</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>Inga pezizifera</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>Inga aff. auristellae</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Pterocarpus</i>	<i>Pterocarpus rohrii</i>	Árbol	1
Fabaceae	<i>Senegalia</i>	<i>Senegalia loretensis</i>	Liana	1
Fabaceae	<i>Tachigali</i>	<i>Tachigali alba</i>	Árbol	7
Fabaceae	<i>Tachigali</i>	<i>Tachigali amarumayu</i>	Árbol	3
Lauraceae	<i>Aniba</i>	<i>Aniba taubertiana</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Beilschmiedia</i>	<i>Beilschmiedia towarensis</i>	Árbol	2
Lauraceae	<i>Licaria</i>	<i>Licaria sp1</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Licaria</i>	<i>Licaria sp2</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Licaria</i>	<i>Licaria sp4</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra longifolia</i>	Árbol	2
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra membranacea</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>Nectandra sp1</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea bofo</i>	Árbol	2
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea sp1</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea sp2</i>	Árbol	3
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea sp3</i>	Árbol	1
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>Ocotea bofo</i>	Árbol	2
Lecythidaceae	<i>Bertholletia</i>	<i>Bertholletia excelsa</i>	Árbol	3
Lecythidaceae	<i>Cariniana</i>	<i>Cariniana decandra</i>	Árbol	1
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i>	<i>Eschweilera coriacea</i>	Árbol	3
Lecythidaceae	<i>Eschweilera aff.</i>	<i>Eschweilera aff. albiflora</i>	Árbol	2
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i>	<i>Banisteriopsis sp1</i>	Liana	1
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i>	<i>Banisteriopsis sp2</i>	Liana	1
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i>	<i>Banisteriopsis sp3</i>	Liana	1
Malpighiaceae	<i>Malpighiaceae1</i>	<i>Malpighiaceae1</i>	Liana	1
Malvaceae	<i>Apeiba</i>	<i>Apeiba aspera</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Apeiba</i>	<i>Apeiba membranacea</i>	Árbol	4
Malvaceae	<i>Eriotheca</i>	<i>Eriotheca macrophylla</i>	Árbol	5
Malvaceae	<i>Eriotheca</i>	<i>Eriotheca sp1</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Huberodendrom</i>	<i>Huberodendrom swietenoides</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Pachira</i>	<i>Pachira sp1</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Pterygota</i>	<i>Pterygota amazonica</i>	Árbol	3
Malvaceae	<i>Quararibea</i>	<i>Quararibea wittii</i>	Árbol	2
Malvaceae	<i>Sterculia</i>	<i>Sterculia sp1</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma cacao</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma sp1</i>	Árbol	1
Malvaceae	<i>Theobroma</i>	<i>Theobroma speciosum</i>	Árbol	1
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>Miconia sp1</i>	Árbol	1
Meliaceae	<i>Cabralea</i>	<i>Cabralea canjerana</i>	Árbol	1
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea gomme</i>	Árbol	2
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea guidonia</i>	Árbol	1
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea kunthiana</i>	Árbol	1

Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea sp1</i>	Árbol	1
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>Guarea sp2</i>	Árbol	1
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>Trichilia adolfi</i>	Árbol	1
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>Trichilia sp1</i>	Árbol	1
Metteniusaceae	<i>Calatola</i>	<i>Calatola costaricensis</i>	Árbol	1
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i>	<i>Mollinedia ovata</i>	Árbol	2
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i>	<i>Mollinedia sp1</i>	Árbol	1
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i>	<i>Mollinedia sp2</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Batocarpus</i>	<i>Batocarpus orinocensis</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>Brosimum alicastrum</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>Brosimum guianense</i>	Árbol	4
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>Brosimum lactescens</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Castilla</i>	<i>Castilla ulei</i>	Árbol	2
Moraceae	<i>Clarisia</i>	<i>Clarisia racemosa</i>	Árbol	3
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus tonduzii</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus trigona</i>	Árbol	2
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>Ficus trigona</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Ficus aff.</i>	<i>Ficus aff. obtusifolia</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Helicostylis</i>	<i>Helicostylis tomentosa</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Maquira</i>	<i>Maquira calophylla</i>	Árbol	4
Moraceae	<i>Maquira</i>	<i>Maquira coriacea</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>Naucleopsis krukovii</i>	Árbol	2
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>Naucleopsis macrophylla</i>	Árbol	13
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>Naucleopsis sp1</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>Naucleopsis ulei</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>Naucleopsis imitans</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Perebea</i>	<i>Perebea guianensis</i>	Árbol	1
Moraceae	<i>Pseudolmedia</i>	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Árbol	5
Moraceae	<i>Pseudolmedia</i>	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Árbol	2
Moraceae	<i>Sorocea</i>	<i>Sorocea pileata</i>	Árbol	2
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>Iryanthera juruensis</i>	Árbol	3
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>Iryanthera laevis</i>	Árbol	17
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>Iryanthera sp1</i>	Árbol	1
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>Iryanthera ulei</i>	Árbol	1
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola calophylla</i>	Árbol	1
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola decorticans</i>	Árbol	1
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola elongata</i>	Árbol	3
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola sebifera</i>	Árbol	2
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>Virola sp1</i>	Árbol	1
Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia sp1</i>	Árbol	1
Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>Eugenia sp2</i>	Árbol	1
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	<i>Guapira sp1</i>	Árbol	1
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea divaricata</i>	Árbol	1
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea macrophylla</i>	Árbol	1
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea sp1</i>	Árbol	1
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea sp2</i>	Árbol	1

Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>Neea sp3</i>	Árbol	1
Ochnaceae	<i>Ouratea</i>	<i>Ouratea williamsii</i>	Árbol	3
Olacaceae	<i>Cathedra</i>	<i>Cathedra acuminata</i>	Árbol	1
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	<i>Heisteria sp1</i>	Árbol	1
Olacaceae	<i>Minquartia</i>	<i>Minquartia guianensis</i>	Árbol	3
Phyllanthaceae	<i>Richeria</i>	<i>Richeria grandis</i>	Árbol	1
Putranjivaceae	<i>Drypetes</i>	<i>Drypetes gentryi</i>	Árbol	6
Rosaceae	<i>Prunus</i>	<i>Prunus sp1</i>	Árbol	1
Rubiaceae	<i>Calycophyllum</i>	<i>Calycophyllum megistocaulum</i>	Árbol	1
Rubiaceae	<i>Capirona</i>	<i>Capirona decorticans</i>	Árbol	2
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>Psychotria sp1</i>	Árbol	1
Rutaceae	<i>Angostura</i>	<i>Angostura resinosa</i>	Árbol	1
Rutaceae	<i>Galipea</i>	<i>Galipea trifoliata</i>	Árbol	8
Salicaceae	<i>Casearia</i>	<i>Casearia arborea</i>	Árbol	2
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>Allophylus glabratus</i>	Árbol	1
Sapindaceae	<i>Matayba</i>	<i>Matayba arborescens</i>	Árbol	1
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	Árbol	12
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>Chrysophyllum sp1</i>	Árbol	1
Sapotaceae	<i>Ecclinusa</i>	<i>Ecclinusa guianensis</i>	Árbol	1
Sapotaceae	<i>Micropholis</i>	<i>Micropholis egensis</i>	Árbol	3
Sapotaceae	<i>Micropholis</i>	<i>Micropholis guyanensis</i>	Árbol	7
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria guianensis</i>	Árbol	1
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>Pouteria sp1</i>	Árbol	1
Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	<i>Siparuna cuspidata</i>	Árbol	1
Siparunaceae	<i>Siparuna</i>	<i>Siparuna decipiens</i>	Árbol	15
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>Solanum aff. oppositifolia</i>	Árbol	1
Staphylaceae	<i>Turpinia</i>	<i>Turpinia occidentalis</i>	Árbol	4
Tapisciaceae	<i>Huerteia</i>	<i>Huerteia glandulosa</i>	Árbol	1
Theaceae	<i>Gordonia</i>	<i>Gordonia sp1</i>	Árbol	1
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Árbol	6
Urticaceae	<i>Pourouma</i>	<i>Pourouma minor</i>	Árbol	5
Urticaceae	<i>Pourouma</i>	<i>Pourouma tomentosa</i>	Árbol	3
Urticaceae	<i>Pourouma</i>	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Árbol	1
Urticaceae	<i>Urtica</i>	<i>Urtica flabellata</i>	Liana	1
Violaceae	<i>Leonia</i>	<i>Leonia glycyarpa</i>	Árbol	17
Violaceae	<i>Rinorea</i>	<i>Rinorea sp1</i>	Árbol	1

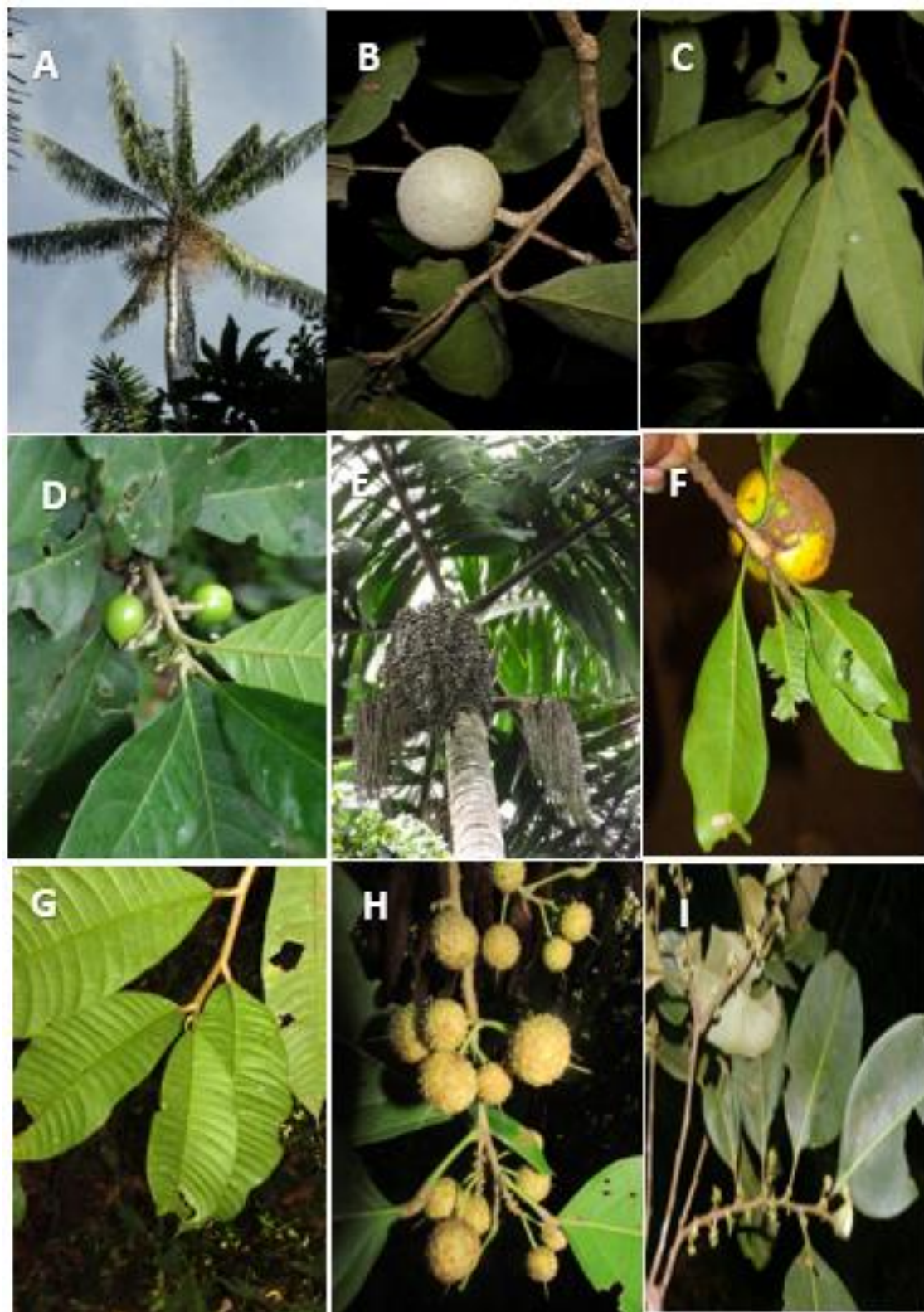


Figura 8: Especies evaluadas con mayor IVI. A. *Euterpe precatoria*; B. *Leonia glyicycarpa*; C. *Iryanthera juruensis*; D. *Siparuna decipiens*; E. *Iriartera deltoidea*; F. *Chrysopyllum lucentifolium* G. *Naucleopsis macrophylla*; H. *Lindackeria paludosa*; I. *Micropholis guyanensis*.

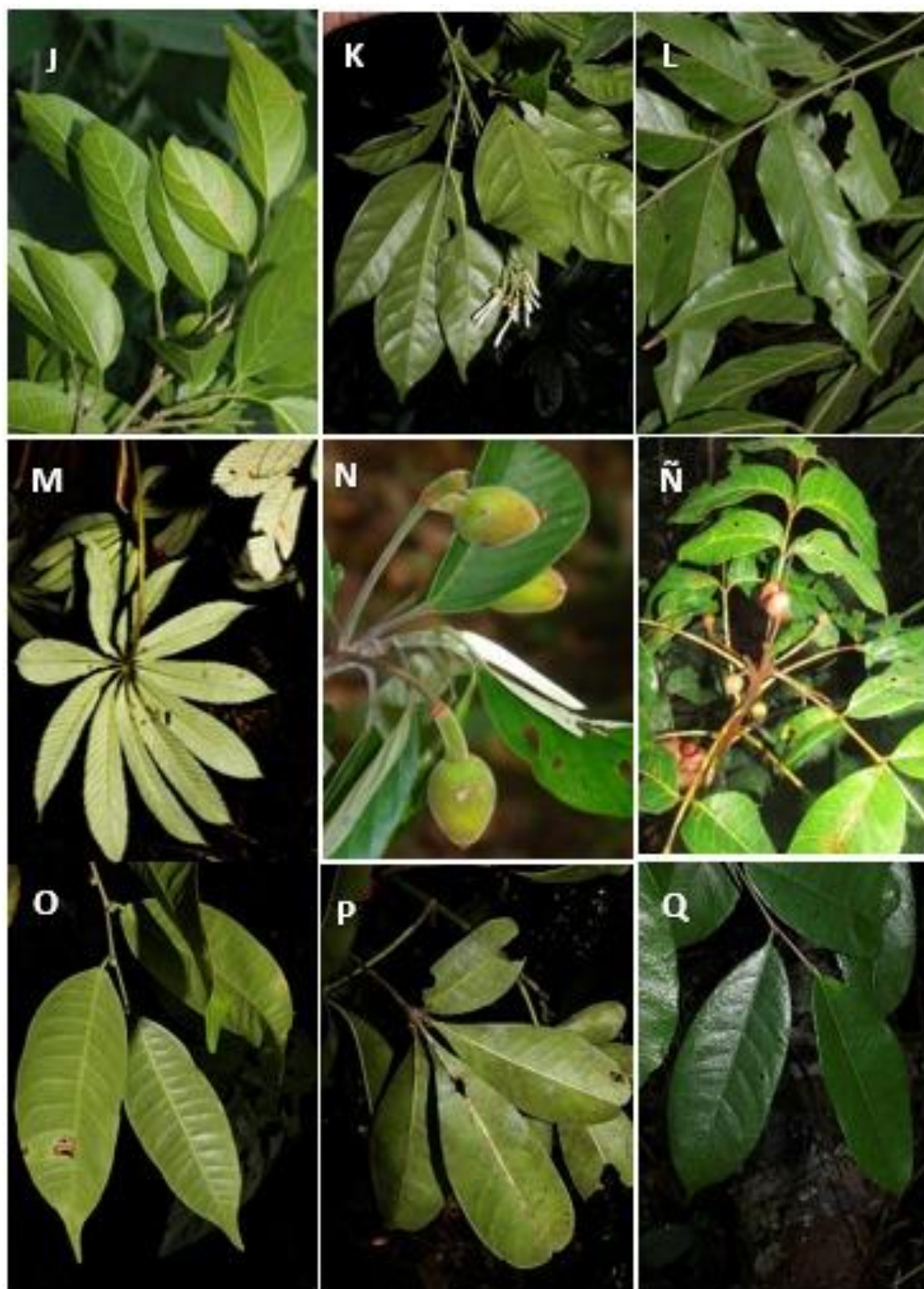


Figura 9: Especies evaluadas con mayor IVI. J. *Celtis schipii*; K. *Galipea trifoliata*; L. *Tachigali alba*; M. *Cecropia sciadophylla*; N. *Pouroma minor*; Ñ. *Tetragastris altissima*; O. *Pseudolmedia laevigata*; P. *Eriotheca macrophylla*; Q. *Brosimum guianense* .

Los resultados del análisis de la vegetación en la zona de estudio, basados en la observación de 464 individuos, revelan una marcada diversidad. Los árboles son la categoría dominante, representando el 88.17% del total, con 409 individuos. Las palmeras constituyen un segmento significativo, con un 9.05%, sumando 42 individuos. Por último, las lianas son menos comunes, representando aproximadamente el 2.78%, con un total de 13 individuos. Estos porcentajes proporcionan una clara visión de la composición vegetal en la región, destacando la abrumadora presencia de árboles.

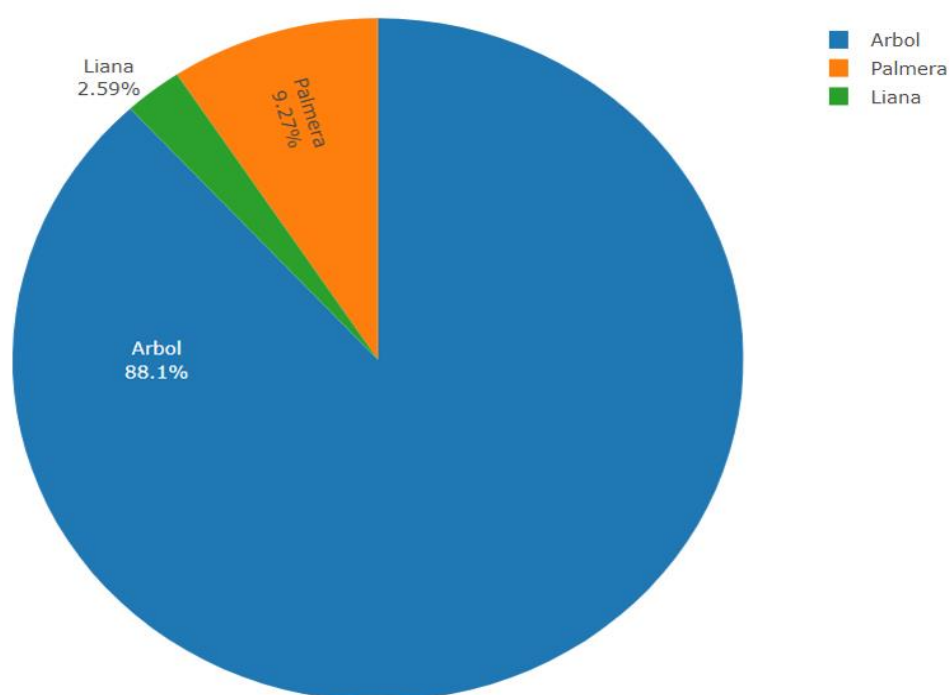


Figura 10: Distribución del porcentaje de hábitos evaluados en la parcela.

Los árboles de mayor DAP en la muestra pertenecen a diferentes familias. Por ejemplo, *Bertholletia excelsa* de la familia Lecythidaceae muestra un DAP de 138.15, mientras que *Handroanthus serratifolius* de la familia Bignonaceae alcanza un DAP de 136.87 y *Anthodiscus klugii* de la familia Caryocaraceae presenta un DAP de 118.41.

En contraste, entre las especies con DAP más bajo, *Helicostylis tomentosa* de la familia Moraceae registra 10.19 de DAP, *Eriotheca macrophylla* de la familia Malvaceae tiene un DAP de 10.50, y *Pourouma minor* de la familia Urticaceae se sitúa en 10.50 de DAP.

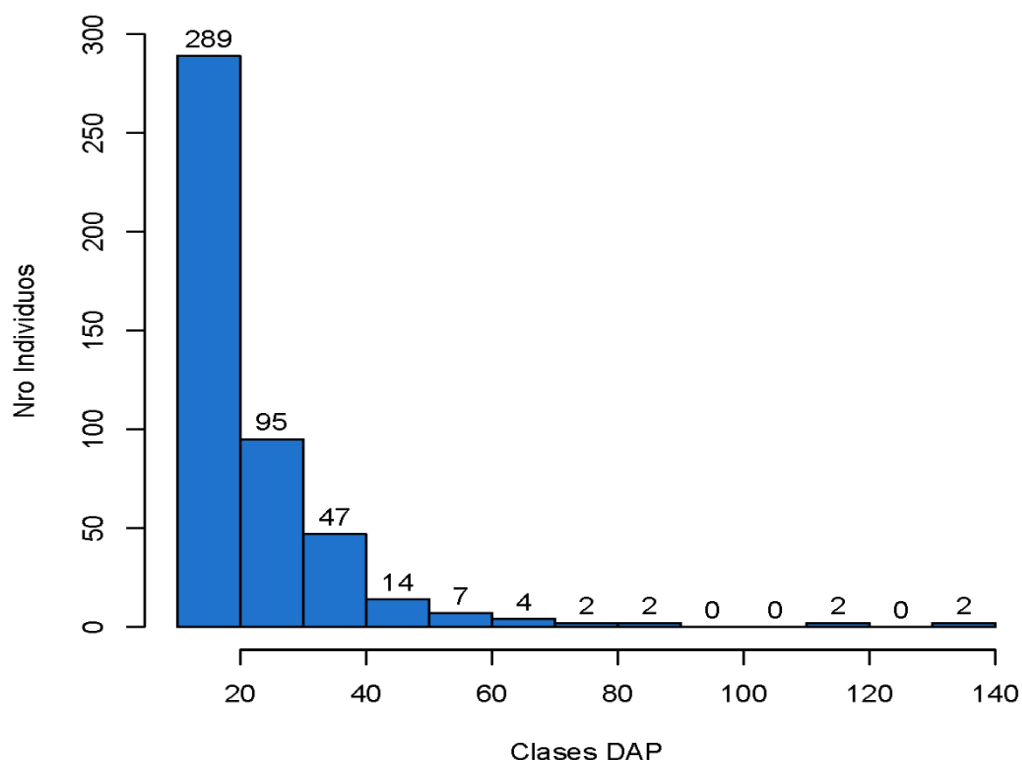


Figura 11: Histograma de la distribución de individuos según la clase de DAP.

Las especies con mayor Área Basal (AB) en el área de estudio son: *Bertholletia excelsa* (1.49cm), *Handroanthus serratifolius* (1.47cm), *Anthodiscus klugii* (1.10cm), *Apuleia leiocarpa* (1.08cm), *Inga cinnamomea* (0.61cm), *Cariniana decandra* (0.53cm), *Pterygota amazonica* (0.41cm), *Geissospermum reticulatum* (0.38cm), *Ficus aff. obtusifolia* (0.37cm), y *Cecropia sciadophylla* (0.29cm). Esto representa 7.28 metros cuadrados de los 25.76 metros cuadrados que hay en total en el área de estudio.

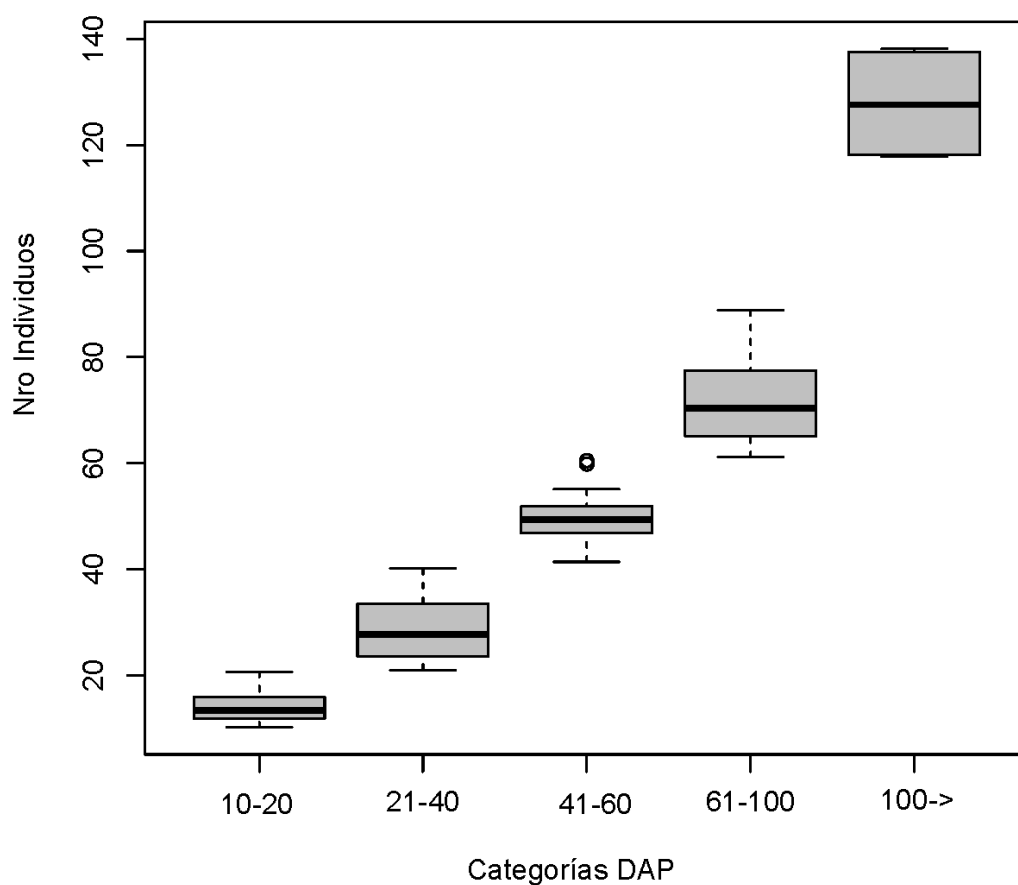


Figura 12: Diagrama de cajas mostrando la distribución de las medidas de grosores de los árboles en cada categoría.

Los árboles de mayor altura destacaron en las familias Lecythidaceae con la especie *Bertholletia excelsa* alcanzando 43 metros, Malvaceae con la especie *Huberodendrom swietenioides* llegando a 42 metros, y Bignonaceae con la especie de *Handroanthus serratifolius* con 40 metros. En contraste, entre las especies más bajas, encontramos a *Lindackeria paludosa* de la familia Achariaceae y *Pausandra trianae* de Euphorbiaceae, ambas con una altura de 9 metros, junto con *Galipea trifoliata* de la familia Rutaceae que se situó en los 10 metros.

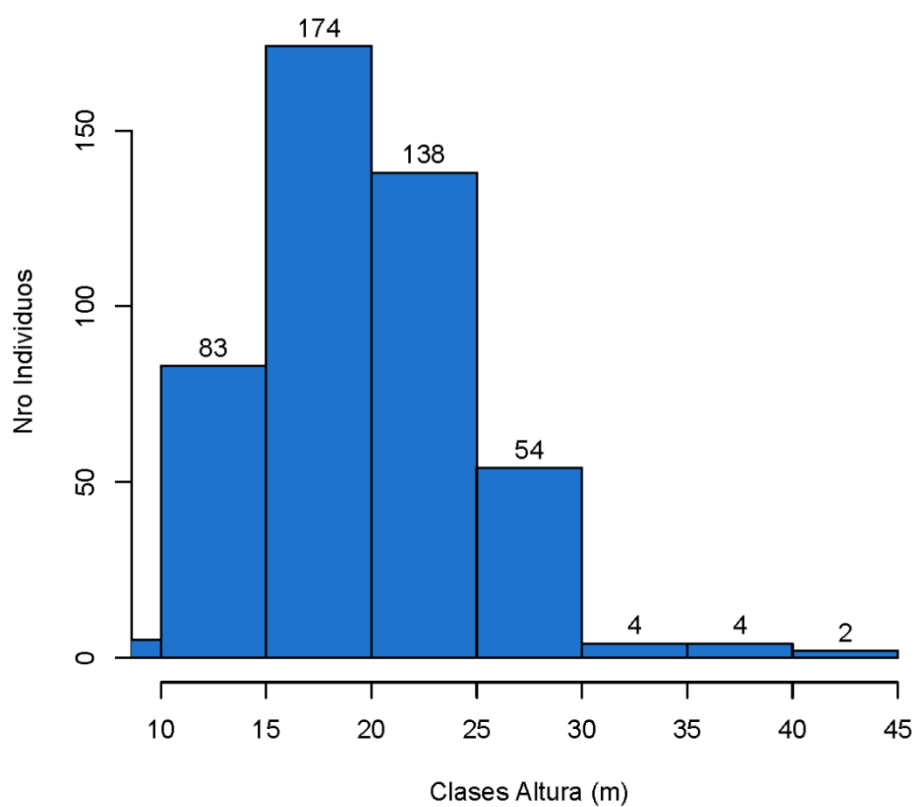


Figura 13: Histograma de la distribución de individuos según las clases de alturas.

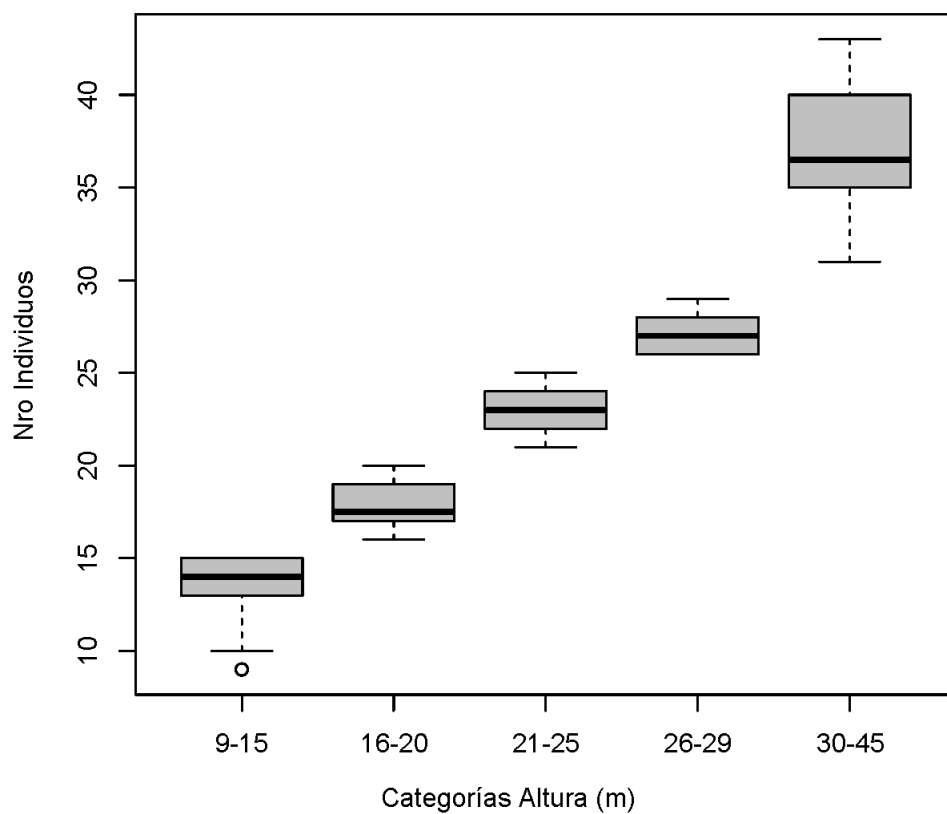


Figura 14: Diagrama de cajas mostrando la distribución de las medidas de alturas de los árboles en cada categoría.

4.1.2 Índice de Valor de Importancia (IVI)

Las especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) en el área de estudio son diversas y reflejan la riqueza biológica del ecosistema. Encabezando la lista se encuentra *Euterpe precatoria* con un significativo IVI de 57.20, seguida por *Leonia glycyarpa* (54.27) y *Iryanthera laevis* (53.04). Estas especies destacan por su alta frecuencia, densidad y dominancia, desempeñando un papel crucial en la estructura y dinámica del bosque. Otras especies influyentes incluyen *Siparuna decipiens* (51.98), *Iriartea deltoidea* (42.15), *Chrysophyllum lucentifolium* (38.76), *Naucleopsis macrophylla* (36.78), y *Lindackeria paludosa* (34.08). Completando la lista, *Micropholis guyanensis* (31.39), *Celtis schippii* (30.76), *Galipea trifoliata* (26.66), *Tachigali alba* (23.44), *Cecropia sciadophylla* (23.40), *Pourouma minor* (22.65), y *Tetragastris altissima* (19.42) también desempeñan un papel crucial en la ecología del área. Este análisis detallado del IVI resalta la importancia ecológica de estas especies, proporcionando una base sólida para la conservación y gestión sostenible de la biodiversidad en este ecosistema. (Tabla 3).

Tabla 3: Valores absolutos y relativos de Dominancia, Abundancia, Frecuencia y Valor de Importancia (IVI).

Especie	Dominancia	Abundancia	Frecuencia	DOREL	ABREL	FRREL	IVI
<i>Euterpe precatoria</i>	0.34	18	13	1.32	3.88	52	57.20
<i>Leonia glycyarpa</i>	0.67	17	12	2.61	3.66	48	54.27
<i>Iryanthera laevis</i>	0.35	17	12	1.37	3.66	48	53.04
<i>Siparuna decipiens</i>	0.19	15	12	0.75	3.23	48	51.98
<i>Iriartea deltoidea</i>	0.70	16	9	2.70	3.45	36	42.15
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	1.08	12	8	4.18	2.59	32	38.76
<i>Naucleopsis macrophylla</i>	0.51	13	8	1.98	2.80	32	36.78
<i>Lindackeria paludosa</i>	0.09	8	8	0.36	1.72	32	34.08
<i>Micropholis guyanensis</i>	0.48	7	7	1.88	1.51	28	31.39
<i>Celtis schippii</i>	0.21	9	7	0.82	1.94	28	30.76
<i>Galipea trifoliata</i>	0.24	8	6	0.94	1.72	24	26.66
<i>Tachigali alba</i>	0.50	7	5	1.93	1.51	20	23.44
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0.54	6	5	2.11	1.29	20	23.40
<i>Pourouma minor</i>	0.40	5	5	1.57	1.08	20	22.65
<i>Tetragastris altissima</i>	0.44	8	4	1.70	1.72	16	19.42
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	0.37	5	4	1.43	1.08	16	18.51
<i>Eriotheca macrophylla</i>	0.28	5	4	1.09	1.08	16	18.16
<i>Brosimum guianense</i>	0.26	4	4	1.00	0.86	16	17.86
<i>Drypetes gentryi</i>	0.09	6	4	0.34	1.29	16	17.64
<i>Turpinia occidentalis</i>	0.07	4	4	0.27	0.86	16	17.13
<i>Bertholletia excelsa</i>	1.56	3	2	6.06	0.65	8	14.71
<i>Apeiba membranacea</i>	0.29	4	3	1.13	0.86	12	14.00
<i>Oenocarpus mapora</i>	0.12	6	3	0.45	1.29	12	13.74
<i>Glycydendron amazonicum</i>	0.28	3	3	1.08	0.65	12	13.72

<i>Eschweilera coriacea</i>	0.27	3	3	1.04	0.65	12	13.69
<i>Minquartia guianensis</i>	0.24	3	3	0.95	0.65	12	13.59
<i>Symphonia globulifera</i>	0.12	5	3	0.46	1.08	12	13.54
<i>Clarisia racemosa</i>	0.22	3	3	0.85	0.65	12	13.50
<i>Guatteria sp1</i>	0.21	3	3	0.82	0.65	12	13.46
<i>Anthodiscus klugii</i>	1.29	2	2	5.03	0.43	8	13.46
<i>Diploporis sp1</i>	0.19	3	3	0.75	0.65	12	13.40
<i>Maquira calophylla</i>	0.12	4	3	0.48	0.86	12	13.34
<i>Hevea guianensis</i>	0.12	4	3	0.45	0.86	12	13.31
<i>Micropholis egensis</i>	0.14	3	3	0.55	0.65	12	13.19
<i>Tachigali amarumayu</i>	0.14	3	3	0.54	0.65	12	13.19
<i>Ocotea bofo</i>	0.07	4	3	0.26	0.86	12	13.12
<i>Licania klugii</i>	0.12	3	3	0.45	0.65	12	13.10
<i>Cordia ucayaliensis</i>	0.11	3	3	0.42	0.65	12	13.07
<i>Pourouma tomentosa</i>	0.10	3	3	0.40	0.65	12	13.05
<i>Diploporis purpurea</i>	0.08	3	3	0.32	0.65	12	12.97
<i>Iryanthera juruensis</i>	0.07	3	3	0.26	0.65	12	12.91
<i>Virola elongata</i>	0.07	3	3	0.26	0.65	12	12.90
<i>Licania heteromorpha</i>	0.03	3	3	0.13	0.65	12	12.78
<i>Ocotea sp2</i>	0.03	3	3	0.13	0.65	12	12.78
<i>Pterygota amazonica</i>	0.64	3	2	2.49	0.65	8	11.13
<i>Inga cinnamomea</i>	0.64	2	2	2.49	0.43	8	10.93
<i>Geissospermum reticulatum</i>	0.44	2	2	1.69	0.43	8	10.12
<i>Handroanthus serratifolius</i>	1.47	1	1	5.71	0.22	4	9.93
<i>Pausandra trianae</i>	0.09	6	2	0.35	1.29	8	9.64
<i>Tabernaemontana cymulosa</i>	0.24	2	2	0.94	0.43	8	9.38

<i>Ouratea williamsii</i>	0.16	3	2	0.61	0.65	8	9.26
<i>Capirona decorticans</i>	0.16	2	2	0.64	0.43	8	9.07
<i>Sloanea terniflora</i>	0.16	2	2	0.61	0.43	8	9.04
<i>Glycydendron sp1</i>	0.13	2	2	0.51	0.43	8	8.94
<i>Eschweilera aff. albiflora</i>	0.09	2	2	0.34	0.43	8	8.77
<i>Naucleopsis krukovii</i>	0.07	2	2	0.28	0.43	8	8.72
<i>Ficus trigona</i>	0.07	2	2	0.28	0.43	8	8.71
<i>Trattinnickia aspera</i>	0.07	2	2	0.28	0.43	8	8.71
<i>Pseudolmedia laevis</i>	0.07	2	2	0.27	0.43	8	8.70
<i>Sorocea pileata</i>	0.07	2	2	0.26	0.43	8	8.69
<i>Tetragastris panamensis</i>	0.06	2	2	0.23	0.43	8	8.66
<i>Virola sebifera</i>	0.06	2	2	0.23	0.43	8	8.66
<i>Oxandra mediocris</i>	0.05	2	2	0.19	0.43	8	8.62
<i>Couepia guianensi</i>	0.05	2	2	0.19	0.43	8	8.62
<i>Dialium guianense</i>	0.05	2	2	0.18	0.43	8	8.61
<i>Guarea gomma</i>	0.04	2	2	0.16	0.43	8	8.59
<i>Jacaranda copaia</i>	0.04	2	2	0.15	0.43	8	8.59
<i>Oxandra xylopioides</i>	0.03	2	2	0.12	0.43	8	8.55
<i>Quararibea wittii</i>	0.03	2	2	0.12	0.43	8	8.55
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	0.03	2	2	0.11	0.43	8	8.54
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	0.03	2	2	0.11	0.43	8	8.54
<i>Socratea exorrhiza</i>	0.03	2	2	0.11	0.43	8	8.54
<i>Casearia arborea</i>	0.03	2	2	0.11	0.43	8	8.54
<i>Hirtella excelsa</i>	0.03	2	2	0.11	0.43	8	8.54
<i>Nectandra longifolia</i>	0.03	2	2	0.10	0.43	8	8.53
<i>Mollinedia ovata</i>	0.03	2	2	0.10	0.43	8	8.53

<i>Beilschmiedia towarensis</i>	0.02	2	2	0.09	0.43	8	8.52
<i>Castilla ulei</i>	0.02	2	2	0.08	0.43	8	8.51
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1.09	1	1	4.23	0.22	4	8.44
<i>Cariniana decandra</i>	0.54	1	1	2.09	0.22	4	6.30
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0.42	2	1	1.62	0.43	4	6.05
<i>Ficus aff. obtusifolia</i>	0.37	1	1	1.44	0.22	4	5.66
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	0.29	1	1	1.14	0.22	4	5.35
<i>Huberodendrom swietenoides</i>	0.28	1	1	1.09	0.22	4	5.31
<i>Batocarpus orinocensis</i>	0.23	1	1	0.88	0.22	4	5.10
<i>Cabralea canjerana</i>	0.15	1	1	0.57	0.22	4	4.79
<i>Pterocarpus rohrii</i>	0.14	1	1	0.55	0.22	4	4.76
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	0.13	1	1	0.49	0.22	4	4.71
<i>Protium nodulosum</i>	0.11	1	1	0.43	0.22	4	4.65
<i>Inga tenuistipula</i>	0.11	1	1	0.42	0.22	4	4.64
<i>Garcinia madruno</i>	0.10	1	1	0.39	0.22	4	4.60
<i>Dussia sp1</i>	0.10	1	1	0.37	0.22	4	4.59
<i>Tapirira guianensis</i>	0.09	1	1	0.37	0.22	4	4.58
<i>Virola decorticans</i>	0.09	1	1	0.34	0.22	4	4.56
<i>Eugenia sp2</i>	0.09	1	1	0.33	0.22	4	4.55
<i>Celtis iguanaea</i>	0.02	2	1	0.09	0.43	4	4.52
<i>Licania sp2</i>	0.08	1	1	0.30	0.22	4	4.52
<i>Guatteria sp2</i>	0.07	1	1	0.28	0.22	4	4.49
<i>Pouteria guianensis</i>	0.07	1	1	0.27	0.22	4	4.49
<i>Tetracera sp1</i>	0.07	1	1	0.26	0.22	4	4.47
<i>Ecclinusa guianensis</i>	0.06	1	1	0.24	0.22	4	4.46
<i>Heisteria sp1</i>	0.06	1	1	0.24	0.22	4	4.45

<i>Protium sp1</i>	0.06	1	1	0.23	0.22	4	4.45
<i>Inga aff. chartacea</i>	0.06	1	1	0.23	0.22	4	4.45
<i>Guapira sp1</i>	0.06	1	1	0.23	0.22	4	4.45
<i>Sterculia sp1</i>	0.06	1	1	0.23	0.22	4	4.44
<i>Protium altissimum</i>	0.06	1	1	0.22	0.22	4	4.44
<i>Guarea sp1</i>	0.05	1	1	0.21	0.22	4	4.43
<i>Chrysophyllum sp1</i>	0.05	1	1	0.21	0.22	4	4.42
<i>Allophylus glabratus</i>	0.05	1	1	0.19	0.22	4	4.40
<i>Sloanea guianensis</i>	0.05	1	1	0.18	0.22	4	4.40
<i>Cathedra acuminata</i>	0.05	1	1	0.18	0.22	4	4.40
<i>Calatola costaricensis</i>	0.05	1	1	0.18	0.22	4	4.39
<i>Brosimum lactescens</i>	0.04	1	1	0.17	0.22	4	4.38
<i>Eriotheca sp1</i>	0.04	1	1	0.16	0.22	4	4.38
<i>Gordonia sp1</i>	0.04	1	1	0.16	0.22	4	4.38
<i>Richeria grandis</i>	0.04	1	1	0.16	0.22	4	4.37
<i>Inga aff. auristellae</i>	0.04	1	1	0.15	0.22	4	4.37
<i>Psychotria sp1</i>	0.04	1	1	0.14	0.22	4	4.35
<i>Matayba arborescens</i>	0.03	1	1	0.13	0.22	4	4.35
<i>Licaria sp4</i>	0.03	1	1	0.13	0.22	4	4.35
<i>Cheiloclinium sp1</i>	0.03	1	1	0.12	0.22	4	4.34
<i>Maquira coriacea</i>	0.03	1	1	0.12	0.22	4	4.33
<i>Pouteria sp1</i>	0.03	1	1	0.12	0.22	4	4.33
<i>Richeria grandis</i>	0.03	1	1	0.11	0.22	4	4.33
<i>Crateva sp1</i>	0.03	1	1	0.10	0.22	4	4.32
<i>Angostura resinosa</i>	0.03	1	1	0.10	0.22	4	4.32
<i>Bignoniaceae2</i>	0.02	1	1	0.09	0.22	4	4.31

<i>Maytenus sp1</i>	0.02	1	1	0.09	0.22	4	4.30
<i>Naucleopsis imitans</i>	0.02	1	1	0.09	0.22	4	4.30
<i>Cordia alliodora</i>	0.02	1	1	0.08	0.22	4	4.30
<i>Licania sp1</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Banisteriopsis sp2</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Eugenia sp1</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Nectandra sp1</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Theobroma cacao</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Iryanthera ulei</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Neea sp2</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.29
<i>Annona ulei</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.28
<i>Trichilia adolfi</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.28
<i>Viola calophylla</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.28
<i>Neea sp1</i>	0.02	1	1	0.07	0.22	4	4.28
<i>Duguetia spixiana</i>	0.02	1	1	0.06	0.22	4	4.28
<i>Ficus trigona</i>	0.02	1	1	0.06	0.22	4	4.28
<i>Bocageopsis multiflora</i>	0.01	1	1	0.06	0.22	4	4.27
<i>Aspidosperma vargasii</i>	0.01	1	1	0.06	0.22	4	4.27
<i>Guarea sp2</i>	0.01	1	1	0.06	0.22	4	4.27
<i>Alchornea glandulosa</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.27
<i>Guarea guidonia</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.27
<i>Neea macrophylla</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.27
<i>Neea sp3</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.27
<i>Licaria sp1</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.27
<i>Guarea kunthiana</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.27
<i>Nectandra membranacea</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26

<i>Pachira sp1</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Prunus sp1</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Sloanea picapica</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Mabea nitida</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Aniba taubertiana</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Ocotea sp1</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Ocotea sp3</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Apeiba aspera</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Mollinedia sp2</i>	0.01	1	1	0.05	0.22	4	4.26
<i>Acacia loretensis</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Licaria sp2</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Mollinedia sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Ficus tonduzii</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Rinorea sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Malpighiaceae1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Trichilia sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Naucleopsis sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Naucleopsis ulei</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Solanum aff. oppositifolia</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Annona sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Inga peizifera</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Theobroma sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Brosimum alicastrum</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Iryanthera sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Virola sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26
<i>Siparuna cuspidata</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.26

<i>Astronium lecointei</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Banisteriopsis sp1</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Theobroma speciosum</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Perebea guianensis</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Calycophyllum megistocaulum</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Urtica flabellata</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Senegalia lorentensis</i>	0.01	1	1	0.04	0.22	4	4.25
<i>Oenocarpus bataua</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Banisteriopsis sp3</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Miconia sp1</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Arrabidaea sp1</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Tynanthus sp1</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Protium trifoliolatum</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Helicostylis tomentosa</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Neea divaricata</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
<i>Huerteia glandulosa</i>	0.01	1	1	0.03	0.22	4	4.25
Total	25.76	464	25	100	100	100	300

4.1.3. Diversidad

La diversidad alfa de especies está representada por una riqueza de 197 especies. Según los índices de diversidad, el índice de Alfa de Fisher para la parcela es de 129.3, considerándose como alta, según el índice de Shannon Wiener la parcela tiene 5.03, siendo interpretada como una diversidad muy alta. Según el índice predictivo estimativo de Chao-1 nos revela que 377 especies serían las que potencialmente podemos registrar en la zona si se realizan más muestreos.

Tabla 4: Diversidad de especies

Nro Especies	Nro Individuos	Diversidad Shannon	Diversidad Fisher Alfa	Chao-1
197	464	5.039	129.3	376.9

4.1.4. Biomasa

Se estimó la Biomasa individual y total de toda la parcela, con la fórmula de **Chave et al. (2005)**, se estimó a un total en la hectárea de 283,56 toneladas/hectárea (t/ha) y con ecuación de **Chave et al. 2014** se estimó a 288,74 t/ha. Las especies con mayor biomasa en la parcela fueron lideradas por *Handroanthus serratifolius*, destacándose con una alta cantidad de 35.028 toneladas por hectárea, representando el 12.13% del total de biomasa estimada. Le sigue *Bertholletia excelsa* con 25.146 toneladas, constituyendo un significativo 8,71%. Además, *Anthodiscus klugii* aportó con 19.572 toneladas (6,78%), seguido por *Chrysophyllum lucentifolium* con 14.802 toneladas (5,12%). Otras especies notables incluyen *Apuleia leiocarpa* (10.572 toneladas, 3.67%), *Cariniana decandra* (8.022 toneladas, 2.79%), *Inga cinnamomea* (6.648 toneladas, 2.30%), *Pterygota amazonica* (6.563 toneladas, 2.27%), *Enterolobium schomburgkii* (6.519 toneladas, 2.26%), y *Leonia glycyarpa* con 6.072 toneladas, equivalente al 2.10%. Cabe destacar que la biomasa se ha obtenido mediante la aplicación de la ecuación del **Chave et al. 2014**, asegurando un enfoque preciso y confiable en esta evaluación.

Tabla 5: Valores de biomasa según Chave 2005 y 2014

Especie	Biomasa Chave 2005 (kg)	Biomasa Chave 2014 (kg)
<i>Handroanthus serratifolius</i>	36617,28772	35028,07033
<i>Bertholletia excelsa</i>	26000,36111	25146,26954
<i>Anthodiscus klugii</i>	20005,41154	19572,43384
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	14385,72175	14802,91244
<i>Apuleia leiocarpa</i>	10731,61473	10572,74165
<i>Cariniana decandra</i>	8088,215571	8022,740801
<i>Inga cinnamomea</i>	6651,160106	6648,832968
<i>Pterygota amazonica</i>	6448,354206	6563,098246
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6429,85918	6519,065741
<i>Leonia glycyarpa</i>	5744,606219	6072,933534
<i>Micropholis guyanensis</i>	5079,894165	5241,463676
<i>Tetragastris altissima</i>	4487,570795	4701,136395
<i>Cecropia sciadophylla</i>	4180,300397	4346,323187
<i>Huberodendrom swietenoides</i>	4287,173434	4317,749636
<i>Tachigali alba</i>	4057,757578	4261,313694
<i>Glycydendron amazonicum</i>	4186,006996	4255,012507
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	3985,714533	4131,193979
<i>Naucleopsis macrophylla</i>	3880,867986	4126,080238
<i>Eschweilera coriacea</i>	3963,507061	4087,591286
<i>Ficus aff. obtusifolia</i>	3958,142646	3994,019267
<i>Geissospermum reticulatum</i>	3916,328709	3986,822623
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	3904,99906	3941,672522
<i>Batocarpus orinocensis</i>	3350,987804	3394,90173
<i>Brosimum guianense</i>	3172,418754	3305,338448
<i>Iryanthera laevis</i>	3036,874356	3260,923568

4.2. DISCUSIONES

4.2.1. Composición y estructura

La parcela en el bosque el Castañal del IIAP, detallada en el estudio mencionado, presenta una rica diversidad botánica, representada por 464 individuos que abarcan 198 especies, 125 géneros y 46 familias botánicas. Este análisis subraya la presencia significativa de familias como Fabaceae, Moraceae y Malvaceae, que son consistentes con las observaciones de **Flores et al. (2013)** en la región de Ucayali. En ambas investigaciones, Fabaceae emerge como una familia prominente, indicando la importancia de esta familia en términos de diversidad botánica en diferentes regiones amazónicas.

Las especies más representativas en términos de individuos, como *Euterpe precatoria* e *Iryanthera laevis*, muestran paralelismos con los géneros identificados por **Flores et al. (2013)**, especialmente *Inga* y *Neea*, que destacaron como los géneros más ricos en especies en la región de Ucayali. Este solapamiento de resultados fortalece la coherencia en la distribución de géneros dominantes en diferentes áreas de la Amazonía peruana, sugiriendo patrones botánicos comunes.

Sin embargo, es importante señalar que, a pesar de estas similitudes, hay variaciones en las especies específicas mencionadas. Por ejemplo, las especies como *Leonia glycyarpa* e *Iriartea deltoidea*, destacadas en el presente estudio, no figuran en el informe de **Flores et al. (2013)**. Estas diferencias resaltan la singularidad de cada ubicación en términos de composición botánica y subrayan la necesidad de estudios locales detallados para comprender completamente la riqueza y variabilidad de la flora amazónica.

Al igual que estudios similares, la investigación de **Huamantupa I. (2010)** en el bosque de tierra firme en la Reserva del Manú, Cusco, Perú, y el análisis de la parcela en el bosque el Castañal del IIAP comparten un enfoque común en explorar la diversidad botánica en la Amazonía peruana. Ambos estudios resaltan la complejidad de estos ecosistemas, revelando una rica variedad de especies, géneros y familias en sus respectivas ubicaciones.

En ambas investigaciones, se destaca la presencia de familias como Fabaceae como indicadores prominentes de diversidad, señalando la importancia de estas familias en la composición botánica de la Amazonía. No obstante, las diferencias también son evidentes. Mientras que la parcela en el bosque el Castañal del IIAP revela 198 especies y 125 géneros, la investigación de **Huamantupa I. (2010)** muestra una mayor riqueza, con 249 especies y 153 géneros. Estas disparidades subrayan la variabilidad en la composición botánica incluso dentro de la Amazonía peruana.

4.2.2. Diversidad

Al comparar nuestro estudio con el de **Araujo et al. (2005)**, encontramos similitudes en la evaluación de la diversidad arbórea mediante parcelas. Sin embargo, difieren en enfoques y resultados. Mientras ambos destacan que áreas con alta densidad no garantizan mayor riqueza, divergimos en la interpretación de la diversidad alfa. Nuestra alta diversidad, según índices de Fisher y Shannon-Wiener, contrasta con la interpretación de **Araujo et al. (2005)** sobre áreas con densidad alta y baja diversidad alfa. La aplicación del índice Chao-1 en nuestro estudio sugiere un potencial significativamente mayor de especies no registradas. Estas discrepancias subrayan la complejidad y variabilidad de los bosques amazónicos, enfatizando la importancia de considerar los contextos locales y metodologías al interpretar resultados.

Contrastando con esto, el trabajo de **Báez et al. (2017)** enfoca su atención en un área no explorada en el sureste de la Amazonia peruana. Aunque encuentran una cantidad menor de especies (133), su estudio destaca la diversidad y estructura de un bosque mediante el método modificado de Gentry. La identificación de Fabaceae y Moraceae como las familias más diversas indica patrones similares a nuestro estudio, subrayando la relevancia de ciertas familias en la biodiversidad regional.

La correlación entre ambos estudios reside en la importancia de entender y conservar áreas con diversidad biológica significativa. Mientras nuestro

estudio proporciona una visión detallada de la diversidad en una parcela específica, **Baez et al. (2017)** amplía esta perspectiva a áreas no exploradas, mostrando la relevancia de considerar diferentes escalas para una gestión eficaz de la biodiversidad en la Amazonía peruana. Ambos enfoques complementarios contribuyen a una comprensión integral y aplicada de la biodiversidad en esta región crucial, lo cual es esencial para el diseño de estrategias de conservación efectivas.

4.2.3. Biomasa

La biomasa aérea total almacenada para la parcela IIAP (Tabla 3), corresponde a un valor que relativamente alto comparado con otros bosques amazónicos. Los valores considerados con la ecuación 1 (Chave 2005) con 283,56 t.ha y la ecuación 2 (Chave 2014) con 288..3 t.ha, evidencia que además que existe especies con individuos maduros de gran diámetro y altura, que influyen considerablemente en la cantidad de la biomasa.

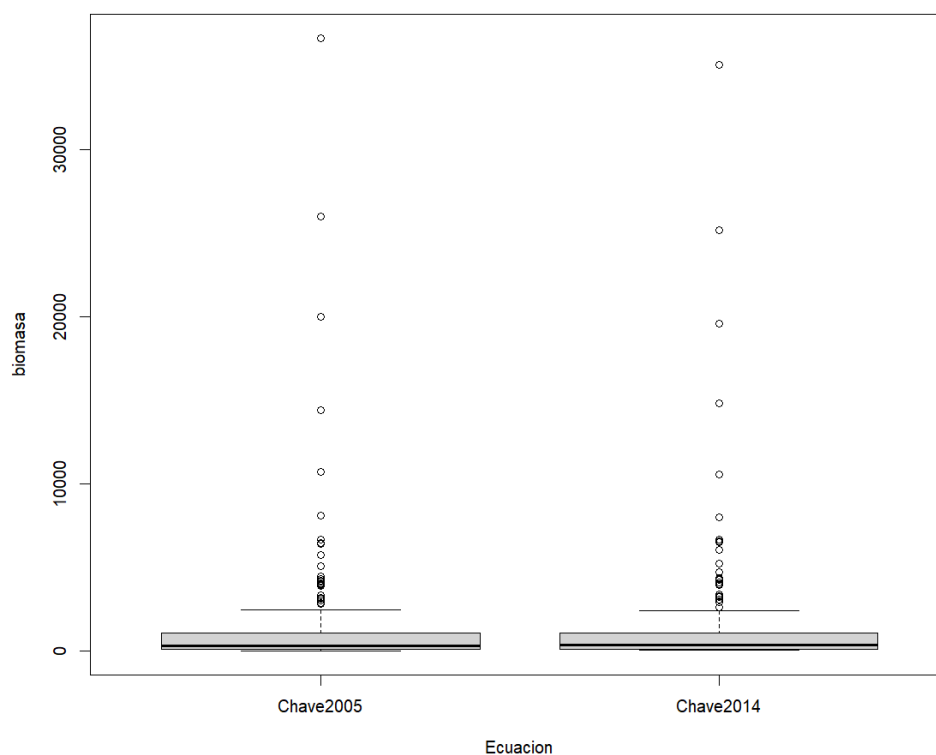


Figura 15: Diagrama de cajas mostrando la comparación entre las dos ecuaciones ($P=0.53$; Test Mann Withney).

Al comparar las 2 ecuaciones con la prueba de Mant Withney, se evidencia que no existe diferencia significativa entre estas dos, por lo tanto, ambas podemos utilizar para medir la biomasa.

El estudio de **Honorio et al. (2012)** se adentra en los aguajales del río Aguaytía en Ucayali, evaluando carbono orgánico, biomasa aérea y necromasa con el propósito de proponer prácticas de conservación. Por el contrario, nuestra investigación se concentra específicamente en la biomasa individual y total de una parcela, utilizando ecuaciones de **Chave et al. (2005, 2014)**. Ambos estudios convergen en la importancia de comprender la dinámica de la biomasa en ecosistemas amazónicos, a pesar de sus diferencias metodológicas y objetivos específicos. Mientras Honorio et al. identifican disparidades entre las zonas baja y alta, nuestro enfoque resalta las especies dominantes y sus contribuciones a la biomasa total, respaldadas por ecuaciones precisas. En conjunto, estos enfoques complementarios resaltan la diversidad y complejidad de la biomasa en la Amazonía, proporcionando perspectivas valiosas para la gestión sostenible de estos ecosistemas.

En comparación con el estudio de **Baker et al. (2004)**, que explora la relación entre la densidad de la madera y la biomasa en bosques amazónicos, nuestra investigación también destaca la importancia de entender la variación en la densidad, pero mediante el uso de ecuaciones precisas de **Chave et al. (2005, 2014)**. Ambos estudios convergen en la necesidad de comprender factores específicos para mejorar las estimaciones de biomasa en la Amazonía. Al igual que **Baker et al. (2004)**, reconocemos la densidad de la madera como un factor crucial, pero nuestro enfoque va más allá al incorporar ecuaciones detalladas que consideran las características específicas de las especies. Esto resalta la complementariedad de ambas perspectivas, ya que ambos estudios subrayan la importancia de entender las dinámicas detrás de la biomasa en el Amazonas, aportando así a un conocimiento más completo y preciso de la ecología de esta región crucial.

CONCLUSIONES

- La parcela en el bosque el Castañal del IIAP, está representada por 464 individuos con DAP ≥ 10 cm, estas conforman 197 especies, pertenecientes a 46 familias y 126 géneros. Especialmente, destacan algunas especies clave, como *Euterpe precatoria* e *Iriartea deltoidea*. Estos valores evidencian que la diversidad de estos bosques es altísima, similares a lugares de gran diversidad, a diferencia de otras zonas similares y cercanas en esta área se destacan componentes con patrones diferentes como la predominancia de la familia Moraceae a diferencia de otros estudios donde casi siempre es Fabaceae la más representativa. En cuanto a la estructura, las alturas y diámetros estuvieron representados por individuos de crecimiento longevo como las de: *Bertholletia excelsa* y *Handroanthus serratifolius*.
- El análisis detallado de la vegetación, a través de los diferentes índices como el de Fisher Alfa resalta una diversidad alta, siendo mayor a 120, lo cual comparativamente es similar a lugares más diversos de la Amazonía peruana como son las parcelas de Yanamono y Mishana en Loreto. Del mismo modo el índice de CHAO-1, demuestra que en esta área y adyacentes con mayores muestreos se podría llegar a evaluar hasta más de 370 especies arbóreas.
- Los resultados obtenidos para la biomasa aérea total en la parcela IIAP revelan valores significativamente elevados en comparación con otros bosques amazónicos. La aplicación de las ecuaciones de Chave (2005) y Chave (2014) proporciona cifras específicas de 283.56 t/ha y 288.3 t/ha, respectivamente, subrayando la presencia de especies con individuos maduros de considerables dimensiones en términos de diámetro y altura. Estos hallazgos resaltan la influencia determinante de estas especies en la magnitud de la biomasa, proporcionando una visión clara de la riqueza y vitalidad de este ecosistema particular en la Amazonía.

SUGERENCIAS

- Considerando la riqueza de especies y la abundancia de géneros en la parcela, realizar futuras investigaciones que se enfoquen en un análisis más detallado de la diversidad vegetal, como la evaluación de la composición genética de especies clave o el estudio de patrones de distribución espacial para comprender mejor la dinámica de la comunidad.
- La Universidad y la carrera de Ingeniería Forestal amplíen las parcelas permanentes para un estudio a largo plazo. La propuesta puede beneficiarse al incluir enfoques interdisciplinarios, como estudios genéticos y evaluaciones del impacto en la biodiversidad y la comunidad local. Esta expansión enriquecerá los datos existentes y contribuirá a una gestión forestal más informada y sostenible.
- Fortalecer las colecciones de especímenes vegetales, no solo como respaldo para futuras investigaciones aplicadas, sino también como valiosa fuente de información secundaria para investigadores. Esto ampliará el potencial de las colecciones, brindando datos útiles para diversos campos de estudio.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Aguirre, Z. 2013. Guia de metodos para medir la biodiversidad. ECUADOR : UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, 2013. 27.

Angiosperm Phylogeny Group. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, 181 (1): 1–20, doi:10.1111-boj.12385, retrieved 2016-06-11.

Araujo, A, Dunia, U and Bush, M. 2005. Estructura de las comunidades de árboles en el límite sur de la Amazonía occidental: Manu y Madidi. La Paz-Bolivia : s.n., 2005.

Araujo, A., et al. 2015. DIVERSIDAD ARBÓREA DE LOS BOSQUES DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA BOLIVIANA. Santa Cruz- Bolivia : s.n., 2015.

Baez, S. and Oblitas, J. 2017. Diversidad arbórea y estructura en un bosque de tierra firme del sector Unión Chonta, distrito Tambopata - región Madre de Dios. Tambopata : s.n., 2017.

Baker, Timothy, et al. 2004. Variation in wood density determines spatial patterns in Amazonian forest biomass. Washington, D.C., Estados Unidos : s.n., 2004.

Campos, J. 2020. Metodologías de muestreo de la diversidad florística. Jaen-Peru : s.n., 2020.

Chao, A. 1987. Estimating the Population Size for Capture-Recapture Data with Unequal Catchability. China : s.n., 1987.

Chave, Jean, et al. 2014. Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. Reino Unido : s.n., 2014.

Chave, Jean, et al. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. 2005.

Condit, Richard. 1998. Parcelas de Censo de Bosques Tropicales: Métodos y Resultados de la Isla Barro Colorado, Panamá y una Comparación con Otras

Parcelas. Gainesville, Florida, EE. UU : s.n., 1998.

Dueñas, H. and Garate, J. 2018. Diversidad, dominancia y distribución arbórea en Madre de Dios, Perú. Lima - Peru : s.n., 2018.

Dueñas, H., Baez, S. and Cairo, S. 2015. Diversidad y composición florística en un bosque de tierra firme en la concesión de conservación gallocunca, sector baltimoredistrito Tambopata, provincia Tambopata. Madre de dios : s.n., 2015.

Flores, W. 2022. Estructura, composicion y diversidad arborea del bosque de terraza alta con castaña (*bertholletia excelsa* h.b.k.) en provincias Tambopata y Tahuamanu, departamento Madre de Dios. Puerto Maldonado-Peru : s.n., 2022.

Flores, Y. 2013. Riqueza arbórea de la Región Ucayali. Pucallpa : s.n., 2013.

Font Quer, Pedro. 1989. I bosque en la Península Ibérica. Madrid, España : s.n., 1989.

Honorio, E., Garcia, D. and Del Castillo, D. 2012. Determinación del stock de carbono en aguajales de la cuenca del río aguaytía, Ucayali – Perú. Ucayali . Peru : s.n., 2012.

Huamantupa, I. 2010. An unusual richness, structure and composition tree in terra firme forest of Pongo Qoñec, Peruvian South East. Cusco- Peru : Rev. peru biol., 2010. 1727-9933.

Hugo, V., Araujo, P. and Iturre, M. 2006. Caracteres estructurales de las masas. Argentina : s.n., 2006. 32.

Lawrence, O. 2001. RAINFOR field manual for plot establishment and remeasurement. Amazon Forest Inventory Network : Pan-Amazonia, 2001.

Leda, Amaral. 2006. Dispersión de Semillas, Reclutamiento y Mortalidad de Especies de Árboles en un Fragmento de Bosque Atlántico Brasileño. São Paulo, Brasil : s.n., 2006.

Lozada, A. and Pinzon, J. 2006. Diseño metodologico de restauracion de la reserva forestal. BOGOTA : s.n., 2006. 40.

Magurran, A. 2014. Species Composition and Diversity of Insects of the Kogyae Strict Nature Reserve in Ghana. Ghana : s.n., 2014.

MINAM. 2015. Guía de inventario de la flora y vegetación. 2015.

Mostacedo, B. and Fredericksen, T. 2000. Manual de Métodos Básicos en

Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra : s.n., 2000.

Nigel, P., et al. 1999. TREE SPECIES DISTRIBUTIONS IN AN UPPER AMAZONIAN FOREST. Manu-Peru : s.n., 1999.

Pallqui , Nadir, et al. 2014. Dinámica, biomasa aérea y composición florística en parcelas permanentes Reserva Nacional Tambopata, Madre de Dios, Perú. Madre de Dios-Peru : s.n., 2014.

Perez, Rolando. 2004. La Dinámica de la Cobertura Forestal de Bolivia y sus Implicaciones para la Conservación de los Bosques Secos. Ámsterdam, Países Bajos : s.n., 2004.

Phillips, Oliver, et al. 2016. Manual de Campo para el Establecimiento y la Remedición de Parcelas. 2016.

Pielou, E. 1974. Population and Community Ecology, Principles and Methods. 1974.

Ramirez, N. 2005. Eficiencia reproductiva de especies de sabana en la alta Guayana Venezolana. Venezuela : s.n., 2005.

Ramírez, R. 2006. Efectos de la aplicación de dos métodos de regeneración sobre la estructura, diversidad y composición de un bosque de pino-encino en la Sierra Juárez de Oaxaca, México. COSTA RICA : CATIE, Turrialba (Costa Rica), 2006.

ROMO, Vanessa. 2018. La deforestación por minería de oro en Madre de Dios es la más alta en los últimos 32 años. Puerto Maldonado : Periodismo Ambiental Independiente, 2018. Mongabay Latam.

Urriarte, Maria. 2017. Degradación Forestal Amazónica sin Precedentes por el Cambio Climático y la Deforestación Durante El Niño 2015/2016. Londres, Reino Unido : s.n., 2017.

VIDAL, M. 2016. La conservacion de bosques en el Peru. Lima-Peru : Ministerio del Ambiente, 2016. 2016-XXXXXX.

Zamora, M. 2010. Caracterización de la flora y estructura de un bosque transicional húmedo a seco, miramar, puntarenas, costa rica. 2010.

Anexo 1. Base de datos general de los árboles, palmeras y lianas evaluadas en la parcela del bosque Amazónico de tierra firme de la localidad el Castañal - IIAP.

Sub plot	Placa	X	Y	Familia	Nombre Científico	Habito	CAP	DAP	POM	Altura m	AB (m2)	CAT DAP	CAT AL	Densidad	Voucher Colección
1	1	3	2	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	35	11,14	130	12	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 1
1	2	3	3	Violaceae	<i>Leonia glyicycarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	52	16,55	130	15	0,02	CA	AA	0,60	UCTA 2
1	3	1	4	Malvaceae	<i>Quararibea wittii</i> K. Schum. & Ulbr.	Árbol	40	12,73	130	16	0,01	CA	AB	0,46	UCTA 3
1	4	3	5	Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	Árbol	70	22,28	130	19	0,04	CB	AB	0,75	UCTA 4
1	5	2	8	Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Árbol	71	22,60	130	19	0,04	CB	AB	0,52	UCTA 5
1	6	1	16	Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	Árbol	37	11,78	130	17	0,01	CA	AB	0,67	UCTA 6
1	7	3	16	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	50	15,92	130	20	0,02	CA	AB	0,49	UCTA 7
1	8	3	14	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Palmera	44	14,01	130	22	0,02	CA	AC	0,23	UCTA 8
1	9	6	20	Violaceae	<i>Leonia glyicycarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	69	21,96	130	20	0,04	CB	AB	0,60	UCTA 9
1	10	8	19	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	71	22,60	195	15	0,04	CB	AA	0,27	UCTA 10
1	11	9	19	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	100	31,83	130	19	0,08	CB	AB	0,5	UCTA 11
1	12	11	17	Metteniusaceae	<i>Calatola costaricensis</i> Standl.	Árbol	76	24,19	130	22	0,05	CB	AC	0,56	UCTA 12
1	13	9	13	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	56	17,83	130	18	0,02	CA	AB	0,52	UCTA 13
1	14	7	9	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	57	18,14	130	19	0,03	CA	AB	0,5	UCTA 14
1	15	8	3	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Árbol	52	16,55	130	18	0,02	CA	AB	0,63	UCTA 15
1	16	15	1	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	101	32,15	130	20	0,08	CB	AB	0,52	UCTA 16
1	17	14	6	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	50	15,92	130	13	0,02	CA	AA	0,52	UCTA 17
1	18	20	2	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Árbol	33	10,50	130	14	0,01	CA	AA	0,61	UCTA 18
1	19	20	8	Olcaceae	<i>Heisteria</i> sp1	Árbol	88	28,01	130	20	0,06	CB	AB	0,70	UCTA 19
1	20	20	9	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	37	11,78	130	13	0,01	CA	AA	0,5	UCTA 20
1	21	15	15	Violaceae	<i>Leonia glyicycarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	61	19,42	130	21	0,03	CA	AC	0,60	UCTA 21
1	22	19	19	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Abeto ex Benth.	Árbol	152	48,38	130	25	0,18	CC	AC	0,40	UCTA 22

2	23	6	2	Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Árbol	106	33,74	130	22	0,09	CB	AC	0,84	UCTA 23
2	24	7	4	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	41	13,05	130	15	0,01	CA	AA	0,52	UCTA 24
2	25	9	6	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	74	23,55	130	20	0,04	CB	AB	0,60	UCTA 25
2	26	6	8	Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i> moreno	Árbol	118	37,56	130	21	0,11	CB	AC	0,49	UCTA 26
2	27	5	8	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	47	14,96	130	24	0,02	CA	AC	0,54	UCTA 27
2	28	0	12	Moraceae	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	Árbol	123	39,15	130	25	0,12	CB	AC	0,66	UCTA 28
2	29	1	13	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	41	13,05	130	12	0,01	CA	AA	0,56	UCTA 29
2	30	1	14	Moraceae	<i>Naucleopsis krukovi</i> (Standl.) C.C. Berg	Árbol	60	19,10	130	23	0,03	CA	AC	0,57	UCTA 30
2	31	2	19	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	43	13,69	130	20	0,01	CA	AB	0,62	UCTA 31
2	32	7	15	Monimiaceae	<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav.	Árbol	43	13,69	130	13	0,01	CA	AA	0,66	UCTA 32
2	33	10	9	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	37	11,78	130	14	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 33
2	34	15	1	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	96	30,56	130	21	0,07	CB	AC	0,60	UCTA 34
2	35	17	4	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryi</i> Grandez & Vásquez	Árbol	37	11,78	130	16	0,01	CA	AB	0,47	UCTA 35
2	36	19	8	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Árbol	109	34,70	130	24	0,09	CB	AC	0,45	UCTA 36
2	37	16	8	Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) JF Macbr.	Árbol	370	117,77	130	20	1,09	CE	AB	0,76	UCTA 37
2	38	16	10	Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp1	Liana	35	11,14	130	25	0,01	CA	AC	0,35	UCTA 38
2	39	15	8	Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp2	Liana	49	15,60	130	23	0,02	CA	AC	0,35	UCTA 39
2	40	17	15	Sapotaceae	<i>Ecclinusa guianensis</i> Eyma	Árbol	89	28,33	130	21	0,06	CB	AC	0,62	UCTA 40
2	41	15	16	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Palmera	61	19,42	130	16	0,03	CA	AB	0,71	UCTA 41
2	42	15	15	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Palmera	60	19,10	130	15	0,03	CA	AA	0,71	UCTA 42
2	43	14	16	Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp1	Árbol	49	15,60	130	20	0,02	CA	AB	0,82	UCTA 43
2	44	14	17	Apocynaceae	<i>Geissospermum reticulatum</i> A.H. Gentry	Árbol	221	70,35	130	23	0,39	CD	AC	0,6	UCTA 44
2	45	1	19	Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Árbol	42	13,37	130	14	0,01	CA	AA	0,52	UCTA 45
3	46	3	3	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryi</i> Grandez & Vásquez	Árbol	34	10,82	130	15	0,01	CA	AA	0,47	UCTA 46
3	47	4	3	Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp2	Árbol	39	12,41	130	14	0,01	CA	AA	0,54	UCTA 47

3	48	7	4	Phyllanthaceae	<i>Richeria grandis</i> Vahl	Árbol	71	22,60	130	22	0,04	CB	AC	0,57	UCTA 48
3	49	8	7	Fabaceae	<i>Inga cinnamomea</i> Abeto ex Benth.	Árbol	54	17,19	130	23	0,02	CA	AC	0,52	UCTA 49
3	50	7	8	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Árbol	36	11,46	130	22	0,01	CA	AC	0,64	UCTA 50
3	51	6	9	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	80	25,46	130	23	0,05	CB	AC	0,27	UCTA 51
3	52	3	10	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	56	17,83	130	24	0,02	CA	AC	0,27	UCTA 52
3	53	0	11	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	71	22,60	130	23	0,04	CB	AC	0,61	UCTA 53
3	54	1	15	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Árbol	111	35,33	130	24	0,10	CB	AC	0,44	UCTA 54
3	55	3	17	Lauraceae	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Klotzsch & H. Karst. ex Meisn.) Sach. Nishida	Árbol	38	12,10	130	17	0,01	CA	AB	0,47	UCTA 55
3	56	4	18	Moraceae	<i>Castilla ulei</i> Warb.	Árbol	32	10,19	130	15	0,01	CA	AA	0,57	UCTA 56
3	57	5	17	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	47	14,96	130	15	0,02	CA	AA	0,5	UCTA 57
3	58	6	14	Fabaceae	<i>Inga auristellae</i> Harms	Árbol	70	22,28	130	25	0,04	CB	AC	0,40	UCTA 58
3	59	9	12	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	39	12,41	130	13	0,01	CA	AA	0,27	UCTA 59
3	60	10	8	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	71	22,60	130	23	0,04	CB	AC	0,62	UCTA 60
3	61	10	1	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	69	21,96	130	22	0,04	CB	AC	0,27	UCTA 61
3	62	12	2	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Palmera	32	10,19	130	13	0,01	CA	AA	0,71	UCTA 62
3	63	12	2	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Palmera	32	10,19	130	15	0,01	CA	AA	0,71	UCTA 63
3	64	17	1	Fabaceae	<i>Diplotropis sp1</i>	Árbol	83	26,42	130	26	0,05	CB	AD	0,75	UCTA 64
3	65	16	3	Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	Árbol	70	22,28	130	24	0,04	CB	AC	0,73	UCTA 65
3	66	18	7	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	44	14,01	130	17	0,02	CA	AB	0,64	UCTA 66
3	67	19	9	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Árbol	65	20,69	130	25	0,03	CA	AC	0,44	UCTA 67
3	68	17	9	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryi</i> Grandez & Vásquez	Árbol	68	21,65	130	26	0,04	CB	AD	0,47	UCTA 68
3	69	17	14	Apocynaceae	<i>Aspidosperma Vargasii</i> A. DC.	Árbol	43	13,69	130	17	0,01	CA	AB	0,67	UCTA 69
3	70	18	17	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	44	14,01	130	13	0,02	CA	AA	0,64	UCTA 70
3	71	13	16	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	39	12,41	130	14	0,01	CA	AA	0,56	UCTA 71
4	72	2	5	Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	Árbol	112	35,65	130	26	0,10	CB	AD	0,64	UCTA 72

4	73	3	6	Myristicaceae	<i>Viola decorticans</i> Ducke	Árbol	105	33,42	130	25	0,09	CB	AC	0,51	UCTA 73
4	74	4	6	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	44	14,01	130	23	0,02	CA	AC	0,54	UCTA 74
4	75	9	9	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp1	Árbol	47	14,96	130	16	0,02	CA	AB	0,67	UCTA 75
4	76	9	11	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	32	10,19	130	14	0,01	CA	AA	0,61	UCTA 76
4	77	10	13	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Árbol	65	20,69	130	24	0,03	CA	AC	0,63	UCTA 77
4	78	12	13	Lauraceae	<i>Licaria</i> sp2	Árbol	38	12,10	130	17	0,01	CA	AB	0,81	UCTA 78
4	79	14	15	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Árbol	37	11,78	130	19	0,01	CA	AB	0,62	UCTA 79
4	80	13	18	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Árbol	119	37,88	130	27	0,11	CB	AD	0,62	UCTA 80
4	81	4	19	Urticaceae	<i>Urtica flabellata</i> Kunth	Liana	35	11,14	130	12	0,01	CA	AA	0,45	UCTA 81
4	82	19	16	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	111	35,33	130	27	0,10	CB	AD	0,61	UCTA 82
4	83	20	16	Fabaceae	<i>Diplostropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Liana	39	12,41	130	15	0,01	CA	AA	0,77	UCTA 83
4	84	19	15	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	42	13,37	130	17	0,01	CA	AB	0,5	UCTA 84
4	85	17	15	Annonaceae	<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	Árbol	46	14,64	130	17	0,02	CA	AB	0,77	UCTA 85
4	86	15	18	Myristicaceae	<i>Viola</i> sp1	Árbol	36	11,46	130	16	0,01	CA	AB	0,47	UCTA 86
4	87	16	12	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp1	Árbol	39	12,41	130	16	0,01	CA	AB	0,50	UCTA 87
4	88	17	10	Burseraceae	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Negro	Árbol	83	26,42	130	27	0,05	CB	AD	0,42	UCTA 88
4	89	10	2	Solanaceae	<i>Solanum</i> aff. <i>oppositifolia</i>	Árbol	37	11,78	130	13	0,01	CA	AA	0,43	UCTA 89
4	90	9	2	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp1	Árbol	33	10,50	130	17	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 90
4	91	8	3	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Árbol	48	15,28	130	20	0,02	CA	AB	0,35	UCTA 91
4	92	10	4	Fabaceae	<i>Tachigali amarumayu</i> Huamantupa, H.C. Lima & D.B.O.S. Cardoso	Árbol	44	14,01	130	21	0,02	CA	AC	0,45	UCTA 92
5	93	4	1	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Árbol	193	61,43	130	29	0,30	CD	AD	0,44	UCTA 93
5	94	4	0	Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Árbol	150	47,75	130	29	0,18	CC	AD	0,82	UCTA 94
5	95	7	2	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	32	10,19	130	11	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 95
5	96	7	6	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	83	26,42	130	22	0,05	CB	AC	0,62	UCTA 96
5	97	3	9	Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	Árbol	73	23,24	130	21	0,04	CB	AC	0,45	UCTA 97

5	98	1	17	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	48	15,28	130	17	0,02	CA	AB	0,62	UCTA 98
5	99	7	13	Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Árbol	36	11,46	130	17	0,01	CA	AB	0,87	UCTA 99
5	100	7	12	Lauraceae	<i>Nectaandra sp1</i>	Árbol	48	15,28	130	17	0,02	CA	AB	0,53	UCTA 100
5	101	10	5	Ochnaceae	<i>Ouratea williamsii</i> JF Macbr.	Árbol	99	31,51	130	22	0,08	CB	AC	0,49	UCTA 101
5	102	10	9	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Árbol	67	21,33	130	21	0,04	CB	AC	0,62	UCTA 102
5	103	11	11	Fabaceae	<i>Diplostropis sp1</i>	Árbol	63	20,05	130	22	0,03	CA	AC	0,75	UCTA 103
5	104	12	10	Lauraceae	<i>Licaria sp1</i>	Árbol	41	13,05	130	15	0,01	CA	AA	0,81	UCTA 104
5	105	10	17	Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Árbol	39	12,41	130	17	0,01	CA	AB	0,52	UCTA 105
5	106	16	17	Meliaceae	<i>Guarea gomma</i> Pulle	Árbol	62	19,74	130	24	0,03	CA	AC	0,65	UCTA 106
5	107	20	16	Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	Árbol	173	55,07	130	29	0,24	CC	AD	0,82	UCTA 107
5	108	17	13	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	94	29,92	130	28	0,07	CB	AD	0,27	UCTA 108
5	109	20	15	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	79	25,15	130	26	0,05	CB	AD	0,78	UCTA 109
5	110	16	7	Moraceae	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	Árbol	62	19,74	130	25	0,03	CA	AC	0,51	UCTA 110
5	111	15	3	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Árbol	71	22,60	130	26	0,04	CB	AD	0,62	UCTA 111
5	112	17	0	Myrtaceae	<i>Eugenia sp1</i>	Árbol	49	15,60	130	17	0,02	CA	AB	0,73	UCTA 112
5	113	16	1	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	93	29,60	130	26	0,07	CB	AD	0,27	UCTA 113
6	114	4	11	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	33	10,50	130	19	0,01	CA	AB	0,65	UCTA 114
6	115	1	16	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Árbol	85	27,06	130	26	0,06	CB	AD	0,44	UCTA 115
6	116	1	15	Lauraceae	<i>Beilschmiedia towarensis</i> (Klotzsch & H. Karst. ex Meisn.) Sach. Nishida	Árbol	37	11,78	130	16	0,01	CA	AB	0,47	UCTA 116
6	117	2	16	Annonaceae	<i>Guatteria sp1</i>	Árbol	32	10,19	130	18	0,01	CA	AB	0,54	UCTA 117
6	118	14	18	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	39	12,41	130	16	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 118
6	119	4	16	Staphylaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Árbol	57	18,14	130	18	0,03	CA	AB	0,34	UCTA 119
6	120	7	3	Malvaceae	<i>Pachira sp1</i>	Árbol	40	12,73	130	18	0,01	CA	AB	0,44	UCTA 120

6	121	9	3	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	35	11,14	130	19	0,01	CA	AB	0,54	UCTA 121
6	122	10	3	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp1	Árbol	82	26,10	130	27	0,05	CB	AD	0,77	UCTA 122
6	123	11	3	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	47	14,96	130	25	0,02	CA	AC	0,52	UCTA 123
6	124	13	3	Fabaceae	<i>Diplotropis</i> sp1	Árbol	116	36,92	130	28	0,11	CB	AD	0,75	UCTA 124
6	125	12	7	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	Árbol	46	14,64	130	17	0,02	CA	AB	0,59	UCTA 125
6	126	8	19	Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E. Fr.	Árbol	43	13,69	130	16	0,01	CA	AB	0,64	UCTA 126
6	127	15	19	Malvaceae	<i>Apeiba aspera</i> Aubl.	Árbol	39	12,41	130	15	0,01	CA	AA	0,26	UCTA 127
6	128	18	18	Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Árbol	41	13,05	130	17	0,01	CA	AB	0,48	UCTA 128
6	129	16	17	Malvaceae	<i>Theobroma</i> sp1	Árbol	36	11,46	130	18	0,01	CA	AB	0,53	UCTA 129
6	130	14	12	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	39	12,41	130	15	0,01	CA	AA	0,56	UCTA 130
6	131	5	20	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	38	12,10	130	18	0,01	CA	AB	0,54	UCTA 131
6	132	4	20	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Árbol	42	13,37	130	26	0,01	CA	AD	0,62	UCTA 132
6	133	17	2	Euphorbiaceae	<i>Richeria grandis</i> Vahl	Árbol	61	19,42	130	27	0,03	CA	AD	0,57	UCTA 133
6	134	17	1	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Árbol	67	21,33	130	28	0,04	CB	AD	0,62	UCTA 134
7	135	4	11	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	33	10,50	130	15	0,01	CA	AA	0,61	UCTA 135
7	136	2	13	Bignonaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Árbol	52	16,55	130	24	0,02	CA	AC	0,35	UCTA 136
7	137	5	17	Moraceae	<i>Ficus trigona</i> L. f.	Árbol	64	20,37	250	21	0,03	CA	AC	0,47	UCTA 137
7	138	7	12	Rutaceae	<i>Angostura resinosa</i> (Nees & Mart.) Gereau	Árbol	57	18,14	130	20	0,03	CA	AB	0,44	UCTA 138
7	139	10	10	Lauraceae	<i>Licaria</i> sp4	Árbol	65	20,69	130	14	0,03	CA	AA	0,81	UCTA 139
7	140	10	12	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	49	15,60	130	20	0,02	CA	AB	0,54	UCTA 140
7	141	11	16	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	Árbol	34	10,82	130	16	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 141
7	142	13	16	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	74	23,55	130	25	0,04	CB	AC	0,70	UCTA 142
7	143	13	18	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp2	Árbol	37	11,78	130	21	0,01	CA	AC	0,50	UCTA 143
7	144	17	18	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	53	16,87	130	24	0,02	CA	AC	0,61	UCTA 144

7	145	18	19	Olcaceae	<i>Miconia guianensis</i> Aubl.	Árbol	45	14,32	130	23	0,02	CA	AC	0,80	UCTA 145
7	146	18	17	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	77	24,51	130	25	0,05	CB	AC	0,65	UCTA 146
7	147	17	9	Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp2	Árbol	104	33,10	130	27	0,09	CB	AD	0,73	UCTA 147
7	148	18	7	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.	Árbol	64	20,37	130	17	0,03	CA	AB	0,61	UCTA 148
7	149	19	8	Fabaceae	<i>Acacia lorentensis</i> J.F. Macbr.	Liana	38	12,10	130	24	0,01	CA	AC	0,44	UCTA 149
7	150	15	4	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	53	16,87	130	20	0,02	CA	AB	0,54	UCTA 150
7	151	16	2	Tapisciaceae	<i>Huetea glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	32	10,19	130	15	0,01	CA	AA	0,41	UCTA 151
8	152	6	6	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Árbol	41	13,05	130	20	0,01	CA	AB	0,82	UCTA 152
8	153	8	9	Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Árbol	133	42,34	130	27	0,14	CC	AD	0,42	UCTA 153
8	154	0	12	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	38	12,10	130	19	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 154
8	155	6	15	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	56	17,83	130	20	0,02	CA	AB	0,60	UCTA 155
8	156	3	17	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	54	17,19	130	22	0,02	CA	AC	0,61	UCTA 156
8	157	6	16	Moraceae	<i>Naucleopsis imitans</i> (Ducke) C.C. Berg	Árbol	53	16,87	130	22	0,02	CA	AC	0,48	UCTA 157
8	158	7	17	Moraceae	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Árbol	38	12,10	130	12	0,01	CA	AA	0,39	UCTA 158
8	159	10	15	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp3	Árbol	39	12,41	130	17	0,01	CA	AB	0,50	UCTA 159
8	160	10	1	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	105	33,42	130	25	0,09	CB	AC	0,70	UCTA 160
8	161	13	3	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	35	11,14	130	15	0,01	CA	AA	0,52	UCTA 161
8	162	15	1	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	54	17,19	130	12	0,02	CA	AA	0,54	UCTA 162
8	163	17	3	Bignoniaceae	Bignoniaceae2	Liana	54	17,19	130	18	0,02	CA	AB	0,45	UCTA 163
8	164	16	5	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	144	45,84	130	25	0,17	CC	AC	0,70	UCTA 164
8	165	18	5	Malvaceae	<i>Eriotheca</i> sp1	Árbol	72	22,92	130	25	0,04	CB	AC	0,46	UCTA 165
8	166	14	7	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Árbol	155	49,34	130	28	0,19	CC	AD	0,62	UCTA 166
8	167	17	19	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	Árbol	92	29,28	130	24	0,07	CB	AC	0,41	UCTA 167
8	168	16	19	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	39	12,41	130	16	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 168
8	169	20	15	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	57	18,14	130	23	0,03	CA	AC	0,52	UCTA 169

9	170	4	2	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	73	23,24	130	22	0,04	CB	AC	0,52	UCTA 170
9	171	5	7	Violaceae	<i>Rinorea</i> sp1	Árbol	38	12,10	130	10	0,01	CA	AA	0,67	UCTA 171
9	172	4	12	Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	Árbol	75	23,87	130	24	0,04	CB	AC	0,57	UCTA 172
9	173	0	13	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	51	16,23	130	24	0,02	CA	AC	0,64	UCTA 173
9	174	1	16	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	38	12,10	130	20	0,01	CA	AB	0,62	UCTA 174
9	175	10	19	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	65	20,69	130	15	0,03	CA	AA	0,54	UCTA 175
9	176	11	15	Moraceae	<i>Ficus trigona</i> L. f.	Árbol	71	22,60	130	26	0,04	CB	AD	0,47	UCTA 176
9	177	12	10	Euphorbiaceae	<i>Glycydendron</i> sp1	Árbol	77	24,51	130	25	0,05	CB	AC	0,68	UCTA 177
9	178	9	9	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryi</i> Grande & Vásquez	Árbol	39	12,41	130	19	0,01	CA	AB	0,47	UCTA 178
9	179	12	4	Cordiaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i> (I.M.Johnst.) I.M.Johnst.	Árbol	94	29,92	130	25	0,07	CB	AC	0,41	UCTA 179
9	180	12	1	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	63	20,05	130	23	0,03	CA	AC	0,61	UCTA 180
9	181	20	3	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	51	16,23	130	24	0,02	CA	AC	0,60	UCTA 181
9	182	18	6	Myristicaceae	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	Árbol	48	15,28	130	22	0,02	CA	AC	0,65	UCTA 182
9	183	16	9	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryi</i> Grande & Vásquez	Árbol	32	10,19	130	22	0,01	CA	AC	0,47	UCTA 183
9	184	17	13	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	38	12,10	130	19	0,01	CA	AB	0,54	UCTA 184
9	185	15	15	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	44	14,01	130	23	0,02	CA	AC	0,54	UCTA 185
9	186	15	17	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Árbol	52	16,55	130	20	0,02	CA	AB	0,48	UCTA 186
9	187	19	17	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	Árbol	54	17,19	130	24	0,02	CA	AC	0,83	UCTA 187
10	188	4	2	Moraceae	<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	Árbol	169	53,79	130	35	0,23	CC	AE	0,65	UCTA 188
10	189	1	7	Caryocareaceae	<i>Anthodiscus klugii</i> Standl. ex Prance	Árbol	372	118,41	130	36	1,10	CE	AE	0,70	UCTA 189
10	190	5	4	Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Árbol	51	16,23	130	15	0,02	CA	AA	0,56	UCTA 190
10	191	3	6	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	Árbol	75	23,87	130	25	0,04	CB	AC	0,41	UCTA 191
10	192	2	10	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	44	14,01	130	22	0,02	CA	AC	0,60	UCTA 192
10	193	4	10	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	43	13,69	130	21	0,01	CA	AC	0,52	UCTA 193

10	194	15	2	Fabaceae	<i>Senegalia lorentensis</i> (J.F. Macbr.) Seigler & Ebinger	Liana	34	10,82	130	28	0,01	CA	AD	0,66	UCTA 194
10	195	8	14	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	90	28,65	130	20	0,06	CB	AB	0,52	UCTA 195
10	196	12	4	Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Árbol	58	18,46	130	22	0,03	CA	AC	0,56	UCTA 196
10	197	11	3	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	45	14,32	130	17	0,02	CA	AB	0,54	UCTA 197
10	198	15	13	Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Árbol	38	12,10	130	12	0,01	CA	AA	0,63	UCTA 198
10	199	19	14	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	39	12,41	130	18	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 199
10	200	16	17	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Árbol	434	138,15	130	43	1,50	CE	AE	0,61	UCTA 200
11	201	2	1	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	Árbol	48	15,28	130	17	0,02	CA	AB	0,59	UCTA 201
11	202	1	11	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	154	49,02	130	29	0,19	CC	AD	0,79	UCTA 202
11	203	3	11	Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Árbol	47	14,96	130	19	0,02	CA	AB	0,47	UCTA 203
11	204	4	14	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	74	23,55	130	20	0,04	CB	AB	0,78	UCTA 204
11	205	5	18	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	64	20,37	130	19	0,03	CA	AB	0,78	UCTA 205
11	206	6	18	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp2	Árbol	48	15,28	130	19	0,02	CA	AB	0,67	UCTA 206
11	207	10	17	Annonaceae	<i>Annona</i> sp1	Árbol	36	11,46	130	13	0,01	CA	AA	0,44	UCTA 207
11	208	8	5	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	68	21,65	130	10	0,04	CB	AA	0,5	UCTA 208
11	209	12	13	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	123	39,15	200	25	0,12	CB	AC	0,49	UCTA 209
11	210	15	3	Olacaceae	<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	Árbol	77	24,51	130	24	0,05	CB	AC	0,50	UCTA 210
11	211	19	8	Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	37	11,78	130	19	0,01	CA	AB	0,60	UCTA 211
11	212	14	14	Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	Árbol	50	15,92	130	17	0,02	CA	AB	0,73	UCTA 212
11	213	16	16	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	Árbol	41	13,05	130	17	0,01	CA	AB	0,52	UCTA 213
11	214	19	16	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Árbol	77	24,51	130	24	0,05	CB	AC	0,82	UCTA 214
11	215	16	18	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	77	24,51	130	27	0,05	CB	AD	0,49	UCTA 215
11	216	18	19	Meliaceae	<i>Guarea gomme</i> Pulle	Árbol	37	11,78	130	15	0,01	CA	AA	0,65	UCTA 216
12	217	3	3	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	161	51,25	130	27	0,21	CC	AD	0,78	UCTA 217

12	218	3	5	Bignonaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose	Árbol	430	136,87	130	40	1,47	CE	AE	0,96	UCTA 218
12	219	5	15	Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Árbol	32	10,19	130	16	0,01	CA	AB	0,64	UCTA 219
12	220	1	20	Caryocaraceae	<i>Anthodiscus klugii</i> Standl. ex Prance	Árbol	156	49,66	130	23	0,19	CC	AC	0,70	UCTA 220
12	221	8	17	Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Árbol	69	21,96	130	23	0,04	CB	AC	0,56	UCTA 221
12	222	12	17	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	40	12,73	130	13	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 222
12	223	11	13	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	60	19,10	130	15	0,03	CA	AA	0,5	UCTA 223
12	224	9	7	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	53	16,87	130	16	0,02	CA	AB	0,70	UCTA 224
12	225	8	6	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	110	35,01	130	17	0,10	CB	AB	0,78	UCTA 225
12	226	7	3	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	46	14,64	130	16	0,02	CA	AB	0,65	UCTA 226
12	227	11	4	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	106	33,74	130	25	0,09	CB	AC	0,78	UCTA 227
12	228	12	7	Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	Árbol	38	12,10	130	19	0,01	CA	AB	0,84	UCTA 228
12	229	15	1	Chrysobalanaceae	<i>Licania klugii</i> Prance	Árbol	45	14,32	130	18	0,02	CA	AB	0,77	UCTA 229
12	230	18	5	Sapotaceae	<i>Pouteria sp1</i>	Árbol	62	19,74	130	22	0,03	CA	AC	0,77	UCTA 230
12	231	17	9	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	Árbol	52	16,55	130	16	0,02	CA	AB	0,40	UCTA 231
12	232	14	13	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	Árbol	81	25,78	130	21	0,05	CB	AC	0,40	UCTA 232
12	233	18	13	Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	36	11,46	130	14	0,01	CA	AA	0,65	UCTA 233
12	234	17	15	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	106	33,74	130	24	0,09	CB	AC	0,60	UCTA 234
12	235	16	15	Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Árbol	51	16,23	130	22	0,02	CA	AC	0,47	UCTA 235
12	236	14	17	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	37	11,78	130	22	0,01	CA	AC	0,61	UCTA 236
12	237	16	18	Cordiaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i> (I.M.Johnst.) I.M.Johnst.	Árbol	49	15,60	130	19	0,02	CA	AB	0,41	UCTA 237
13	238	4	1	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Árbol	38	12,10	130	20	0,01	CA	AB	0,48	UCTA 238
13	239	3	7	Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Árbol	62	19,74	130	20	0,03	CA	AB	0,56	UCTA 239

13	240	5	9	Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	158	50,29	130	25	0,20	CC	AC	0,55	UCTA 240
13	241	6	11	Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	Árbol	32	10,19	130	19	0,01	CA	AB	0,49	UCTA 241
13	242	5	17	Fabaceae	<i>Inga tenuistipula</i> Ducke	Árbol	117	37,24	130	25	0,11	CB	AC	0,5	UCTA 242
13	243	13	19	Monimiaceae	<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav.	Árbol	36	11,46	130	15	0,01	CA	AA	0,66	UCTA 243
13	244	10	11	Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Árbol	40	12,73	130	18	0,01	CA	AB	0,81	UCTA 244
13	245	12	10	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	37	11,78	130	17	0,01	CA	AB	0,62	UCTA 245
13	246	11	9	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	42	13,37	130	21	0,01	CA	AC	0,65	UCTA 246
13	247	14	6	Sapindaceae	<i>Allophylus glabratus</i> (Kunth) Radlk.	Árbol	78	24,83	130	23	0,05	CB	AC	0,49	UCTA 247
13	248	16	4	Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Árbol	125	39,79	130	23	0,12	CB	AC	0,84	UCTA 248
13	249	19	5	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	76	24,19	130	20	0,05	CB	AB	0,52	UCTA 249
13	250	19	10	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	32	10,19	130	15	0,01	CA	AA	0,79	UCTA 250
13	251	13	12	Burseraceae	<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand	Árbol	85	27,06	130	23	0,06	CB	AC	0,72	UCTA 251
13	252	15	14	Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Árbol	48	15,28	130	20	0,02	CA	AB	0,87	UCTA 252
13	253	15	15	Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp1	Árbol	37	11,78	130	22	0,01	CA	AC	0,64	UCTA 253
14	254	2	3	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	Árbol	87	27,69	130	25	0,06	CB	AC	0,61	UCTA 254
14	255	1	1	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Árbol	42	13,37	130	19	0,01	CA	AB	0,76	UCTA 255
14	256	4	9	Moraceae	<i>Naucleopsis macrophylla</i> Miq.	Árbol	61	19,42	130	18	0,03	CA	AB	0,52	UCTA 256
14	257	3	14	Caryocaraceae	<i>Crateva</i> sp1	Árbol	57	18,14	130	25	0,03	CA	AC	0,45	UCTA 257
14	258	3	17	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	48	15,28	130	19	0,02	CA	AB	0,54	UCTA 258
14	259	3	19	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	40	12,73	130	19	0,01	CA	AB	0,64	UCTA 259
14	260	11	16	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	46	14,64	130	15	0,02	CA	AA	0,60	UCTA 260
14	261	8	4	Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Árbol	94	29,92	130	25	0,07	CB	AC	0,93	UCTA 261
14	262	13	1	Annonaceae	<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	Árbol	42	13,37	130	17	0,01	CA	AB	0,77	UCTA 262
14	263	16	3	Annonaceae	<i>Annona ulei</i> R.E. Fr.	Árbol	47	14,96	130	22	0,02	CA	AC	0,38	UCTA 263

14	264	19	3	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	105	33,42	130	22	0,09	CB	AC	0,65	UCTA 264
14	265	17	6	Chrysobalanaceae	<i>Licania klugii</i> Prance	Árbol	57	18,14	130	20	0,03	CA	AB	0,77	UCTA 265
14	266	20	11	Staphylaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Árbol	44	14,01	130	21	0,02	CA	AC	0,34	UCTA 266
14	267	18	14	Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Árbol	192	61,12	130	26	0,29	CD	AD	0,79	UCTA 267
14	268	12	16	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	37	11,78	130	12	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 268
14	269	11	16	Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	Árbol	93	29,60	130	26	0,07	CB	AD	0,86	UCTA 269
14	270	13	18	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	42	13,37	130	20	0,01	CA	AB	0,64	UCTA 270
15	271	3	2	Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Árbol	115	36,61	130	26	0,11	CB	AD	0,80	UCTA 271
15	272	4	8	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	37	11,78	130	11	0,01	CA	AA	0,49	UCTA 272
15	273	11	10	Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Árbol	55	17,51	130	16	0,02	CA	AB	0,86	UCTA 273
15	274	13	2	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp1	Árbol	83	26,42	130	22	0,05	CB	AC	0,6	UCTA 274
15	275	18	2	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	39	12,41	130	17	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 275
15	276	16	5	Rutaceae	<i>Galipea trifoliata</i> Aubl.	Árbol	59	18,78	130	18	0,03	CA	AB	0,5	UCTA 276
15	277	18	8	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	54	17,19	130	17	0,02	CA	AB	0,54	UCTA 277
15	278	14	10	Moraceae	<i>Castilla ulei</i> Warb.	Árbol	41	13,05	130	17	0,01	CA	AB	0,57	UCTA 278
15	279	16	15	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	40	12,73	130	17	0,01	CA	AB	0,56	UCTA 279
15	280	13	16	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	156	49,66	130	33	0,19	CC	AE	0,78	UCTA 280
15	281	11	16	Burseraceae	<i>Protium</i> sp1	Árbol	87	27,69	130	23	0,06	CB	AC	0,57	UCTA 281
15	282	10	17	Malvaceae	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	Árbol	188	59,84	130	42	0,28	CC	AE	0,56	UCTA 282
16	283	2	2	Lecythidaceae	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	Árbol	260	82,76	130	40	0,54	CD	AE	0,58	UCTA 283
16	284	5	4	Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Árbol	137	43,61	130	26	0,15	CC	AD	0,59	UCTA 284
16	285	5	4	Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Árbol	124	39,47	130	24	0,12	CB	AC	0,80	UCTA 285
16	286	5	5	Bignonaceae	<i>Arrabidaea</i> sp1	Liana	32	10,19	130	24	0,01	CA	AC	0,62	UCTA 286
16	287	7	5	Ochnaceae	<i>Ouratea williamsii</i> JF Macbr.	Árbol	93	29,60	130	23	0,07	CB	AC	0,49	UCTA 287
16	288	6	10	Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	40	12,73	130	16	0,01	CA	AB	0,55	UCTA 288

16	289	5	13	Putranjivaceae	<i>Drypetes gentryi</i> Grandez & Vásquez	Árbol	38	12,10	130	18	0,01	CA	AB	0,47	UCTA 289
16	290	1	15	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	47	14,96	130	25	0,02	CA	AC	0,54	UCTA 290
16	291	8	16	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.	Árbol	125	39,79	400	25	0,12	CB	AC	0,61	UCTA 291
16	292	6	19	Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	Árbol	42	13,37	130	22	0,01	CA	AC	0,52	UCTA 292
16	293	12	19	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	32	10,19	130	20	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 293
16	294	12	15	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	51	16,23	130	18	0,02	CA	AB	0,60	UCTA 294
16	295	14	9	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana cymulosa</i> Miq.	Árbol	130	41,38	130	26	0,13	CC	AD	0,49	UCTA 295
16	296	9	5	Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp1	Árbol	124	39,47	130	29	0,12	CB	AD	0,54	UCTA 296
16	297	10	3	Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	Árbol	35	11,14	130	16	0,01	CA	AB	0,75	UCTA 297
16	298	12	3	Theaceae	<i>Gordonia</i> sp1	Árbol	72	22,92	130	26	0,04	CB	AD	0,51	UCTA 298
16	299	12	6	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	71	22,60	130	17	0,04	CB	AB	0,70	UCTA 299
16	300	15	16	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	73	23,24	130	17	0,04	CB	AB	0,70	UCTA 300
16	301	15	0	Fabaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Árbol	34	10,82	130	17	0,01	CA	AB	0,67	UCTA 301
16	302	17	2	Myristicaceae	<i>Iryanthera</i> sp1	Árbol	36	11,46	130	16	0,01	CA	AB	0,60	UCTA 302
16	303	18	4	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	46	14,64	130	18	0,02	CA	AB	0,70	UCTA 303
16	304	16	6	Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Árbol	70	22,28	130	17	0,04	CB	AB	0,45	UCTA 304
16	305	18	8	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	32	10,19	130	14	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 305
16	306	20	10	Cordiaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i> (I.M.Johnst.) I.M.Johnst.	Árbol	49	15,60	130	18	0,02	CA	AB	0,41	UCTA 306
16	307	17	12	Ochnaceae	<i>Ouratea williamsii</i> JF Macbr.	Árbol	36	11,46	130	16	0,01	CA	AB	0,49	UCTA 307
16	308	19	15	Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	Árbol	49	15,60	130	22	0,02	CA	AC	0,70	UCTA 308
16	309	16	17	Sapindaceae	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	Árbol	66	21,01	130	17	0,03	CB	AB	0,69	UCTA 309
17	310	1	4	Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp2	Árbol	99	31,51	130	24	0,08	CB	AC	0,82	UCTA 310
17	311	4	5	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	98	31,19	130	25	0,08	CB	AC	0,49	UCTA 311
17	312	6	5	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea picapica</i> Standl.	Árbol	39	12,41	130	16	0,01	CA	AB	0,56	UCTA 312
17	313	2	11	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	44	14,01	130	16	0,02	CA	AB	0,56	UCTA 313
17	314	1	14	Fabaceae	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	Árbol	279	88,81	130	31	0,62	CD	AE	0,52	UCTA 314

17	315	4	19	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	46	14,64	130	17	0,02	CA	AB	0,64	UCTA 315
17	316	8	16	Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Liana	40	12,73	130	20	0,01	CA	AB	0,77	UCTA 316
17	317	8	16	Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Árbol	34	10,82	130	16	0,01	CA	AB	0,81	UCTA 317
17	318	9	14	Malpighiaceae	Malpighiaceae1	Liana	37	11,78	130	21	0,01	CA	AC	0,63	UCTA 318
17	319	10	13	Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Liana	37	11,78	130	21	0,01	CA	AC	0,77	UCTA 319
17	320	7	13	Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Árbol	47	14,96	130	18	0,02	CA	AB	0,62	UCTA 320
17	321	8	10	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	43	13,69	130	18	0,01	CA	AB	0,60	UCTA 321
17	322	11	8	Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	116	36,92	130	26	0,11	CB	AD	0,60	UCTA 322
17	323	10	8	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	54	17,19	130	20	0,02	CA	AB	0,65	UCTA 323
17	324	7	4	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	99	31,51	130	27	0,08	CB	AD	0,27	UCTA 324
17	325	8	2	Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers	Árbol	49	15,60	130	17	0,02	CA	AB	0,86	UCTA 325
17	326	13	2	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	46	14,64	130	15	0,02	CA	AA	0,62	UCTA 326
17	327	16	3	Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	Árbol	51	16,23	130	17	0,02	CA	AB	0,49	UCTA 327
17	328	15	5	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	53	16,87	130	17	0,02	CA	AB	0,61	UCTA 328
17	329	18	8	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	43	13,69	130	18	0,01	CA	AB	0,62	UCTA 329
17	330	18	12	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	122	38,83	130	29	0,12	CB	AD	0,49	UCTA 330
17	331	16	16	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	64	20,37	130	19	0,03	CA	AB	0,54	UCTA 331
17	332	15	17	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	Árbol	95	30,24	130	20	0,07	CB	AB	0,44	UCTA 332
17	333	10	18	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	36	11,46	130	17	0,01	CA	AB	0,61	UCTA 333
18	334	3	3	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	87	27,69	200	27	0,06	CB	AD	0,27	UCTA 334
18	335	4	4	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	Árbol	125	39,79	130	29	0,12	CB	AD	0,83	UCTA 335
18	336	7	2	Lauraceae	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Árbol	45	14,32	130	17	0,02	CA	AB	0,61	UCTA 336
18	337	1	5	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Árbol	37	11,78	130	16	0,01	CA	AB	0,48	UCTA 337
18	338	2	5	Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	32	10,19	130	17	0,01	CA	AB	0,55	UCTA 338
18	339	1	9	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	32	10,19	130	19	0,01	CA	AB	0,60	UCTA 339

18	340	3	14	Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Árbol	171	54,43	130	37	0,23	CC	AE	0,68	UCTA 340
18	341	7	16	Moraceae	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	Árbol	35	11,14	130	18	0,01	CA	AB	0,56	UCTA 341
18	342	12	15	Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp3	Liana	33	10,50	130	21	0,01	CA	AC	0,35	UCTA 342
18	343	13	11	Staphylaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Árbol	39	12,41	130	18	0,01	CA	AB	0,34	UCTA 343
18	344	9	8	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	Árbol	163	51,88	130	27	0,21	CC	AD	0,44	UCTA 344
18	345	7	5	Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Árbol	32	10,19	130	11	0,01	CA	AA	0,5	UCTA 345
18	346	8	3	Fabaceae	<i>Inga peizizifera</i> Benth.	Árbol	36	11,46	130	16	0,01	CA	AB	0,6	UCTA 346
18	347	9	2	Fabaceae	<i>Diplotropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Árbol	41	13,05	130	16	0,01	CA	AB	0,77	UCTA 347
18	348	9	6	Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Árbol	89	28,33	130	22	0,06	CB	AC	0,48	UCTA 348
18	349	15	8	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	33	10,50	130	12	0,01	CA	AA	0,56	UCTA 349
18	350	17	10	Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	Árbol	66	21,01	130	23	0,03	CB	AC	0,40	UCTA 350
18	351	15	14	Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Árbol	40	12,73	130	16	0,01	CA	AB	0,52	UCTA 351
18	352	14	14	Lauraceae	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Árbol	54	17,19	130	19	0,02	CA	AB	0,48	UCTA 352
18	353	13	16	Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp1	Árbol	87	27,69	130	23	0,06	CB	AC	0,49	UCTA 353
18	354	17	14	Rubiaceae	<i>Calycophyllum megistocaulum</i> (K. Krause) C.M. Taylor	Árbol	35	11,14	130	15	0,01	CA	AA	0,44	UCTA 354
19	355	4	2	Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Árbol	43	13,69	130	17	0,01	CA	AB	0,59	UCTA 355
19	356	4	16	Moraceae	<i>Sorocea pileata</i> W.C. Burger	Árbol	73	23,24	130	24	0,04	CB	AC	0,55	UCTA 356
19	357	4	16	Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	190	60,48	300	27	0,29	CC	AD	0,65	UCTA 357
19	358	9	18	Chrysobalanaceae	<i>Licania klugii</i> Prance	Árbol	97	30,88	200	26	0,07	CB	AD	0,77	UCTA 358
19	359	9	16	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	79	25,15	190	26	0,05	CB	AD	0,78	UCTA 359
19	360	9	16	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Árbol	67	21,33	130	24	0,04	CB	AC	0,61	UCTA 360
19	361	13	15	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	32	10,19	130	11	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 361
19	362	10	10	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	34	10,82	130	15	0,01	CA	AA	0,56	UCTA 362

19	363	7	7	Fabaceae	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Árbol	85	27,06	130	26	0,06	CB	AD	0,77	UCTA 363
19	364	11	8	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Árbol	71	22,60	130	23	0,04	CB	AC	0,61	UCTA 364
19	365	18	11	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	77	24,51	130	25	0,05	CB	AC	0,27	UCTA 365
19	366	16	13	Apocynaceae	<i>Geissospermum reticulatum</i> A.H. Gentry	Árbol	77	24,51	130	24	0,05	CB	AC	0,6	UCTA 366
19	367	20	14	Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i> Diels	Árbol	56	17,83	130	24	0,02	CA	AC	0,44	UCTA 367
20	368	3	0	Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Árbol	64	20,37	130	24	0,03	CA	AC	0,84	UCTA 368
20	369	0	3	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	112	35,65	130	26	0,10	CB	AD	0,78	UCTA 369
20	370	1	6	Salicaceae	<i>Casaria arborea</i> (Rich.) Urb.	Árbol	37	11,78	130	15	0,01	CA	AA	0,59	UCTA 370
20	371	2	9	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	Árbol	32	10,19	130	15	0,01	CA	AA	0,59	UCTA 371
20	372	5	9	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	Árbol	45	14,32	130	9	0,02	CA	AA	0,59	UCTA 372
20	373	3	12	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	Árbol	50	15,92	130	15	0,02	CA	AA	0,59	UCTA 373
20	374	4	15	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	Árbol	37	11,78	130	14	0,01	CA	AA	0,59	UCTA 374
20	375	5	20	Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	Árbol	54	17,19	130	17	0,02	CA	AB	0,60	UCTA 375
20	376	11	1	Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Árbol	54	17,19	130	24	0,02	CA	AC	0,86	UCTA 376
20	377	14	9	Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll. Arg.) Baill.	Árbol	46	14,64	130	19	0,02	CA	AB	0,59	UCTA 377
20	378	15	17	Moraceae	<i>Sorocea pileata</i> W.C. Burger	Árbol	56	17,83	130	18	0,02	CA	AB	0,55	UCTA 378
21	379	5	5	Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Árbol	40	12,73	130	16	0,01	CA	AB	0,64	UCTA 379
21	380	6	5	Rubiaceae	<i>Psychotria sp1</i>	Árbol	67	21,33	130	22	0,04	CB	AC	0,52	UCTA 380
21	381	4	13	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Árbol	35	11,14	130	15	0,01	CA	AA	0,61	UCTA 381
21	382	0	17	Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Árbol	114	36,29	130	26	0,10	CB	AD	0,48	UCTA 382
21	383	5	9	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	149	47,43	130	28	0,18	CC	AD	0,60	UCTA 383
21	384	13	14	Malvaceae	<i>Pterygota amazonica</i> L.O. Williams ex Dorr	Árbol	227	72,26	130	28	0,41	CD	AD	0,56	UCTA 384
21	385	10	9	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	68	21,65	130	16	0,04	CB	AB	0,60	UCTA 385
21	386	9	1	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	Árbol	48	15,28	130	17	0,02	CA	AB	0,78	UCTA 386

21	387	11	1	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Árbol	56	17,83	130	17	0,02	CA	AB	0,61	UCTA 387
21	388	17	1	Cannabaceae	<i>Celtis schippii</i> Standl.	Árbol	61	19,42	130	11	0,03	CA	AA	0,62	UCTA 388
21	389	18	4	Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Árbol	32	10,19	130	9	0,01	CA	AA	0,56	UCTA 389
21	390	18	7	Celastraceae	<i>Cheiloclinium</i> sp	Árbol	63	20,05	130	16	0,03	CA	AB	0,44	UCTA 390
21	391	16	10	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella excelsa</i> Standl. ex Prance	Árbol	42	13,37	130	17	0,01	CA	AB	0,52	UCTA 391
21	392	18	13	Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	Árbol	40	12,73	130	15	0,01	CA	AA	0,39	UCTA 392
22	393	2	4	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	43	13,69	130	15	0,01	CA	AA	0,54	UCTA 393
22	394	4	16	Myristicaceae	<i>Viola sebifera</i> Aubl.	Árbol	49	15,60	130	14	0,02	CA	AA	0,45	UCTA 394
22	395	6	20	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Árbol	136	43,29	130	25	0,15	CC	AC	0,55	UCTA 395
22	396	10	16	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Árbol	60	19,10	130	24	0,03	CA	AC	0,44	UCTA 396
22	397	10	12	Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Spreng.	Árbol	35	11,14	130	16	0,01	CA	AB	0,63	UCTA 397
22	398	7	9	Myristicaceae	<i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	Árbol	35	11,14	130	11	0,01	CA	AA	0,61	UCTA 398
22	399	11	9	Arecaceae	<i>Iriarte deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	50	15,92	130	19	0,02	CA	AB	0,27	UCTA 399
22	400	9	1	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Palmera	33	10,50	130	18	0,01	CA	AB	0,6	UCTA 400
22	401	13	1	Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	Árbol	123	39,15	130	26	0,12	CB	AD	0,85	UCTA 401
22	402	13	5	Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	Árbol	33	10,50	130	16	0,01	CA	AB	0,41	UCTA 402
22	403	12	9	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana cymulosa</i> Miq.	Árbol	117	37,24	130	25	0,11	CB	AC	0,49	UCTA 403
22	404	15	8	Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Árbol	39	12,41	130	16	0,01	CA	AB	0,81	UCTA 404
22	405	12	9	Arecaceae	<i>Iriarte deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	87	27,69	130	26	0,06	CB	AD	0,27	UCTA 405
22	406	19	9	Arecaceae	<i>Iriarte deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	100	31,83	130	22	0,08	CB	AC	0,27	UCTA 406
22	407	17	15	Burseraceae	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart	Árbol	46	14,64	130	15	0,02	CA	AA	0,42	UCTA 407
22	408	13	19	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Palmera	40	12,73	130	13	0,01	CA	AA	0,23	UCTA 408
22	409	16	18	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Árbol	47	14,96	130	20	0,02	CA	AB	0,61	UCTA 409
22	410	19	19	Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i> Diels	Árbol	56	17,83	130	21	0,02	CA	AC	0,44	UCTA 410
22	411	19	20	Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Árbol	76	24,19	130	21	0,05	CB	AC	0,61	UCTA 411
23	412	3	3	Arecaceae	<i>Iriarte deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	45	14,32	130	15	0,02	CA	AA	0,27	UCTA 412

23	413	4	5	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Árbol	42	13,37	130	16	0,01	CA	AB	0,37	UCTA 413
23	414	5	9	Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Árbol	107	34,06	130	24	0,09	CB	AC	0,48	UCTA 414
23	415	6	9	Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	Árbol	33	10,50	130	15	0,01	CA	AA	0,48	UCTA 415
23	416	5	14	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Palmera	59	18,78	130	16	0,03	CA	AB	0,54	UCTA 416
23	417	6	16	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Árbol	126	40,11	250	27	0,13	CB	AD	0,35	UCTA 417
23	418	4	17	Bignoniaceae	<i>Tynanthus</i> sp1	Liana	32	10,19	130	26	0,01	CA	AD	0,43	UCTA 418
23	419	10	15	Staphylaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Árbol	45	14,32	130	17	0,02	CA	AB	0,34	UCTA 419
23	420	7	13	Euphorbiaceae	<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	Árbol	39	12,41	130	11	0,01	CA	AA	0,64	UCTA 420
23	421	14	6	Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp2	Árbol	95	30,24	130	24	0,07	CB	AC	0,54	UCTA 421
23	422	6	1	Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Árbol	60	19,10	130	24	0,03	CA	AC	0,44	UCTA 422
23	423	13	2	Lauraceae	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Árbol	35	11,14	130	14	0,01	CA	AA	0,61	UCTA 423
23	424	16	6	Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp1f	Árbol	100	31,83	130	25	0,08	CB	AC	0,54	UCTA 424
23	425	16	9	Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp1	Árbol	53	16,87	130	21	0,02	CA	AC	0,74	UCTA 425
23	426	16	14	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp3	Árbol	42	13,37	130	21	0,01	CA	AC	0,67	UCTA 426
23	427	15	16	Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i> Mart.	Árbol	45	14,32	130	20	0,02	CA	AB	0,58	UCTA 427
23	428	16	16	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Árbol	37	11,78	130	13	0,01	CA	AA	0,54	UCTA 428
23	429	14	20	Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Árbol	65	20,69	130	22	0,03	CA	AC	0,68	UCTA 429
24	430	2	1	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	Árbol	216	68,75	130	35	0,37	CD	AE	0,47	UCTA 430
24	431	3	2	Fabaceae	<i>Inga chartacea</i> Poepp. & Endl.	Árbol	87	27,69	130	16	0,06	CB	AB	0,51	UCTA 431
24	432	5	9	Lauraceae	<i>Aniba taubertiana</i> Mez	Árbol	39	12,41	130	15	0,01	CA	AA	0,43	UCTA 432
24	433	4	13	Rosaceae	<i>Prunus</i> sp1	Árbol	40	12,73	130	15	0,01	CA	AA	0,74	UCTA 433
24	434	4	16	Malvaceae	<i>Pterygota amazonica</i> L.O. Williams ex Dorr	Árbol	147	46,79	130	28	0,17	CC	AD	0,56	UCTA 434
24	435	4	17	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp2	Árbol	38	12,10	130	17	0,01	CA	AB	0,50	UCTA 435

24	436	7	18	Moraceae	<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Árbol	65	20,69	130	26	0,03	CA	AD	0,62	UCTA 436
24	437	5	16	Meliaceae	<i>Trichilia adolfi</i> Harms	Árbol	47	14,96	130	15	0,02	CA	AA	0,71	UCTA 437
24	438	9	17	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp2	Árbol	43	13,69	130	16	0,01	CA	AB	0,6	UCTA 438
24	439	10	17	Fabaceae	<i>Tachigali amarumayu</i> Huamantupa, H.C. Lima & D.B.O.S. Cardoso	Árbol	56	17,83	130	19	0,02	CA	AB	0,45	UCTA 439
24	440	7	12	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	37	11,78	130	11	0,01	CA	AA	0,27	UCTA 440
24	441	9	7	Dilleniaceae	<i>Tetracera</i> sp1	Árbol	91	28,97	130	19	0,07	CB	AB	0,5	UCTA 441
24	442	9	4	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Palmera	53	16,87	130	24	0,02	CA	AC	0,71	UCTA 442
24	443	9	1	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Palmera	48	15,28	130	19	0,02	CA	AB	0,71	UCTA 443
24	444	12	1	Moraceae	<i>Naucleopsis</i> sp1	Árbol	37	11,78	130	15	0,01	CA	AA	0,65	UCTA 444
24	445	14	1	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Palmera	48	15,28	130	16	0,02	CA	AB	0,27	UCTA 445
24	446	19	1	Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	Árbol	78	24,83	130	24	0,05	CB	AC	0,39	UCTA 446
24	447	18	8	Fabaceae	<i>Tachigali alba</i> Ducke	Árbol	115	36,61	130	25	0,11	CB	AC	0,49	UCTA 447
24	448	15	10	Euphorbiaceae	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Árbol	38	12,10	130	13	0,01	CA	AA	0,68	UCTA 448
24	449	11	12	Moraceae	<i>Ficus trigona</i> L. f.	Árbol	44	14,01	130	19	0,02	CA	AB	0,47	UCTA 449
24	450	14	14	Fabaceae	<i>Dussia</i> sp1	Árbol	110	35,01	130	25	0,10	CB	AC	0,56	UCTA 450
24	451	16	15	Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp1	Árbol	86	27,37	200	25	0,06	CB	AC	0,48	UCTA 451
24	452	17	17	Malvaceae	<i>Pterygota amazonica</i> L.O. Williams ex Dorr	Árbol	86	27,37	130	25	0,06	CB	AC	0,56	UCTA 452
25	453	4	2	Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	Árbol	32	10,19	130	15	0,01	CA	AA	0,62	UCTA 453
25	454	1	10	Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Árbol	35	11,14	130	17	0,01	CA	AB	0,79	UCTA 454
25	455	3	14	Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp1	Árbol	38	12,10	130	15	0,01	CA	AA	0,54	UCTA 455
25	456	6	17	Fabaceae	<i>Tachigali amarumayu</i> Huamantupa, H.C. Lima & D.B.O.S. Cardoso	Árbol	112	35,65	130	19	0,10	CB	AB	0,45	UCTA 456
25	457	10	16	Malvaceae	<i>Quararibea wittii</i> K. Schum. & Ulbr.	Árbol	47	14,96	130	10	0,02	CA	AA	0,46	UCTA 457
25	458	10	8	Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Árbol	38	12,10	130	16	0,01	CA	AB	0,60	UCTA 458

25	459	10	6	Euphorbiaceae	Glycydendron sp1	Árbol	103	32,79	130	19	0,08	CB	AB	0,68	UCTA 459
25	460	13	5	Violaceae	Leonia glicycarpa Ruiz & Pav.	Árbol	61	19,42	130	14	0,03	CA	AA	0,60	UCTA 460
25	461	13	6	Siparunaceae	Siparuna decipiens (Tul.) A. DC.	Árbol	45	14,32	130	15	0,02	CA	AA	0,64	UCTA 461
25	462	15	6	Lauraceae	Ocotea sp2	Árbol	37	11,78	130	15	0,01	CA	AA	0,50	UCTA 462
25	463	18	2	Moraceae	Brosimum lactescens (S. Moore) C.C. Berg	Árbol	74	23,55	130	18	0,04	CB	AB	0,65	UCTA 463
25	464	18	10	Malvaceae	Theobroma cacao L.	Árbol	48	15,28	130	19	0,02	CA	AB	0,42	UCTA 464

Anexo 2. Listado de especies y sus respectivos valores de Biomasa.

Nro	Especie	Biomasa Chave 2005 (kg)	Biomasa Chave 2014 (kg)
1	<i>Handroanthus serratifolius</i>	36617,29	35028,07
2	<i>Bertholletia excelsa</i>	26000,36	25146,27
3	<i>Anthodiscus klugii</i>	20005,41	19572,43
4	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	14385,72	14802,91
5	<i>Apuleia leiocarpa</i>	10731,61	10572,74
6	<i>Cariniana decandra</i>	8088,22	8022,74
7	<i>Inga cinnamomea</i>	6651,16	6648,83
8	<i>Pterygota amazonica</i>	6448,35	6563,10
9	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	6429,86	6519,07
10	<i>Leonia glyicycarpa</i>	5744,61	6072,93
11	<i>Micropholis guyanensis</i>	5079,89	5241,46
12	<i>Tetragastris altissima</i>	4487,57	4701,14
13	<i>Cecropia sciadophylla</i>	4180,30	4346,32
14	<i>Huberodendrom swietenioides</i>	4287,17	4317,75
15	<i>Tachigali alba</i>	4057,76	4261,31
16	<i>Glycydendron amazonicum</i>	4186,01	4255,01
17	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	3985,71	4131,19
18	<i>Naucleopsis macrophylla</i>	3880,87	4126,08
19	<i>Eschweilera coriacea</i>	3963,51	4087,59
20	<i>Ficus aff. obtusifolia</i>	3958,14	3994,02
21	<i>Geissospermum reticulatum</i>	3916,33	3986,82
22	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	3905,00	3941,67
23	<i>Batocarpus orinocensis</i>	3350,99	3394,90
24	<i>Brosimum guianense</i>	3172,42	3305,34
25	<i>Iryanthera laevis</i>	3036,87	3260,92

26	<i>Minquartia guianensis</i>	3133,33	3247,66
27	<i>Iriartea deltoidea</i>	2866,63	3097,64
28	<i>Pourouma minor</i>	2801,14	2932,43
29	<i>Diploctropis sp1</i>	2487,86	2596,69
30	<i>Euterpe precatoria</i>	2181,68	2390,02
31	<i>Eriotheca macrophylla</i>	2059,22	2175,36
32	<i>Guatteria sp1</i>	1989,36	2078,36
33	<i>Tabernaemontana cymulosa</i>	1975,21	2060,26
34	<i>Clarisia racemosa</i>	1892,24	1957,13
35	<i>Apeiba membranacea</i>	1771,69	1865,50
36	<i>Celtis schippii</i>	1604,36	1734,18
37	<i>Capirona decorticans</i>	1580,50	1639,52
38	<i>Sloanea terniflora</i>	1447,93	1512,26
39	<i>Licania klugii</i>	1374,25	1450,02
40	<i>Siparuna decipiens</i>	1274,34	1406,38
41	<i>Galipea trifoliata</i>	1277,83	1384,30
42	<i>Micropholis egensis</i>	1316,46	1383,43
43	<i>Cabralea canjerana</i>	1311,59	1359,03
44	<i>Maquira calophylla</i>	1218,40	1305,64
45	<i>Glycydendron sp1</i>	1226,71	1294,13
46	<i>Eschweilera aff. albiflora</i>	1178,40	1236,97
47	<i>Ouratea williamsii</i>	1099,99	1168,29
48	<i>Eugenia sp2</i>	1099,44	1144,04
49	<i>Garcinia madruno</i>	1076,48	1120,72
50	<i>Pouteria guianensis</i>	1059,49	1103,45
51	<i>Pterocarpus rohrii</i>	1034,51	1078,05
52	<i>Symphonia globulifera</i>	977,16	1053,45

53	<i>Licania sp2</i>	994,75	1037,59
54	<i>Oenocarpus mapora</i>	932,15	1013,21
55	<i>Diplotropis purpurea</i>	943,37	1001,12
56	<i>Hevea guianensis</i>	864,70	934,32
57	<i>Inga tenuistipula</i>	882,47	923,13
58	<i>Dussia sp1</i>	873,64	914,11
59	<i>Tachigali amarumayu</i>	785,75	840,50
60	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	773,73	811,94
61	<i>Protium nodulosum</i>	738,92	776,26
62	<i>Viola decorticans</i>	724,95	761,94
63	<i>Chrysophyllum sp1</i>	720,94	757,83
64	<i>Cordia ucayaliensis</i>	654,93	703,47
65	<i>Tapirira guianensis</i>	661,75	697,04
66	<i>Pseudolmedia laevis</i>	653,47	693,60
67	<i>Naucleopsis krukovii</i>	640,25	685,78
68	<i>Richeria grandis</i>	621,35	666,45
69	<i>Protium altissimum</i>	617,04	651,04
70	<i>Pourouma tomentosa</i>	601,67	649,35
71	<i>Tetragastris panamensis</i>	602,74	645,24
72	<i>Guatteria sp2</i>	603,21	636,79
73	<i>Sloanea guianensis</i>	601,76	635,30
74	<i>Drypetes gentryi</i>	574,19	628,92
75	<i>Heisteria sp1</i>	559,13	591,33
76	<i>Iryanthera juruensis</i>	543,89	588,19
77	<i>Pausandra trianae</i>	516,12	569,93
78	<i>Ficus trigona</i>	526,19	566,36
79	<i>Dialium guianense</i>	525,06	565,25

80	<i>Ecclinusa guianensis</i>	531,87	563,18
81	<i>Sorocea pileata</i>	522,89	562,17
82	<i>Protium sp1</i>	511,75	542,38
83	<i>Lindackeria paludosa</i>	468,10	521,92
84	<i>Trattinnickia aspera</i>	471,64	505,92
85	<i>Guarea sp1</i>	468,97	498,08
86	<i>Sterculia sp1</i>	457,72	486,41
87	<i>Couepia guianensi</i>	435,92	469,00
88	<i>Guapira sp1</i>	439,93	467,95
89	<i>Tetracera sp1</i>	405,72	432,40
90	<i>Virola elongata</i>	392,43	427,60
91	<i>Guarea gomma</i>	378,10	408,31
92	<i>Calatola costaricensis</i>	366,99	392,07
93	<i>Cathedra acuminata</i>	366,93	392,00
94	<i>Gordonia sp1</i>	354,51	379,05
95	<i>Allophylus glabratus</i>	353,62	378,12
96	<i>Pouteria sp1</i>	335,83	359,54
97	<i>Brosimum lactescens</i>	330,42	353,89
98	<i>Oxandra mediocris</i>	320,23	348,97
99	<i>Inga aff. chartacea</i>	318,53	341,45
100	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	305,61	332,93
101	<i>Eriotheca sp1</i>	307,45	329,86
102	<i>Licania heteromorpha</i>	299,23	329,71
103	<i>Turpinia occidentalis</i>	282,20	313,37
104	<i>Virola sebifera</i>	271,33	296,23
105	<i>Oxandra xylopioides</i>	261,93	286,81
106	<i>Psychotria sp1</i>	264,85	285,17

107	<i>Matayba arborescens</i>	263,51	283,77
108	<i>Maquira coriacea</i>	252,76	272,46
109	<i>Inga aff. auristellae</i>	252,71	272,40
110	<i>Licaria sp4</i>	247,09	266,49
111	<i>Celtis iguanaea</i>	241,24	264,69
112	<i>Maytenus sp1</i>	225,12	243,34
113	<i>Ocotea bofo</i>	205,37	225,96
114	<i>Jacaranda copaia</i>	200,32	220,70
115	<i>Licania sp1</i>	203,07	220,05
116	<i>Ocotea sp2</i>	190,38	212,10
117	<i>Ocotea bofo</i>	191,37	210,67
118	<i>Crateva sp1</i>	188,50	204,63
119	<i>Casearia arborea</i>	171,94	190,03
120	<i>Iryanthera ulei</i>	169,92	184,91
121	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	167,75	184,66
122	<i>Nectandra longifolia</i>	162,25	179,49
123	<i>Hirtella excelsa</i>	157,06	174,11
124	<i>Eugenia sp1</i>	153,67	167,63
125	<i>Naucleopsis imitans</i>	152,98	166,90
126	<i>Neea sp2</i>	151,26	165,07
127	<i>Mollinedia ovata</i>	147,99	164,27
128	<i>Angostura resinosa</i>	147,45	161,01
129	<i>Cheiloclinium sp1</i>	144,10	157,44
130	<i>Guarea kunthiana</i>	142,18	155,39
131	<i>Guarea guidonia</i>	131,37	143,85
132	<i>Castilla ulei</i>	129,16	143,70
133	<i>Neea sp3</i>	128,00	140,25

134	<i>Neea sp1</i>	122,13	133,96
135	<i>Bignoniaceae2</i>	121,81	133,63
136	<i>Trichilia adolfi</i>	121,33	133,11
137	<i>Duguetia spixiana</i>	121,14	132,91
138	<i>Quararibea wittii</i>	113,14	126,41
139	<i>Beilschmiedia towarensis</i>	112,60	125,82
140	<i>Cordia alliodora</i>	111,74	122,83
141	<i>Senegalia loretensis</i>	110,17	121,15
142	<i>Aspidosperma Vargasii</i>	108,61	119,47
143	<i>Nectandra sp1</i>	107,06	117,81
144	<i>Licaria sp1</i>	105,33	115,95
145	<i>Neea macrophylla</i>	104,07	114,60
146	<i>Licaria sp2</i>	102,55	112,96
147	<i>Viola calophylla</i>	101,73	112,08
148	<i>Banisteriopsis sp2</i>	99,68	109,87
149	<i>Trichilia sp1</i>	99,41	109,58
150	<i>Bocageopsis multiflora</i>	97,65	107,69
151	<i>Annona ulei</i>	95,24	105,10
152	<i>Theobroma cacao</i>	94,82	104,64
153	<i>Brosimum alicastrum</i>	94,11	103,88
154	<i>Malpighiaceae1</i>	93,41	103,12
155	<i>Prunus sp1</i>	91,59	101,17
156	<i>Guarea sp2</i>	91,54	101,11
157	<i>Ficus trigona</i>	89,16	98,54
158	<i>Astronium lecontei</i>	84,85	93,89
159	<i>Naucleopsis ulei</i>	80,42	89,10
160	<i>Acacia loretensis</i>	78,64	87,18

161	<i>Arrabidaea sp1</i>	78,58	87,11
162	<i>Socratea exorrhiza</i>	75,19	84,73
163	<i>Sloanea picapica</i>	70,28	78,12
164	<i>Naucleopsis sp1</i>	68,84	76,56
165	<i>Nectandra membranacea</i>	68,65	76,36
166	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	67,90	75,54
167	<i>Ocotea sp3</i>	66,68	74,21
168	<i>Pachira sp1</i>	65,35	72,77
169	<i>Inga peizifera</i>	64,16	71,48
170	<i>Iryanthera sp1</i>	64,16	71,48
171	<i>Theobroma sp1</i>	63,76	71,04
172	<i>Theobroma speciosum</i>	63,68	70,95
173	<i>Perebea guianensis</i>	63,68	70,95
174	<i>Ocotea sp1</i>	62,75	69,94
175	<i>Siparuna cuspidata</i>	60,82	67,84
176	<i>Oenocarpus bataua</i>	60,66	67,66
177	<i>Mollinedia sp1</i>	60,32	67,30
178	<i>Mollinedia sp2</i>	59,30	66,19
179	<i>Tynanthus sp1</i>	59,04	65,90
180	<i>Miconia sp1</i>	58,24	65,03
181	<i>Banisteriopsis sp1</i>	55,28	61,80
182	<i>Mabea nitida</i>	55,22	61,74
183	<i>Protium trifoliolatum</i>	54,08	60,49
184	<i>Alchornea glandulosa</i>	53,86	60,25
185	<i>Aniba taubertiana</i>	50,59	56,68
186	<i>Viola sp1</i>	50,26	56,32
187	<i>Rinorea sp1</i>	49,90	55,92

188	<i>Neea divaricata</i>	49,17	55,12
189	<i>Helicostylis tomentosa</i>	49,11	55,06
190	<i>Calycophyllum megistocaulum</i>	41,70	46,93
191	<i>Banisteriopsis sp3</i>	41,28	46,47
192	<i>Solanum aff. oppositifolia</i>	39,47	44,48
193	<i>Annona sp1</i>	38,23	43,12
194	<i>Ficus tonduzii</i>	34,85	39,40
195	<i>Urtica flabellata</i>	34,12	38,58
196	<i>Huerteia glandulosa</i>	32,48	36,78
197	<i>Apeiba aspera</i>	30,59	34,69
		283564,8652	288744,6374