

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA
DE MADRE DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERIA

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



**“Descripción y Análisis Dendrológico de especies forestales en el Bosque
Local Señor de La Cumbre, Distrito de Inambari – Madre de Dios”**

Tesis presentado por:

CONDORI YAJAHUANCA, Ronald Elvis

**Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Forestal y Medio Ambiente**

Asesor: Dr. Taco Palma, Percy

Co-asesor: M.Sc. Báez Quispe, Sufer

Puerto Maldonado, julio del 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "CONDORI YAJAHUANCA", is written over a faint grid background.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA
DE MADRE DE DIOS**

FACULTAD DE INGENIERIA

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



**“Descripción y Análisis Dendrológico de especies forestales en el Bosque
Local Señor de La Cumbre, Distrito de Inambari – Madre de Dios”**

**Tesis presentado por:
CONDORI YAJAHUANCA, Ronald Elvis**

**Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Forestal y Medio Ambiente**

**Asesor: Dr. Taco Palma, Percy
Co-asesor: M.Sc. Báez Quispe, Sufer**

Puerto Maldonado, julio del 2022

DEDICATORIA

A mis padres Emiliano Condori Mandura y Julia Yajahuanca Huamán, por acompañarme y darme las fuerzas necesarias para poder salir adelante en mi vida profesional

A mi hermana Edith Ana Condori Yajahuanca por siempre apoyarme en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias al señor todo poderoso por alumbrar mi camino en lo personal y académico, por darme la fuerza necesaria para no abandonar la carrera.

Mi agradecimiento a la «Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios», que a través de su «Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente» me permitieron poder estudiar y culminar mi carrera profesional

A mis padres por su apoyo incondicional, esfuerzo, cariño y amor.

A mi Asesor al Dr. Percy Taco Palma, por su apoyo incondicional

Un reconocimiento a todos mis docentes por sus sabias enseñanzas durante mi estadía en la carrera profesional de «Ingeniería Forestal y Medio Ambiente»

Expreso mi agradecimiento a todos mis amigos por sus palabras de ánimo y en especial a mi co-asesor Ing. Sufer Báez Quispe por su apoyo en la identificación de especies en el bosque y sus acertadas recomendaciones en el manejo de las especies.

RESUMEN

Se determinó la diversidad, abundancia y composición arbórea de cuatro parcelas de 2500 metros cuadrados, que están dispersas en diferentes altitudes en el bosque de "Señor de la Cumbre", distrito de Inambari, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios. La composición florística de toda el área de estudio estuvo representada por: 531 especímenes mayores a 10cm, distribuidos en 174 árboles, 40 familias y 99 géneros. Las especies que más abundan son: *Pouteria torta*, *Guarea macrophyll*, *Rinoerocarpus ulei* y *Senefeldera inclinata*, *Iriartea deltoidea*. Y con respecto a las familias que más abundan y que son frecuentes son: SAPOTACEAE, ARECACEAE, MYRISTICACEAE, EUPHORBIACEAE, FABACEAE y MORACEAE, las cuales se estima a mayor de los 50% del total. Las especies que más dominan son: *Hura crepitans*, *Clarisia biflora*, *Eschweilera coriácea*, *Schizolobium parahyba*, *Brosimum utile*, *Protium amazonicum*, *Hevea guianensis*, *Senefeldera inclinata*, *Iriartea deltoidea* y *Pouteria torta*, las mismas que representan más del 50% del área basal total. Para el área total de estudio se encontró una alta diversidad de especies, siendo el índice de Shannon igual a 4.58, la inversa de Simpson 45.44 y Fisher Alpha igual a 90.02, esta diversidad disminuye esta en descenso a medida que el relieve o altitud aumenta, la cual podemos demostrarlo con el índice de diversidad de Simpson inverso. En consecuencia la similaridad, en las parcelas 1 y 2 se asemejan en 41% y por último las parcelas restantes se asemejan con la parcela 3 en un total de 18 a 18%.

Palabras clave: Diversidad alfa y beta, composición arbórea, bosque local, similitud.

ABSTRAC

The diversity, abundance and tree composition of four plots of 2500 square meters, which are scattered at different altitudes in the forest of "Señor de la Cumbre", district of Inambari, Tambopata province, department of Madre de Dios, were determined. The floristic composition of the entire study area was represented by: 531 specimens larger than 10cm, distributed in 174 trees, 40 families and 99 genera. The most abundant species were: *Pouteria torta*, *Guarea macrophyll*, *Rinoerocarpus ulei* and *Senefeldera inclinata*, *Iriartea deltoidea*. The most abundant and frequent families were: SAPOTACEAE, ARECACEAE, MYRISTICACEAE, EUPHORBIACEAE, FABACEAE and MORACEAE, which are estimated to be more than 50% of the total. The most dominant species were: *Hura crepitans*, *Clarisia biflora*, *Eschweilera coriácea*, *Schizolobium parahyba*, *Brosimum utile*, *Protium amazonicum*, *Hevea guianensis*, *Senefeldera inclinata*, *Iriartea deltoidea* and *Pouteria torta*, which represent more than 50% of the total basal area. For the total study area we found a high diversity of species, with Shannon's index equal to 4.58, Simpson's inverse 45.44 and Fisher Alpha equal to 90.02, this diversity decreases as the relief or altitude increases, which we can demonstrate with Simpson's inverse diversity index. Consequently, the similarity in plots 1 and 2 is 41%, and finally, the similarity between the shelf plots and plot 3 is 18 to 18%.

Keywords: alpha and beta diversity, tree composition, local forest, similarity.

INTRODUCCION

Las extensas áreas boscosas de los bosques Amazónicos del Perú cuenta con un inmenso valor natural y cultural, estas contienen alta diversidad de flora y fauna que en contexto global es de suma importancia su conservación por que conlleva el ultimo pulmón del mundo, como es el reciclado y renovación de los ecosistemas para lo cual es fundamental las extensiones de bosque, en la cual se estima que en promedio existe al menos 308 especies florales (arboles) por cada unidad de hectáreas en los bosques peruano, esta no solo es importante en lo natural si no que representa un identidad cultural y tradicional en las comunidades rurales, campesinas e indígenas (OTAROLA, 2006).

Los inventarios forestales o registro botánico es una forma ideal para poder tener un panorama general de la importancia y valoración del bosque por lo cual es muy usado para los planes de aprovechamiento forestal mediante concesiones forestales y esta puede caracterizar los bosques pues determinada vegetación puede representar un tipo de cobertura por lo cual es imprescindible poder determinarlos para el presente estudio se presenta un método simple pero efectivo que consiste en representar a las especies mas abundante o con mayor índice de valor de importancia que fueron luego colectadas y caracterizadas dendrológicamente.

Entiéndase como áreas de conservación nacional como superficies protegidas de “uso directo”, lo que se entiende que es un aprovechamiento indirecto o extracción de productos detalladas en el plan maestro, esta deberá estar orientada al desarrollo sostenible de las localidades mas cercanas para segura un aumento en la calidad de vida de las poblaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	02
Agradecimientos	03
Resumen	04
Abstrac	05
Introducción	06
Índice	07
Índice de Figuras	08
Índice de tablas	08
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	09
1.1. Descripción del problema	09
1.2. Formulación del problema	10
1.3. Objetivo	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
1.4. Variables	12
1.5. Hipótesis	12
1.6. Justificación	12
1.7. Operacionalización de Variables.....	13
1.8. Consideraciones éticas.....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes del estudio	15
2.2. Marco teórico	18
2.2.1. Bases Conceptuales.....	18
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	32
3.1. Tipo de estudio	32
3.2. Diseño del estudio	32
3.3. Población y muestra	32
3.4. Métodos y técnicas	32
3.4.1. Lugar de ejecución	32
3.4.2. Ubicación geográfica y política	32
3.4.3. Pre campo	33
3.4.4. Etapa de campo	33
3.4.5. Etapa de gabinete	35
3.5. Tratamiento de los datos	35
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN...	36
CONCLUSIONES	58
SUGERENCIAS	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXO	64

INDICE DE FIGURAS

Figura 01. Establecimiento de Parcelas	34
Figura 02. Especies más abundantes en cuatro parcelas de muestreo ...	36
Figura 03. Familias más abundantes en las cuatro parcelas.....	37
Figura 04. Especies más dominantes en las cuatro parcelas	37

INDICE DE TABLAS

Tabla 01. Operacionalización de variables	14
Tabla 02. Importancia ecológica de familias en la parcela 1.....	40
Tabla 03. Importancia ecológica de familias en la parcela 2.....	43
Tabla 04. Importancia ecológica de familias en la parcela 3.....	46
Tabla 05. Importancia ecológica de familias en la parcela 4.....	50
Tabla 06. Cociente de mezcla área total de estudio	53
Tabla 07. Índice de diversidad en área total de estudio.....	54
Tabla 08. Índice de diversidad por parcela	54
Tabla 09. Índice de similaridad Bray Curtis.....	57
Tabla 10. Índice de similaridad de Simpson	53

I. CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema:

Madre de Dios es una de las partes más diversas del Perú, conocida como la «Capital de la Biodiversidad del Perú». En las últimas décadas, la investigación sobre su flora se ha centrado en la diversidad de especies arbóreas. (Gentry & Terborgh 1990; Mazer 1997; Pitman *et al.* 2003).

El departamento de Madre de Dios ha presentado cambios en cuanto a su diversidad biológica y su potencia forestal desde la culminación de la vía interoceánica y las diferentes actividades extractivas (degradación de suelos por la actividad minera, tala ilegal de los bosques y la agricultura migratoria).

La Estrategia Regional de Biodiversidad de Madre de Dios es parte de un proceso que involucra a varios sectores de la comunidad regional interesados en crear un currículo apropiado para la conservación y uso sostenible de los recursos de la biodiversidad. Este posicionamiento se basa en los valores y principios fundamentales que se deben seguir para mantener el mecanismo básico para lograr la participación de los miembros de la comunidad mayor de Madre de Dios en el proceso de cambio (ERDBMDD, 2006).

En la década pasada entre los 2010 y 2011, “Señor de la cumbre” se estaba destinado para ser un área de conservación a nivel regional del departamento de «Madre de Dios», las cuales se estima en área de 13 992 ha. No obstante, tiempo después se realizó una iniciativa para su creación y fue apoyado por organizaciones locales y también ACCA conservación amazónica donde mencionar que al realizar el perimetraje se constató que esta se superponía entre concesiones forestales y mineras.

Posteriormente se redimensionó el área para poder aprobarlo, pero una dejades y abandono por parte del gobierno regional no se pudo constituirlo hasta el 2017 cuando se apertura una oportunidad la cual fue iniciativa por

parte de la municipalidad de Inambari. Es cuando el equipo técnico propuso una reformulación para poder definir las funciones y finalidad del “Señor de la cumbre”, para que finalmente se propuso el are con un total de 3,179.41 ha respetado los lineamientos del Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

El área costa de quebradas importantes las cuales son beneficiarias las comunidades locales las cuales están distribuidas rio abajo. Ya sea para fines agrícolas como el cultivo del arroz o para uso directo de la población y se iniciaron los primeros proyectos de ecoturismo e investigación.

1.2. Formulación del Problema:

Pregunta General:

- ¿Podrá haber una alta diversidad de especímenes arbóreas en el bosque Local “Señor de la Cumbre”, en el distrito de Inambari – Madre de Dios?

Pregunta específica:

- ¿Cuál será la Composición arbórea del Bosque Local “Señor de la Cumbre”, en el distrito de Inambari – Madre de Dios?
- ¿Cuáles serán las familias, géneros y especies de mayor importancia en el Área de Conservación Local “Señor de la Cumbre”, ¿en el distrito de Inambari – Madre de Dios?
- Que factores influirán en la composición arbórea en el Área de Conservación Local “Señor de la Cumbre”, en el distrito de Inambari – Madre de Dios.

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo general

Describir y analizar la diversidad y Composición arbórea en el Bosque Local “Señor de la Cumbre” en el distrito de Inambari – Madre de Dios.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la composición arbórea e Inventariar 1 ha de bosque con árboles \geq a 10 cm de DAP en el Bosque Local “Señor de la Cumbre”, en el distrito de Inambari – Madre de Dios.
- Determinar las 10 principales familias en el Bosque Local “Señor de la Cumbre”, en el distrito de Inambari – Madre de Dios.
- Determinar los índices de diversidad en el Bosque Local “Señor de la Cumbre”, en el distrito de Inambari – Madre de Dios.

1.4. Variables

1.4.1. Variable Independiente

- Macronutrientes del suelo.- Son esos elementos del suelo nutritivo para las plantas, el mismo que se determinará a través de un análisis de caracterización.

1.4.2. Variables Dependientes

- ♣ *Diversidad de especies.*- Se evaluará el número de especies por parcela y se relacionará estas especies con las de otras parcelas.
- ♣ *Composición Arbórea.*- Referido a la presencia de especies, géneros y familias en las áreas de estudio.
- ♣ *Diversidad alfa.*- Se calculará luego de cuantificar la cantidad de especies presente en cada parcela de estudio.
- ♣ *Diversidad beta.*- Se comparará a las parcelas en estudio para determinar el grado de semejanza entre ellas.
- ♣ *Número de familias.*- Géneros y especies registradas.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general.

El presente estudio no presenta hipótesis por ser un trabajo de investigación descriptivo.

1.6. Justificación

Muchos tipos de recursos renovables están en riesgo de extinción debido a la extracción a gran escala o tecnología insuficiente, dejando sus poblaciones no renovables, el mismo problema es el entorno en el que se desarrollan estas economías.

En muchas regiones, la minería ha degradado o excluido grandes áreas de cualquier forma de producción (Giraldo & Sánchez, 1993). Esta se incrementó con el auge de la minería, que se inició principalmente en la década de 1980, lo que llevó a la degradación física de los recursos naturales de la región, afectando principalmente a la tierra y el agua. Como resultado, muchas áreas potencialmente recuperables no se utilizan y casi toda la fertilidad se pierde (Brand, 1997). La minería es inherentemente muy agresiva para el ecosistema circundante y también es una actividad temporal más que permanente, en cuyo caso el área a menudo necesita ser entregada, rehabilitada o rehabilitada para otros fines.

1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1. Variables e indicadores del área de estudio.

TEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES
"Descripción y análisis dendrológico de especies forestales en el Bosque Local "Señor de La Cumbre, distrito de Inambari– Madre de Dios"	❖ Describir y analizar la diversidad y Composición arbórea en el Bosque Local "Señor de la Cumbre" en el distrito de Inambari – Madre de Dios.	Diversidad arbórea	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuos ✓ Especies ✓ Familias
	✓ Inventariar 1 ha de bosque con árboles \geq a 10 cm de DAP en el Bosque Local "Señor de la Cumbre", en el distrito de Inambari – Madre de Dios.	Inventario de especies arbóreas \geq a 10 cm de DAP	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuos ✓ Especies
	✓ Describir dendrológicamente las especies arbóreas \geq a 10 cm de DAP en el Bosque Local "Señor de la Cumbre", en el distrito de Inambari – Madre de Dios.	Índice de diversidad florística	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Índice de Shannon_H. ✓ Índice de Diversidad de Simpson
	✓ Determinar los índices de diversidad en el Bosque Local "Señor de la Cumbre", en el distrito de Inambari – Madre de Dios.	Índice de similitud	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Índice de Jaccard.

1.8. Consideraciones éticas

Para el desarrollo del presente proyecto de tesis se considera lo establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la UNAMAD. Asimismo, se respetará la correcta colecta de especies botánicas para la identificación de especies, realizando una colecta responsable. En cuanto a las muestra, producto de la colecta del proyecto de investigación, serán depositadas una muestra al Herbario Alwyn Gentry de la UNAMAD.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes del Estudio

Antecedentes Internacionales

CATIE (2002), señala que el inventario forestal tiene como propósito desarrollar un plan de aprovechamiento, por ende se debe tener en consideración los registros de datos asociados a la topografía detallada del terreno deben contener, con el menor error y el menor costo posible, el área protegida de tala efectiva área, ubicación de rutas de transporte e información sobre la ubicación, cantidad, tamaño y calidad del producto a cosechar.

Marales (2012) "Diversidad de bosques tropicales y estructura horizontal en el Corredor Biológico Costa Osa". La diversidad y la estructura horizontal se evaluaron en cuatro etapas de sucesión forestal: 5 a 15 años, 15 a 30 años, 30+ años y bosque primitivo. Todos los árboles de ≥ 5 cm de diámetro fueron identificados y medidos como bosques secundarios. Las diversas métricas utilizadas tenían menor diversidad y mezcla en comparación con el bosque primitivo, pero estos valores aumentaron con la edad del bosque. Las curvas de acumulación de especies según la zona y el número de ejemplares seleccionados muestran que la diversidad y riqueza están relacionadas con la edad del bosque.

Antecedentes Nacionales

GENTRY (1988), señaló que para poder caracterizar la flora la cualidad más importante de los bosques amazónicos peruanos, especialmente en la región de Loreto, es su alta riqueza de especies. Esta particular diversidad existe a escala local y regional. En el mundo, la Amazonía peruana posee más especies leñosas que cualquier otra región neotropical. Por ejemplo, a escala local de 1 hectárea con plantas de más de 10 cm de diámetro a la altura del pecho, la zona de Iquitos de Ana Mono es la más diversa del mundo, con 300 especies de plantas y 606 plantas. Además, se encontraron 289 especies y

858 individuos en una hectárea de Misan (río Nanai). Esto sugiere que nuestra selva amazónica se caracteriza por una gran diversidad.

Peña, M. et al. (2007), mediante el establecimiento de 40 Los transectos analizan la diversidad y composición de la flora de la vegetación leñosa del bosque seco estacionalmente cambiante en cuatro regiones de la región de Jaén. Se encontraron un total de 151 especies, 103 géneros y 40 familias, siendo la consuelda, las leguminosas, la malva y las cactáceas las familias más densamente pobladas. También se indica que la riqueza de especies por hábito de crecimiento fue: 78 especies arbustivas, 56 especies arbóreas y 17 especies arbóreas.

La toma de información que se basa en pequeñas parcelas es ciertamente mucho más extensa. Cabe mencionar que publicaciones recientes han resumido las decenas de hectáreas de tierra creadas por el ecólogo y botánico Alvin Gentry en sus investigaciones sobre flora y diversidad (Phillips y Miller, 2002). año), gran parte de su energía al estudio de la diversidad de flora y plantas del Perú. Este reporte corresponde a 32 puntos de información alrededor de todo el Perú y alrededor de 80 sitios de muestreo correspondientes a países vecinos; además, unos 200 sitios están distribuidos en la mayor parte de los trópicos de los cinco continentes.

Muchos de los primeros estudios mencionados se centran en áreas que necesitan protección porque constituyen un verdadero almacén natural de diversidad biológica. Un buen ejemplo es la historia de la reserva Allpahuayo-Mishana, que fue evaluada por primera vez y se encontró que tiene un nivel récord mundial de diversidad, lo que llevó a su reconocimiento en el sistema de Unidades Nacionales de Conservación de Caballeros de Perú. (1988a); Vásquez y Phillips (2000).

Antecedentes Regionales

Pitman N. et al. (2001), "especies Arbóreas Comunes de la parte baja de Madre de Dios, Perú", Una red establecida de zonas de muestreos del bosque inundables del departamento de Madre de Dios en Perú registra un total de al menos 150 especies diferentes de árboles en los bosques. Aunque las zonas

de estudio cubren solo tres de las 09 cuencas que conforman el departamento, se sugiere que la lista proporcione una buena descripción de los árboles dominantes en el bosque ribereño del condado. Casi la el 50% de las especies registradas 150 del bosque inundable también aparecen en la lista de las 150 especies más importantes del bosque terrestre de la Amazonia sur este del Perú las cuales existe un pequeño grupo de individuos que vive en las llanuras dos hábitats principales.

En seis parcelas evaluadas por Pitman et al (2003) reportan hay 3480 árboles en total. Más del 99% de ellos se dividen en aproximadamente 59 familias dentro de 196 generos, 434 especies y especies morfológicas. Los lugares temporal tenían un una media de 574 árboles (rango 510–678) ≥ 10 cm de diámetro a la altura del pecho y un promedio de 142 especies de árboles (rango 114–158). Los niveles de pH del suelo en la región del Alto Purús varían de ácidos a neutros e incluso ligeramente alcalinos, en marcado contraste con los suelos altamente ácidos que caracterizan gran parte de la Amazonía occidental. También parecen ser más fértiles que el suelo de Madre de Dios. Estos suelos contenían menos arena y más limo que los suelos duros de los bosques de Madre de Dios, y contenían tres veces la concentración de fósforo y potasio disponibles.

Dueñas et.al. (2006), en el estudio “Diversidad y En el año 2009, la composición de la flora arbórea a lo largo del gradiente altitudinal en el sitio Santa Rosa en el Sur este de la Amazonia peruana” concluyó: La flora de toda el área de estudio es: 531 individuos con DAP > 10 ; cm, distribuidos 174 especies distribuidas en 99 géneros distribuidos en 40 familias, las especies más comunes son: «*Senefeldera inclinata*, *Iriarteia deltoidea* y *Pouteria cake*» han encontrado una gran diversidad de especies. Esta variabilidad disminuye con la altura y es más pronunciada en el índice de variabilidad de Simpson inverso, con un índice de Shannon de 4,58, un índice de Simpson inverso de 45,44 y un índice alfa de Fisher de 90,02. Según el análisis de similitud (Bray-Curtis), los paquetes 1 y 2 son 41% similares en composición, mientras que el paquete 3 es 18-19% similar a los otros paquetes. “Al analizar la correlación entre el contenido de nutrientes del suelo con las parcelas y especies

estudiadas, se encontró que las parcelas 3 y 4 tenían mayor contenido de nitrógeno en el suelo que el resto de las parcelas, donde había más especies aunque el fósforo y el potasio fueron mayores en las parcelas 1 y 3 que en las otras parcelas, se observó la ocurrencia de esta especie en esta especie. plan.

2.2. Marco Teórico

Bosque

En los ecosistemas uno de los elementos más importantes son los bosques por ser esenciales para la vida. Son el hogar de muchos organismos que regulan las fuentes de agua, protegen el recurso más importante y proporcionan muchos resultados importantes; La vida humana siempre ha estado estrechamente relacionada con los bosques. Muchas culturas dependen de los productos forestales: madera para combustible o construcción, carbón básico para la industria siderúrgica temprana, caza, resina, fruta, medicina, etc. Pero al mismo tiempo, para disponer más productos alimentarios, se deben talar los principales ecosistemas ricos en flora y fauna para poder establecer cultivos agrícolas y en muchos casos, los bosques se consideran una fuente de enfermedades, un refugio para bandidos y una fortificación fortificada, por lo que las grandes áreas alrededor de las ciudades son tan numerosas. La construcción naval y la primera acuñación también provocaron la destrucción de muchas bolsas (Cuesta et al. 2009).

Composición florística

La composición Arborea es una característica de la comunidad que permite su comprensión. La composición de la flora se entiende como un recuento de las especies vegetales dentro de los bosques Amazónicos. Se ha sugerido que los principios no vivos o no vivos el buen suelo, el drenaje y las condiciones favorables habitan. Si las condiciones del hábitat son duras, solo unas pocas especies adaptadas colonizarán (Cano y Stevenson 2009).

Diversidad de la flora En ecología, el término diversidad de la flora se refiere tradicionalmente a los parámetros del ecosistema que caracterizan la diversidad dentro de él (Smith 2001).

Dendrología

La composición de la flora es una característica de la comunidad que permite su mejor entendimiento y comprensión. La composición de la flora se estudia como un inventario de las especies vegetales establecidos en dicho lugar, normalmente presente la abundancia y dispersión de su importancia ecológica

Se ha sugerido que los elementos no vivos, como la biodiversidad, filtración del suelo y atributos favorables del bosque, regulan el número y los tipos de especies que los habitan. Si las condiciones del hábitat son duras, solo unas pocas especies adaptadas colonizarán (Cano y Stevenson 2009).

Diversidad de la flora En ecología, el término diversidad de la flora se refiere tradicionalmente a los parámetros del ecosistema que caracterizan la diversidad dentro de él.

Durante mucho tiempo, en su mayoría diferentes ecólogos estado de acuerdo en la diversidad de especies debe distinguirse 03 estratos: diversidad local o alfa, diversidad interregional o beta y diversidad interregional o beta. regional (Smith 2001).

Dendrocronología

La dendrocronología, el estudio de la historia de los árboles mediante el examen de sus anillos anuales, es un aspecto especial que también da sus frutos para comprender el cambio climático reciente al estudiar el uso de troncos de árboles fósiles para especímenes actuales y pasados.

Terminología Dendrológica

Hábito: Es su estilo de vida, la forma en que creció, su biotipo adulto. En los bosques tropicales se encuentran diversas formas de vida: árboles, arbustos, plantas terrestres, lianas, epífitas, semiepífitas, saprofitas, rosetas, etc.

Arboles: Son plantas leñosas de gran tamaño que suelen tener un tronco o tallo con una copa en la parte superior del árbol. Los árboles constituyen la mayor parte de la biomasa forestal. Otras formas de vida usan árboles como apoyo (vides y epífitas) y están muy influenciadas por su entorno (arbustos y hierbas).

Ramificación: El crecimiento de las plantas leñosas se produce por la extensión de las ramas. Los caracteres presentadas aquí son generales y nuestro objetivo es presentar los conceptos básicos de la poda y animar a los lectores a observar estas características en el campo. Al principio, no se forman ramas ni hojas (yemas), permaneciendo el crecimiento monopodial, cuando el crecimiento es proporcionado por extensiones de yemas terminales; o puede unirse cuando se forman extensiones a partir de las yemas axilares (laterales) de la unidad anterior.

Las ramas pueden crecer de forma rítmico, donde la unidad de elongación inicialmente crece sin fragmentación en la parte apical de la rama, o continuo, cuando los brotes se forman a intervalos regulares. En este último caso, las unidades de crecimiento son más difíciles de determinar.

Tronco (=tronco): El tronco de un árbol, generalmente la parte no ramificada, las características del tronco de corteza que se describen a continuación se emplea en arboles mayores a 10 cm de DAP, porque es difícil de observar en un tronco delgado Árboles jóvenes o arbustos.

Forma del tallo: varía entre la base (junta o separada) y la primera rama de la copa. A continuación, se muestran ejemplos de características básicas importantes para el reconocimiento.

Aquí tenemos los siguientes:

- ♣ **Circular:** se da cuando la parte horizontal esta diseñada circularmente y esta se presenta en diferentes especies maderables como *Terminalia sp*, *Copaifera paupera*.
- ♣ **Acanalado:** Si la sección es irregular, existen depresiones longitudinales y crestas que forman canales. Varias colecciones contienen troncos completamente ranurados. Las más importantes son: Adelfa y Leguminosae (*Swartzia*), Euphorbiaceae.
- ♣ **Fenestrado:** Del latín “el que tiene aberturas”, Si tiene cavidades profundas, crea huecos u hoyos en el tronco. Los troncos perforados son menos comunes que los troncos ranurados y se encuentran en adelfas, cornejos, kassinaceae y flacuortiaceae.
- ♣ **Aristado O Cristado:** Si tiene proyecciones longitudinales, generalmente tiene la forma de una cresta o borde afilado. Por ejemplo, “*Tachigali poeppigiana*”, “*Tachigali vasquezii*”, “palo santo”, y a “*Acacia lorentensis*”, “pashaco camaleón”
- ♣ **Nodoso:** “Cuando las partes del árbol son en su general redondeados y sus tallos coliflores como es el caso de *Iryanthera juruensis*”.
- ♣ **Acanalada:** Estas presentan depresiones que forman un tipo de canal que está situado en el DAP del tronco. Ocurre en “*Tachigali vasquesii*”, “inca pacay”, *Inga alba*, “*shimbillo colorado*”.
- ♣ **Digitada:** Se caracteriza por presentar proyecciones voluminosas como dedos. Ocurre en *Matisia ochrocalyx*.

Raíces:

- ♣ **Raíces tablares:** Una raíz principal o raíz es una extensión plana (en forma de placa) en la parte superior de una raíz poco profunda que sirve

como estructura de soporte para el árbol. Las raíces moldeadas son de gran ayuda para los árboles debido a que les ayuda a resistir el viento. Las siguientes familias poseen estas raíces grandes: Jugaceae, Leguminosae (*Apuleia leiocarpa*, *Parkia multijuga*), Anacardiaceae, Fuchiaceae, Yubaaceae, Ansopaceae (*Manilkara bidentata*), Lecythidaceae. En Scarabidae, la base de la raíz primaria es pequeña con poca expansión. Las familias más importantes con pocas raíces primarias son: Oleander, Cactaceae, Ulmus, Flacuortiaceae, Flacuortiaceae, Rubiaceae, Annuaceae y Moraceae,. Tiene las siguientes características:

- ✓ **Simétricas:** Raíces que tienen una forma semejante o idéntica.
- ✓ **Asimétricas:** Raíces tienen diferentes formas irregulares en toda su extensión.
- ✓ **Ramificadas:** Raíces desiguales o divididas
- ✓ **Convexas:** Cuando se observa una línea convexa
- ✓ **Recta:** Presenta una línea recta en el árbol.
- ✓ **Cóncava:** Es cuando la línea tiene un línea cóncava esta es la mas presente en los arboles
- ♣ **Raíces fúlcreas:** Una raíz pivotante, o aro, es una raíz epidérmica que emerge del tronco y llega al suelo, dejando un hueco. El foco se encuentra en la familia de las arecas (*Iriartea deltoidea*, *Wettinia*, *Socratea*, *Iriartella*,). Posee la función de estabilizar y sostener los árboles.
- ♣ **Raíces zancos:** Las raíces primarias, o taproots, son raíces epidérmicas que emergen del tronco y llegan al suelo, dejando un hueco. Estas tienen una formas más plana que las ramas de palma.

Las raíces de la aguja se encuentran en las siguientes familias: Cecropiaceae (Pourouma, Cecropia), Clusiaceae (Garcinia). Estas raíces también se encuentran en otras familias: Xylopiaceae, Licania, Myristaceae, Moraceae, Sophoraceae y Euphorbiaceae. Son alteraciones de las raíces de las plantas que viven en el ambiente inundable de las tierras bajas amazónicas con funciones de estabilización y soporte de los árboles. (Dueñas, L, H. 2010).

♣ **Raíces adventicias:** Se trata de raíces que crecen a una altura del tronco que no llegan al suelo, son muy finas frágiles y no pueden sostener el árbol. Estas raíces podemos observar en palmeras (Mauricio) y ocasionalmente en Myrtaceae, Ansopaceae, Euphorbiaceae, hamamelis, Moraceae, hamamelis, Caryophyllaceae y Ansopaceae. Además aparecen en la base de las vides, especialmente en la familia Wisteria.

♣ **Raíces superficiales:** Este tipo de raíz son visibles en el suelo lejos del tronco debido a que son gruesas. Generalmente se pueden ver en «Lecythidaceae (Cariniana), Moraceae (Clarisia), Euphorbiaceae (Pausandra trianae), Fabaceae y Caryocaraceae». En bosques inundados, muchas especies tienen lenticelas densas en sus raíces superficiales que forman pequeñas perforaciones.

♣ **Ritidomas**

Los patrones o ritmos externos de la piel son difíciles de categorizar. Pocos árboles son claramente identificables y los individuos de la misma especie pueden variar considerablemente, especialmente cuando se comparan individuos de diferentes entornos o diferentes unidades. Pero, los ritmos de muchas especies tienen características que son difíciles de clasificar.

El aspecto del golpe puede ser: escamoso, liso, rugoso, agrietado, reticulado, lenticular, etc. Según el tipo de cicatriz o estructura, como un cristalino, una apófisis espinosa, una formación espinosa o un anillo lateral prominente.

Al observar la corteza, busque las principales características que definen la apariencia general, ignorando detalles que no ayuden a la identificación (Dueñas, L, H. 2010).

Identificación de especies forestales

El reconocimiento de especies se basa en la dendrología, rama de la biología que estudia principalmente árboles, arbustos y otras plantas leñosas, enfocándose en especies económicamente importantes que se estudian desde un punto de vista sistemático y fitogeográfico. , sino en términos de anatomía y fisiología (Budowsky. G. 1954).

Caracterización dendrológica

Los caracteres de esta especie se basan en la morfología de la madera, destacando los aspectos esenciales de la forma de la planta mediante los órganos vegetales en las especies leñosas. Así podemos contar con una base sólida de la taxonomía, utilizando características auxiliares para facilitar su identificación. Por ejemplo. Hábito, forma de copa y tronco, textura y apariencia de corteza y hojas; la presencia de espinas, espinas, látex, exudados, olor, etc. (Budovskis. G. 1954).

La identificación a través de características simples de los órganos vegetativos.

La morfología externa de órganos como tricomas y hojas, así como diversos tipos de secreciones, ramificación, ciertas características fenológicas, etc., también son muy utilizados para la identificación de plantas, especialmente entre los silvicultores, ya que son árboles y arbustos especializados. esta planta dominó su investigación. La taxonomía de plantas en los trópicos se ha desarrollado recientemente y gran parte de los países actualmente no poseen su propia flora o herbarios apropiados. Esta situación, junto con la heterogeneidad de la flora tropical y la enorme variación y ambigüedad de

los nombres de los árboles regionales, hace que la identificación de los árboles sea extremadamente difícil.

En este sentido, uno de los aportes más valiosos es el de L. Holdrige describe, generalmente usando 4 o 5 caracteres simples, principalmente los órganos vegetativos, de manera resumida y sistemática, gran parte de las familias y géneros representados por especies de árboles y arbustos de los trópicos americanos. Estos 3 rasgos se combinan con otras como presencia de puntos transparentes, tipo de exudado, forma de los tricomas, tipo de ramificación, etc. Resulta que, tras recibir la capacitación específica, generalmente en forma de curso pequeños de 20-30 horas, las personas pueden identificar grandes porcentajes de plantas leñosas en América tropical. Dominio, casi siempre a nivel de familia y género, sin embargo a menudo incluso a nivel de especie. También hay llaves, como las que hizo Aristeguieta para los árboles venezolanos, que también son una ayuda invaluable para los técnicos con cierta experiencia.

Otros autores en sus producciones académicas como manuales de identificación de campo, generalmente escriben claves que están basadas en descripciones simples de órganos de plantas y dibujos de especímenes de plantas. Budowski (1954) describió y cartografió 144 de los árboles más importantes de Mesoamérica, empleando generalmente ciertas características de órganos vegetales de importancia diagnóstica. Allen: estudió la flora arbórea de la región del Golfo Dulce de Costa Rica y creó una serie de claves diseñadas para uso en el campo; Se examinaron 433 especies pertenecientes a 72 familias de plantas. poco y Wadsworth; Una descripción detallada de 250 de las especies de árboles nativos y exóticos más usuales e significativos de Puerto Rico, completa con mapas de muestras de plantas. Lindemann y Mennega; produjo el Manual de madera de Surinam; el manual, escrito en holandés, tiene dos claves de identificación de especies, una basada en las hojas y otra basada en las características anatómicas de la madera, que se pueden utilizar 10 o 20 veces. Estos signos se observan con lupa; también incluyen dibujos de especímenes de plantas y fotografías de secciones transversales de madera de especies más

grandes. Cresta; y Jiménez; y se ha desarrollado una pequeña guía de identificación de campo en Colombia.

La identificación a través de características del tronco y de la corteza

Para los rasgos característicos de la taxonómica, las características del tronco y la corteza son de poca atención, posiblemente debido a su uso muy limitado en las regiones templadas, y porque estas características varían según la especie y no solo por la edad sino también por los cambios ambientales; “con experiencia es posible estimar el rango de la variación y conociendo la localidad y el hábitat de procedencia de la muestra, identificar muchos árboles en el campo, aun sin el auxilio de las hojas”

Método de estudio de la diversidad alfa

Según Moreno (2001), La investigación para cuantificar la diversidad se ha centrado en encontrar criterios para describirla como una característica destacada de las comunidades ecológicas. Pero, la comunidad no está aislada en un entorno neutral. Dentro de cada bioma geográfico, cada paisaje tiene un número diferente de biomas. Por lo tanto, la separación de los componentes alfa, beta y gamma es muy útil para entender los cambios en la biodiversidad relacionados con la estructura del paisaje, especialmente para medir y monitorear el impacto de estas actividades. movimiento humano

Los métodos que están fundamentados en la estructura se clasifican nuevamente según se basen en el dominio o en la igualdad social. Dentro de la ecología, la investigación se puede hacer de diferentes maneras. La investigación puede ser descriptiva, comparativa, observacional y experimental. La investigación descriptiva suele ser exploratoria y no tiene suposiciones preconcebidas. El propósito de estos estudios es obtener información sobre fenómenos o sistemas sobre los cuales se disponía previamente de poca o ninguna información. Debe realizarse un estudio comparativo entre sistemas para los que se dispone de cierta información y sistemas para los que se dispone a priori de una o más hipótesis. El propósito de este tipo de investigación es obtener la información necesaria para comparar hipótesis. Las encuestas de observación se basan en información

de condición sin procesar obtenida del sistema; normalmente no se realiza ninguna acción en el sistema. La investigación experimental implica manipular o modificar un sistema o entorno dado de una manera específica (tratamiento experimental) (Mostacedo y Fredericksen, 2001).

Índices de diversidad

Los indicadores han sido y son de gran utilidad en la medición de la cobertura vegetal. Aunque muchos investigadores creen que los indicadores son demasiado compactos y de poca importancia, en muchos casos son la única forma de analizar los datos de vegetación. (Mostacedo y Fredericksen 2000).

a. Índice de Shannon – Wiener

Shannon – Weaver, propuesta por Shannon (1948): “utiliza la relación (p_i) entre la abundancia de individuos de cada especie (n_i) y la abundancia total (N_T) de cada sitio de estudio, mientras mayor sea el valor, más diverso es el sitio” (Dibán Karmy 2019, p. 27).

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2(p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{n_T}$$

Los principales indicadores es la densidad que a la vez son inversos parámetros a la equidad de la comunidad a estudiar. Considera la presencia de las especies con mayor peso de especies diferentes (Moreno 2001).

b. Índice de Simpson

Simpson propuesta por Simpson (1949), tiene en cuenta las poblaciones de cada especie y la proporción de población general (p_i) en cada área de estudio. El índice varía entre 0 y 1, siendo los valores más cercanos a 0 los que más varían. $1-D_{(Si)}$ se utiliza para el análisis. Con este método, el

resultado se interpreta de la misma forma que el índice H'. (Dibán Karmy 2019)

$$D_{(Si)} = \sum_{i=1}^S (p_i)^2$$

Evaluación de la estructura del bosque

Este tipo de análisis comienza examinando las especies presentes en el área de estudio, su número, distribución y tamaño. Los resultados deben ser objetivos, es decir, con mínima influencia subjetiva en el investigador, y deben presentarse numéricamente para que sean comparables (Acosta et al. 2006).

También mostraron que existen parámetros que miden la organización y dinámica del bosque. En caso de organización horizontal, tenemos Coeficiente Mixto (MC) e Índice de Valor de Importancia (CVI). Para la organización vertical tenemos estatus social (PS), regeneración natural (NR), índice de valor extendido (IVIA) y perfil forestal. La estructura del grupo forestal depende en gran medida de las características de la especie, como su crecimiento, tipo de copa, ubicación o distribución.

La estructura, por otro lado, es el resultado de muchos procesos caracterizados por el estado transitorio de la dinámica del rodal (Weber 2000, citado por Páucar 2011).

Estructura horizontal

La estructura horizontal ayuda a evaluar el comportamiento de especies y árboles individuales en la superficie del bosque. Dicha estructura puede ser evaluada por indicadores que muestran la ocurrencia de una especie, así como su importancia ecológica en un ecosistema, en el caso del número, frecuencia y control, su suma relativa resulta en un indicador importante (I.V.I). El gráfico, que es un cuadro que muestra el porcentaje de especies presentes, muestra la homogeneidad del bosque. También, existen modelos matemáticos, los llamados modelos de distribución espacial, que describen

cómo se distribuyen los individuos de una especie en la superficie del bosque. Esta información produce información sobre individuos específicos y sus relaciones que se pueden utilizar con fines de planificación y gestión agroforestal

Diversidad Gamma (γ)

Es la riqueza de especies de un conjunto de hábitats (paisajes, cuencas hidrográficas, islas), resultante de la diversidad alfa de comunidades individuales y su grado de diferenciación (diversidad beta).

La diversidad gamma (γ) permite la comparación de grandes áreas que contienen diferentes biomas. El índice se consigue utilizando la riqueza de especies, índice de Simpson y el índice de Shannon como criterios, método que utilizan los investigadores cuando uno o los tres son suficientes.

2.3. Marco Legal

Ley Forestal y Fauna Silvestre. Ley N° 29763

Artículo 30. Bosques locales.

Los bosques comunitarios son bosques designados que la población local utiliza legal y regularmente para obtener bienes y servicios de forma sostenible de los bosques y otros ecosistemas de plantas silvestres con fines comerciales. Pueden ser utilizados para maderables, productos no maderables y vida silvestre, así como en sistemas silvopastoriles de acuerdo con planes de manejo aprobados por el «Servicio Regional Forestal y de Fauna Silvestre», y su implementación es monitoreada por OSINFOR dependiendo de la categoría de sitio. Sus superficies están adaptadas a los objetivos de manejo del sitio ya las necesidades de los usuarios para asegurar su sostenibilidad, según lo determinen los estudios técnicos aprobados por las autoridades forestales y de vida silvestre del sitio. A solicitud de las autoridades regionales de protección forestal y de vida silvestre o de las autoridades locales, SERFOR establece bosques nativos, incluidos los bosques de producción permanente, en cualquier loteo o manejo forestal en terrenos públicos.

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA RDE N° D000101-2020-MINAGRI-SERFOR-DE.

Se aprueba la creación del área boscosa “Señor de la Cumbre” situada en Inambari, dentro de la provincia de Tambopata en el sureste de la Amazonia Peruana.

2.4. Definición de Términos

Bosque

Es un lugar que este compuesto por una gran cantidad de árboles y arbustos.

Árbol

Font Quer (1985) señala que es, “vegetal leñoso, por lo menos de 5 m de altura, con el tallo simple, en este caso denominado tronco) hasta la llamada cruz, en que se ramifica y forma la copa, de considerable crecimiento en espesor”.

Inventarios Forestales. Malleaux, (982), “conceptuó y clasifico a los sistemas y diseños de inventarios forestales en el inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali–cuantitativo de elementos que conforman el bosque de acuerdo al objetivo previsto en base a métodos apropiados y confiables”.

Riqueza florística

Bulnes (1996) señala que se le denomina así “al número total de especies de cualquier tamaño que viven en una hectárea dada”.

CONAFOR (2004), El inventario forestal se puede definido como un método operativo para recolectar y analizar información cualitativa y cuantitativa sobre los recursos forestales y recopilar esta información en series estadísticas y presentarla en publicaciones; también es una herramienta en la política

forestal nacional para identificar bosques nacionales Cambios en la cobertura forestal y áreas prioritarias para la evaluación.

Freitas (1996), se menciona que la composición de la flora de árboles que tienen un $DAP \geq 10$ cm en los bosques de hilera baja estaba conformado por 43 familias de plantas, de donde 8 familias de plantas componían por lo menos el 50% del peso ecológico total, de las cuales «Lecythidaceae» conformaron el que más subió con un 27,9%. y la palmera menos común, con un 12,6%.

Malleux (1987), demostrar que el «inventario forestal» es un sistema de recolección y contabilidad cualitativa y cuantitativa de los elementos que forman los bosques de acuerdo con los objetivos del programa y basado en métodos apropiados y confiables.

Wabo (2003), La definición de inventario forestal es un “conjunto de procedimientos utilizados para determinar el estado actual del bosque”, y la interpretación del término "estado actual" varía de un caso a otro, ya que los propósitos del inventario difieren. Muchas referencias usan métodos compatibles en países vecinos, como lo ejemplifica Comiskey et al. trabajo en bolivia (1998) y Smith y Killen (1998); En Brasil, Valle y Rankin-de-Merona (1998); En Colombia, Galeano et al. (1998) y Carizosa (1991); En Ecuador, Valencia, etc. trabajar. (1998).

CAPITULO III: METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

El estudio es de nivel descriptivo – analítico, no experimental, sin manipulación de la variable independiente, y de corte transversal (Sampieri, 2010).

3.2. Diseño del estudio

Diseño de la investigación estará basado en el establecimiento de la parcela permanente de medición será el de muestreo preferencial propuesto por Matteucci y Colma, (1982) anexando la metodología de la RAINFOR (Phillips et al., 2009), que consistirá en la selección de 1 unidad representativa de 1 ha.

3.3. Población y muestra

La población está conformada por toda el área delimitada como Bosque Local del área de conservación en el sector “Señor de La Cumbre”, distrito de Inambari, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, y la muestra es representada por una parcela de 1 ha. En ella se aleatorizarán las parcelas con el software SPSS 21, el cual crea un número específico de proposiciones aleatorias en un área, definidos por el investigador

3.4. Métodos y técnicas

3.4.1. Lugar de ejecución:

El área de estudio se localiza en el sector de Señor de La Cumbre.

Ubicación geográfica y política

Sector	: La Cumbre
Distrito	: Inambari
Provincia	: Tambopata
Departamento	: Madre de Dios.

Accesibilidad.

- a) Vía Terrestre.- De Puerto Maldonado por la Carretera Interoceánica Sur hasta el Centro Poblado Menor Santa Rosa a la altura del kilómetro 143, en un tiempo aproximado de 2.5 horas en vehículo motorizado es la forma más utilizada y la más rápida para llegar al Bosque Local.

- b) Vía Fluvial.- También existe otra vía – aunque menos frecuente – partiendo desde la ciudad de Puerto Maldonado por el río Madre de Dios surcando “aguas arriba” pasando por Puerto Rosario (Laberinto), llegando a la desembocadura del Río Inambari y navegando por este último hasta Puerto Carlos, el viaje se realiza en aproximadamente 8 horas con motor fuera borda 55 Hp. Desde Puerto Carlos al C.P.M. Santa Rosa se toma un tiempo de 10 minutos en vehículo motorizado.

3.4.2. Pre-campo

Visita preliminar: Antes de acceder a la parcela para su instalación y evaluación, se realizó una inspección preliminar para examinar las características del lugar, como el terreno, el drenaje y el tipo de cubierta vegetal.

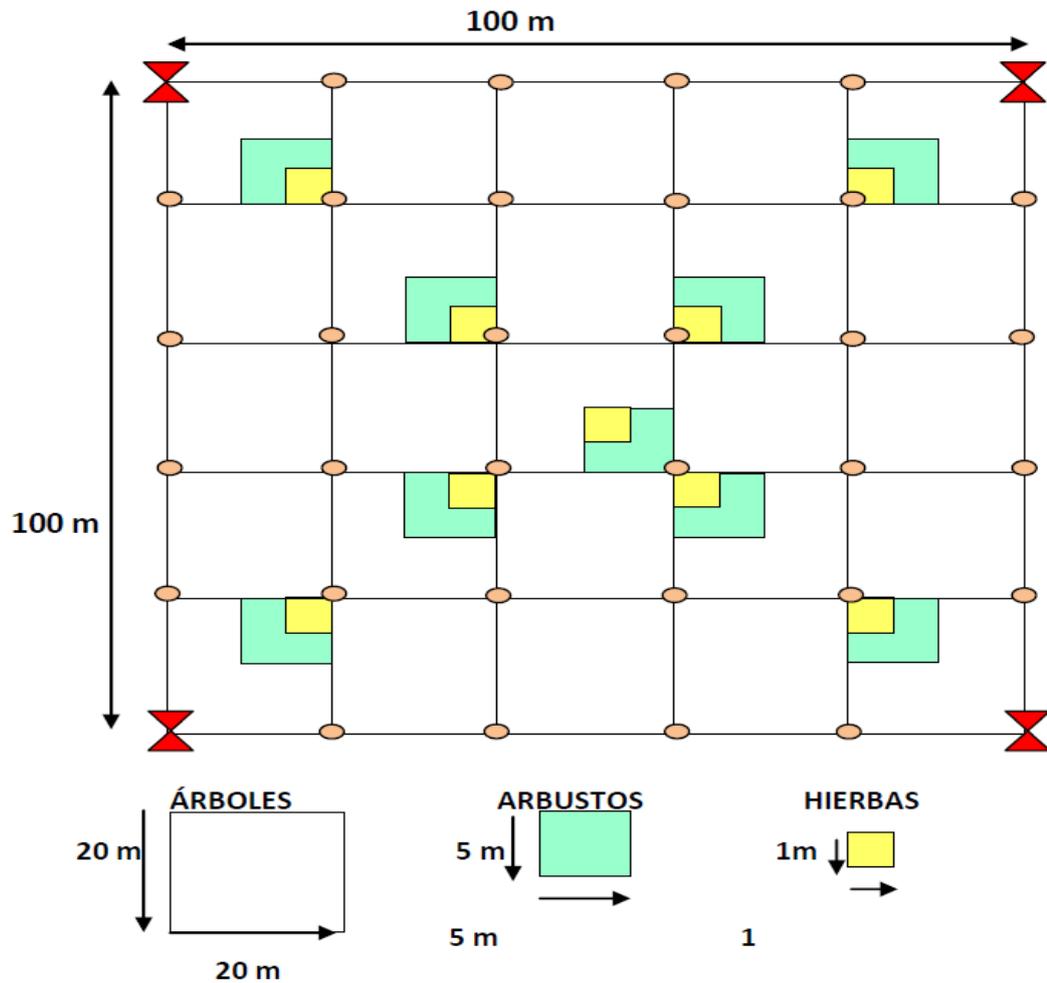
Recolección de datos: Se considerarán las siguientes variables del sitio de estudio: temperatura, precipitación y altitud. Además de las variables correspondientes a la diversidad y composición florística de estudios anteriores del área.

3.4.3. Etapa de campo

Delimitación de la parcela de estudio

Mediante compás se identificó e identificó un cuarto de hectárea permanente (100 x 100 m) dividida en 25 subparcelas boscosas de 400 m² (20 x 20 m) identificadas con letras. Utilice palos y rafia para la demarcación. Dentro del área de 400 metros cuadrados, se marcaron al azar cinco subparcelas de 25 metros cuadrados (5 x 5 m) con estacas y rafia para muestrear arbustos. Cada planta mayor o igual a 10 cm DAP está marcada con una placa de aluminio

con un código numérico. La pantalla se coloca a una altura de 1,5 metros del suelo.



Registro de datos de campo

Levantamiento de datos individuales

Se recolectó información para cada individuo con un DAP mayor o igual a 10 cm en una parcela de 400 metros cuadrados. La distancia horizontal (coordenada X) y vertical (coordenada Y) se medirá para cada persona, con los límites entre los subcampos representados como ejes y colocados en el croquis. Los especímenes de plantas fértiles de todas las especies y sus respectivas réplicas serán recolectados e identificados por clave en el Herbario UNAMAD Alwyn Gentry.

Instalación de la Parcela.- Se ha instalado una parcela de 1 ha con acceso sencillo, que evita la inclusión de claros de bosque y tiene unas dimensiones de 100 x 100 metros.

Plaqueo de árboles.- De acuerdo con el Manual de campo para la remediación y el establecimiento de PPM, se llevó a cabo un censo de todos los individuos con un DAP de 10 cm. Cada individuo se plaqueará al mismo tiempo que se mida su DAP.

3.4.4. Etapa de gabinete

Identificación taxonómica de especies. El secado de muestras se realizó **según la metodología descrita por Rodríguez y Rojas (2002) y Phillips y Baker (2009)** en inventarios florísticos. La identificación de las especies se realizará en el centro de investigaciones «herbario Alwyn Gentry» de la UNAMAD y herbarios virtuales.

3.5. Tratamiento de los Datos

Los datos obtenidos fueron procesados con la ayuda de los programas Excel y Pats, versión 3,2. Se evaluará parámetros poblacionales como: riqueza, abundancia, frecuencia y dominancia para cada parcela. Para determinar el grado de similaridad entre las parcelas se utilizarán el índice de similitud de Jaccard y/o Morisita. Para el análisis de la composición florística se utilizará el análisis de Componentes Principales, se utilizó.

CAPITULO IV. RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

3.5. COMPOSICIÓN ARBÓREA E IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Se encontraron un total de 531 individuos con un diámetro a la altura del pecho >10 cm en los cuatro niveles de la parcela, distribuidos en 174 especies y 99 géneros de 40 familias. Las especies más comunes son: , *Pouteria torta*, *Senefeldera inclinata*, *Rinoerocarpus ulei*, *Iriartea deltoidea* etc, las mismas que representaron más del 50% de la abundancia total (Figura 2).

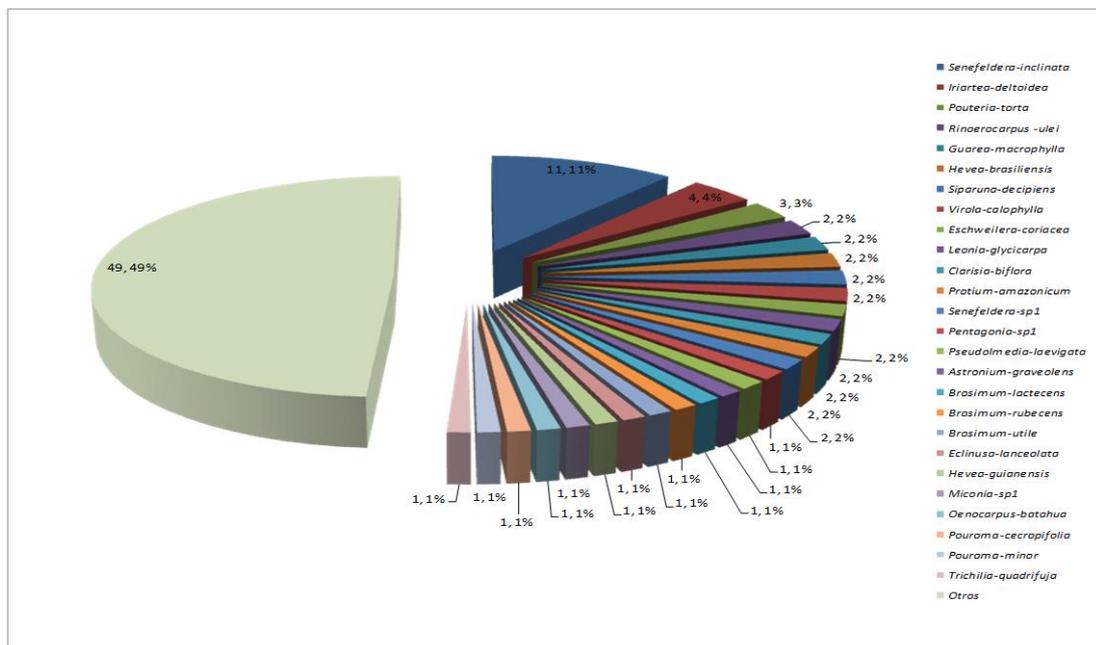


Figura 2. Especies más abundantes en las cuatro parcelas de muestreo

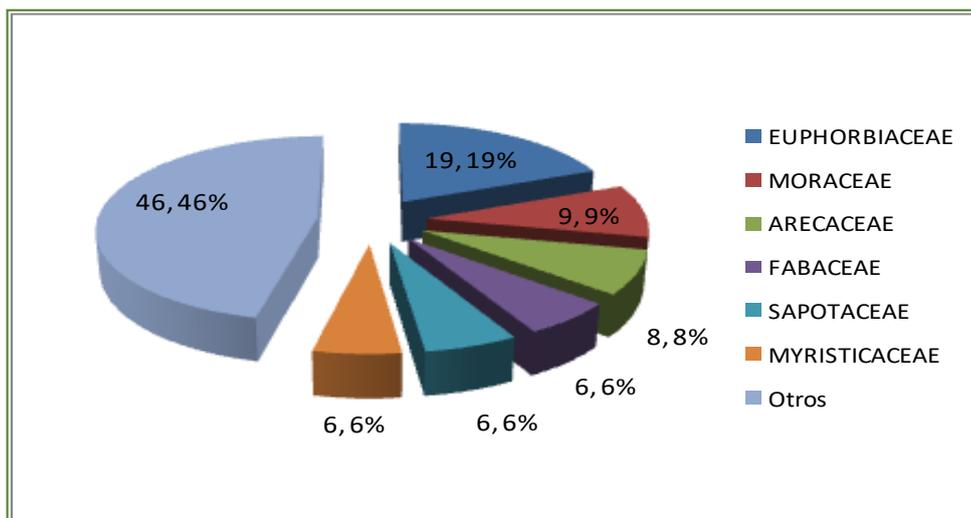


Figura 3. Familias más abundantes en las cuatro parcelas de muestreo.

Las familias que se observaron con mayor abundancia y una densidad mayor estuvieron marcados por Euphorbiaceae, Moraceae, Myristicaceae, Arecaceae, Sapotacea y Fabaceae, estas suman el 50 por ciento de toda la abundancia.

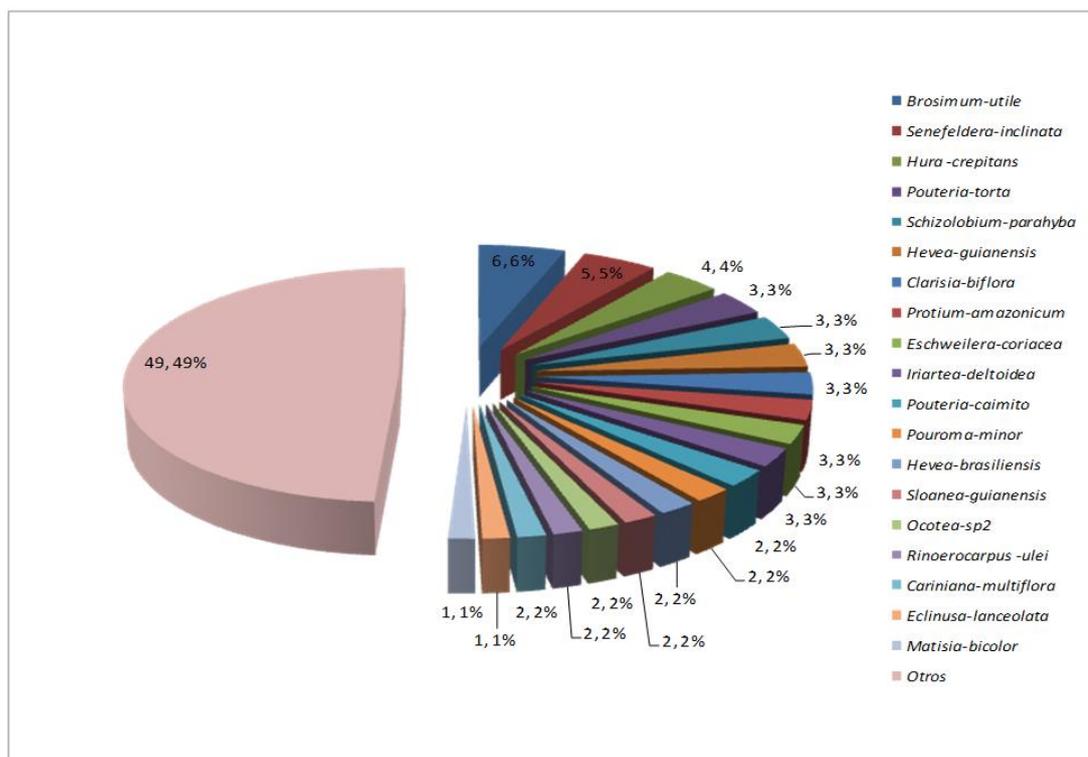


Fig. N° 4. Especies más dominantes en las cuatro parcelas de muestreo.

La superficie total de las cuatro parcelas fue de 24,82 m²/ha. Los especímenes con mayor importancia son: *Brosimum utile*, *Senefeldera inclinata*, etc (Figura 5), las cuales son el 50 por ciento del total de área basal.

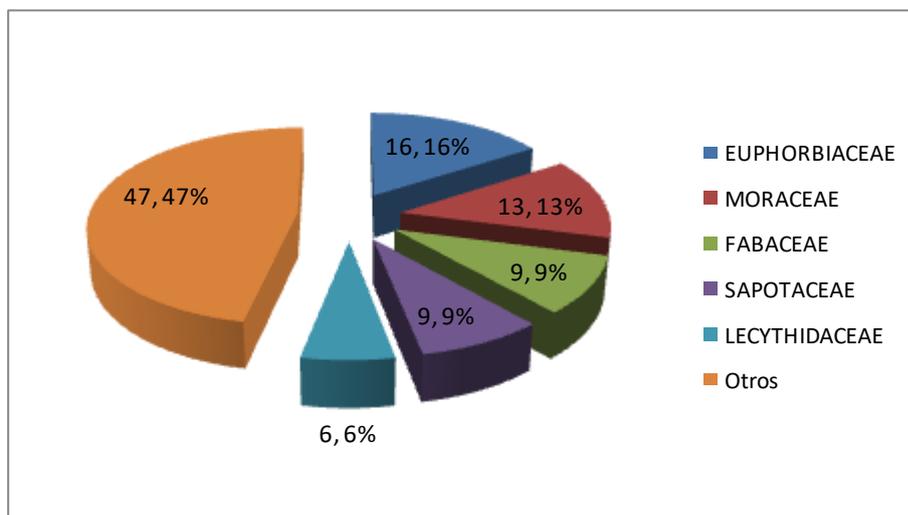


Figura 5. Especies más dominantes en las cuatro parcelas de muestreo

Las familias que se observaron con mayor abundancia y una densidad mayor estuvieron marcados por Euphorbiaceae, Moraceae, Lecythydaceae, Sapotaceae y Fabaceae, estas suman el 50 por ciento de toda la abundancia.

Las familias más abundantes y frecuentes en todo el área de estudio de la localidad de Santa Rosa, representada por cuatro parcelas ubicadas en la gradiente altitudinal (239 m a 417 m), son: «EUPHORBIACEAE, MORACEAE, ARECACEAE, FABACEAE, SAPOTACEAE y MYRISTICACEAE»; y las familias más dominantes para todo el área de estudio son: EUPHORBIACEAE, MORACEAE, FABACEAE, SAPOTACEAE y LECYTHIDACEAE; datos que se corroboraron con la investigación de Pitman et al (2003), donde señala que en el Alto Purus la composición es similar que en Madre de Dios. Por otro lado Calzadilla et al (2006), manifiesta que en el parque natural Madidi, de Bolivia, reportaron una similitud con las familias FABACEAE, EUPHORBIACEAE, RUBIACEAE y ARECACEAE.

Parcela de Muestreo N° 1

Abundancia y frecuencia

Mediante compás se identificó e identificó un cuarto de hectárea permanente (100 x 100 m) dividida en 25 subparcelas boscosas de 400 m² (20 x 20 m) identificadas con letras. Utilice palos y rafia para la demarcación. Dentro del área de 400 metros cuadrados, se marcaron al azar cinco subparcelas de 25 metros cuadrados (5 x 5 m) con estacas y rafia para muestrear arbustos. Cada espécimen mayores a 10 cm de diámetro altura del pecho está marcada con una placa de aluminio con un código numérico. La pantalla se coloca a una altura de 1,5 metros del suelo.

Tabla 2. Importancia Ecológica de Familias en la Parcela 1

Familia	Abundancia	Frecuencia	Dominancia	IVI
EUPHORBIACEAE	31.21	7.58	18.67	57.45
FABACEAE	6.37	7.58	14.39	28.34
SAPOTACEAE	5.73	4.55	11.89	22.17
MORACEAE	7.01	6.06	7.37	20.44
MYRISTICACEAE	8.28	7.58	4.12	19.98
LECYTHIDACEAE	3.18	6.06	8.82	18.06
RUBIACEAE	7.01	6.06	4.12	17.18
CECROPIACEAE	3.82	4.55	8.42	16.78
MELIACEAE	6.37	6.06	4.31	16.74
BURSERACEAE	1.91	4.55	3.31	9.76
VIOLACEAE	1.91	4.55	2.65	9.11
CHRYSOBALANACEAE	2.55	4.55	1.44	8.53
ANNONACEAE	2.55	4.55	1.02	8.11
ARECACEAE	1.91	3.03	0.21	5.15
BIGNONIACEAE	0.64	1.52	2.33	4.49
ANACARDIACEAE	1.27	1.52	1.03	3.82
VOCHYSIAACEAE	0.64	1.52	1.66	3.81
MYRTACEAE	0.64	1.52	1.03	3.18
MONIMIACEAE	0.64	1.52	0.76	2.91
BORAGINACEAE	0.64	1.52	0.45	2.60
LAURACEAE	0.64	1.52	0.37	2.52
HIPPOCRATEACEAE	0.64	1.52	0.29	2.44
OLACACEAE	0.64	1.52	0.29	2.44
BOMBACACEAE	0.64	1.52	0.28	2.43
APOCYNACEAE	0.64	1.52	0.26	2.42
SABIACEAE	0.64	1.52	0.17	2.33
LINACEAE	0.64	1.52	0.16	2.32
SIPARUNACEAE	0.64	1.52	0.16	2.32
TILIACEAE	0.64	1.52	0.03	2.18
	100	100	100	300

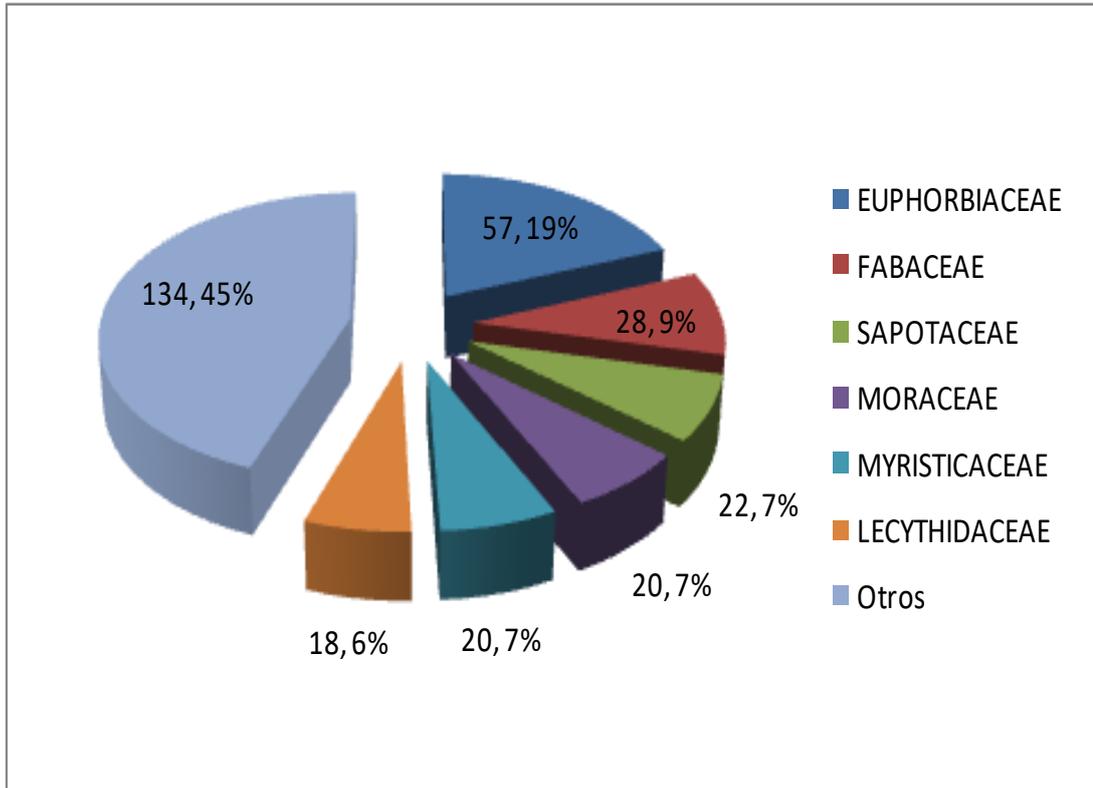


Figura 7. Importancia Ecológica por familias en la parcela 1.

Se pudo constatar que existe un aproximado del 50 por ciento del peso ecológico por las siguientes familias: «EUPHORBIACEAE, FABACEAE, SAPOTACEAE, MORACEAE, MYRISTICACEAE y LECYTHIDACEAE» con valores que van de 57.45 hasta 18.06 respectivamente. (Ver Figura N° 7 y Cuadro N° 1)

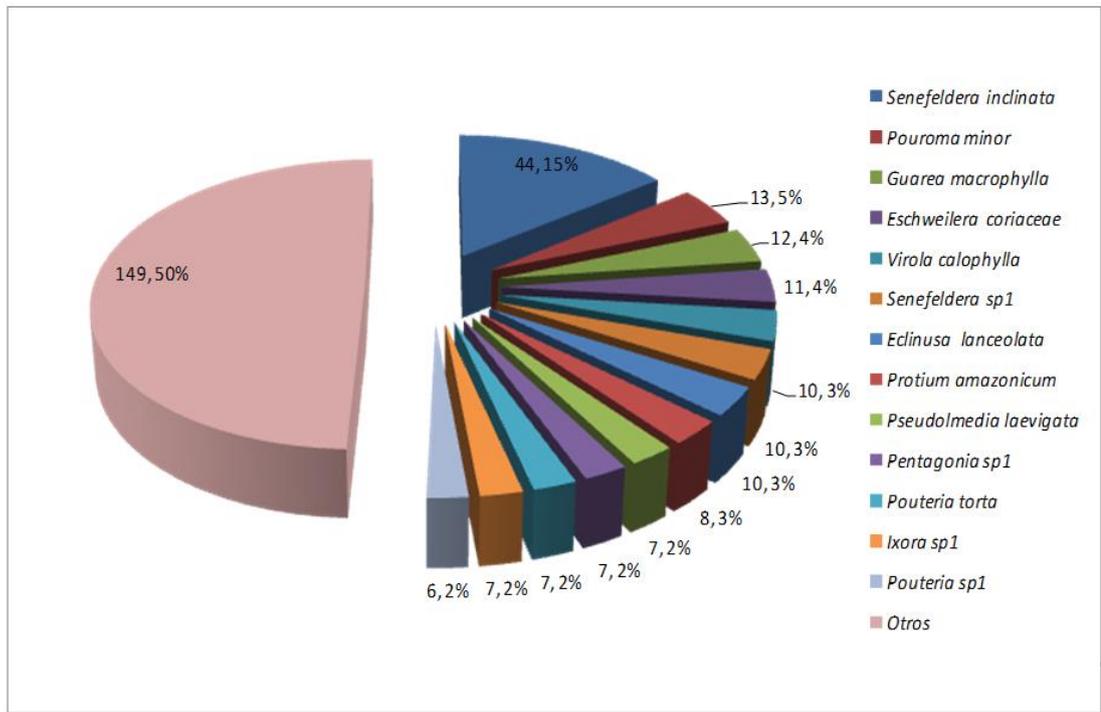


Figura 8. Importancia Ecológica por especies en la parcela 1

Las especímenes más importantes y que contribuyen con más del 50% al IVI son: «*Senefeldera inclinata*, *Pouroma minor*, *Guarea macrophylla*, *Eschweilera coriacea*, *Virola calophylla*, *Senefeldera sp1*, *Eclinusa lanceolata*, *Protium amazonicum*, *Pseudolmedia laevigata*, *Pentagonia sp1*, *Pouteria torta*, *Ixora sp1* y *Pouteria sp1*».

Parcela de Muestreo N° 2

Abundancia y frecuencia

Hubo 138 individuos con DAP > 10 cm distribuidos en 27 familias, 69 especies y 50 géneros. Las especies más comunes son: «*Senefeldera inclinata*, *Rhininoerocarpus ulei*, *Iriartea deltoidea*, *Clarisia biflora*, *Pouteria cake*, *Brosimum rubescens*, *Hevea guianensis*, *Trichilia quadrifuja*, *Brosimum utile*, *Eschweilera Procotium de amazra*». 26 especies estuvieron representadas por menos de 21 individuos y 43 especies estuvieron representadas por un individuo (Apéndice 2). Las familias más numerosas son: Euphorbiaceae, Taxaceae, Violetaceae y Arecaaceae.

Dominancia

El área de la parcela es de 83.003 metros cuadrados. Las especies dominantes son: «*Brosimum utile*, *Hevea guianensis*, *Sloanea guianensis*, *Pouteria cake*, *Senefeldera inclinata*, *Ocotea sp2*, *Clarisia biflora* y *Rinoerocarpus ulei*», que constituyen más del 50% del área basal total. Las familias dominantes son: «Moraceae, Euphorbiaceae, Lauraceae y Sophoraceae».

Tabla 3. Importancia Ecológica en la Parcela 2.

Familia	Abundancia	Frecuencia	Dominancia	IVI
MORACEAE	14.49	7.69	22.33	44.51
EUPHORBIACEAE	21.01	7.69	14.91	43.62
LAURACEAE	5.80	6.15	11.85	23.80
VIOLACEAE	7.25	6.15	4.47	17.87
SAPOTACEAE	5.07	6.15	5.92	17.15
ARECACEAE	7.25	4.62	2.73	14.60
MELIACEAE	5.07	6.15	2.80	14.02
FABACEAE	4.35	6.15	2.52	13.02
CECROPIACEAE	3.62	4.62	4.71	12.95
LECYTHIDACEAE	3.62	4.62	4.47	12.71
BURSERACEAE	2.17	4.62	3.09	9.87
MYRTACEAE	2.17	4.62	0.99	7.78
ELAOCARPACEAE	0.72	1.54	5.34	7.60
STERCULIACEAE	1.45	3.08	1.87	6.40
ANACARDIACEAE	2.17	3.08	0.91	6.16
CHRYSOBALANACEAE	1.45	3.08	1.48	6.01
APOCYNACEAE	2.17	1.54	1.84	5.55
BOMBACACEAE	1.45	3.08	0.49	5.02
RUBIACEAE	1.45	3.08	0.45	4.97
MYRISTICACEAE	2.17	1.54	1.14	4.85
OLACACEAE	0.72	1.54	1.88	4.14
CLUSIACEAE	0.72	1.54	1.16	3.42
CARICACEAE	0.72	1.54	0.98	3.24
ANNONACEAE	0.72	1.54	0.78	3.04
TILIACEAE	0.72	1.54	0.33	2.60
BIGNONIACEAE	0.72	1.54	0.32	2.59
MONIMIACEAE	0.72	1.54	0.24	2.50
	100	100	100	300

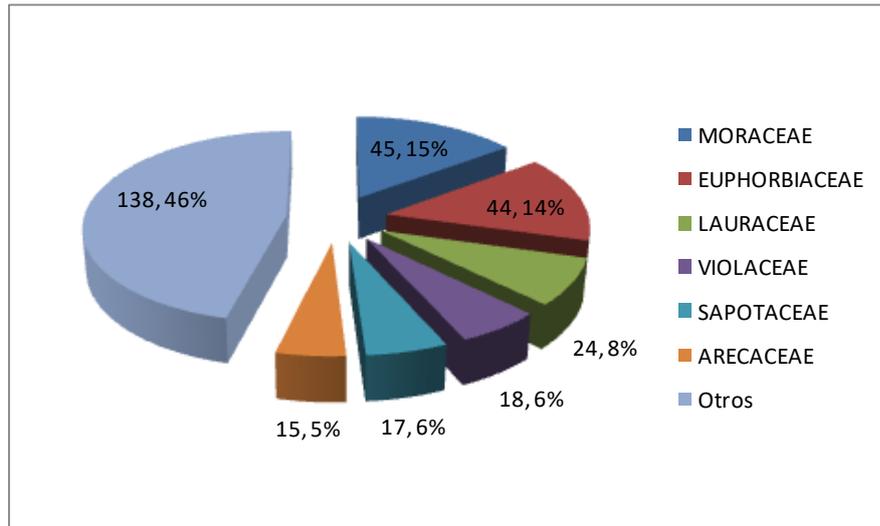


Figura 9. Importancia Ecológica por familias en la parcela 2

Las familias que se observaron con mayor peso ecológico mayor estuvieron marcadas por Euphorbiaceae, Moraceae, Sapotaceae, Arecaceae, Violaceae y Lauraceae, estas suman el 50 por ciento de todo el peso ecológico.

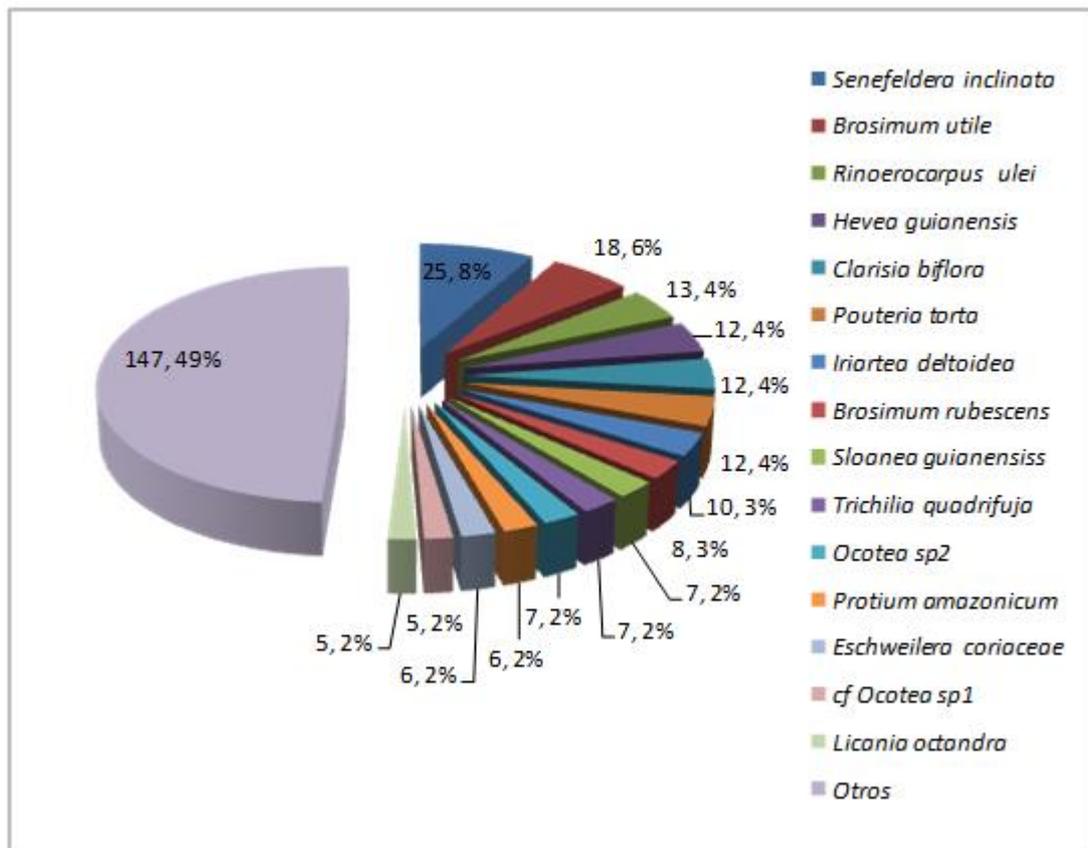


Figura 10. Importancia Ecológica por especies en la parcela 2

Los árboles con mayor peso o importancia en contribuir al 50% del IVI es: «*Senefeldera inclinata*, *Brosimum utile*, *Rinoerocarpus ulei*, *Hevea guianensis*, *Clarisia biflora*», etc. (Ver Fig. N° 10 y Anexo N° 6)

Parcela de Muestreo N° 3

Abundancia y frecuencia

Encontramos un total de 139 especies con un DAPsuperor a 10 cm las cuales están en 77 especies diferentes y 30 failias.

Las especies más abundantes fueron: «*Iriartea deltoidea*, *Siparuna decipens*, *Otoba parvifolia*, *Miconia sp1*». Veintiocho especies estuvieron representadas por menos de 16 individuos y 48 especies estuvieron representadas por un solo individuo (Apéndice 3). Las familias más abundantes y abundantes fueron: «ARECACEAE, EUPHORBIACEAE, MORACEAE, MYRISTICACEAE, SIPARUNACEAE y MELIACEAE».

Dominancia

El área base en la parcela 2 fue de 6.5243 metros cuadrados. Las especies dominantes son: «*Hura crepitans*, *Pouteria caimito*, *Iriartea deltoidea*, *Matisia bicolor*, *Clarisia biflora*, *Endichleria ruffaramula*, *Siparuna decipens* y *Hevea basiliensis*», las cuales constituyen más del 50% del área basal total. Las familias dominantes son: EUPHORBIACEAE, MORACEAE, SAPOTACEAE, ARECACEAE y BOMBACACEAE.

Tabla 4. Importancia Ecológica en la parcela 3

Familia	Abundancia	Frecuencia	Dominancia	IVI
EUPHORBIACEAE	11.51	6.85	20.43	38.79
ARECACEAE	12.23	5.48	7.47	25.18
MORACEAE	7.19	5.48	10.42	23.09
SAPOTACEAE	4.32	4.11	9.84	18.26
MYRISTICACEAE	7.19	6.85	3.57	17.62
SIPARUNACEAE	6.47	4.11	5.14	15.72
MELIACEAE	6.47	5.48	2.99	14.95
STERCULIACEAE	3.60	5.48	4.83	13.91
BOMBACACEAE	2.88	2.74	6.35	11.96
MELASTOMACEAE	4.32	5.48	1.70	11.49
FABACEAE	4.32	4.11	3.02	11.44
CECROPIACEAE	2.88	4.11	3.65	10.64
TILIACEAE	2.88	5.48	1.39	9.75
LAURACEAE	2.16	2.74	4.58	9.48
RUBIACEAE	2.16	4.11	2.23	8.50
ANNONACEAE	2.16	4.11	0.92	7.19
LECYTHIDACEAE	2.88	2.74	1.48	7.09
CARICACEAE	2.88	2.74	0.99	6.61
BURSERACEAE	1.44	2.74	2.34	6.52
ELAEOCARPACEAE	1.44	1.37	1.17	3.98
SAPINDACEAE	1.44	1.37	0.98	3.79
STAPHYLLACEAE	0.72	1.37	1.59	3.67
FLACOURTIACEAE	1.44	1.37	0.43	3.24
CHRYSOBALANACEAE	0.72	1.37	0.78	2.87
URTICACEAE	0.72	1.37	0.56	2.65
BIGNONIACEAE	0.72	1.37	0.47	2.56
MONIMIACEAE	0.72	1.37	0.41	2.50
BORAGINACEAE	0.72	1.37	0.27	2.36
COMBRETACEAE	0.72	1.37	0.00	2.09
CLUSIACEAE	0.72	1.37	0.00	2.09
	100	100	100	300

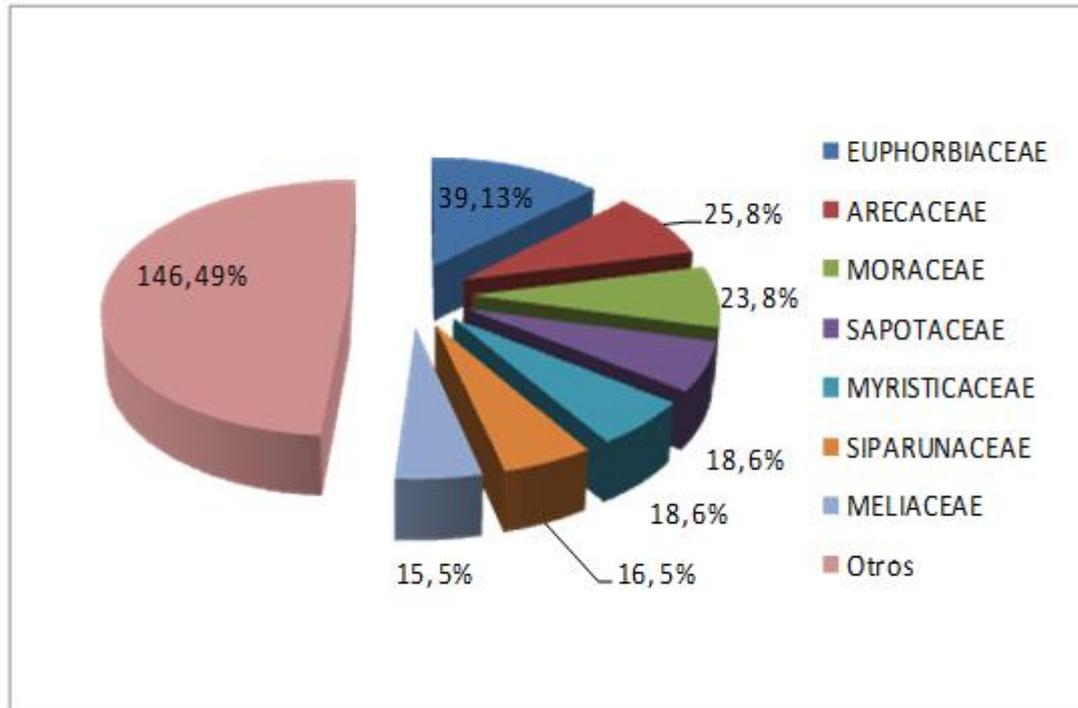


Figura 11. Importancia Ecológica por familias en la parcela 3

Se pudo constatar que existe un aproximado del 50 por ciento del peso ecológico por las siguientes familias: «EUPHORBIACEAE, ARECACEAE, MORACEAE, SAPOTACEAE, MYRISTICACEAE, SIPARUNACEAE y MELIACEAE».

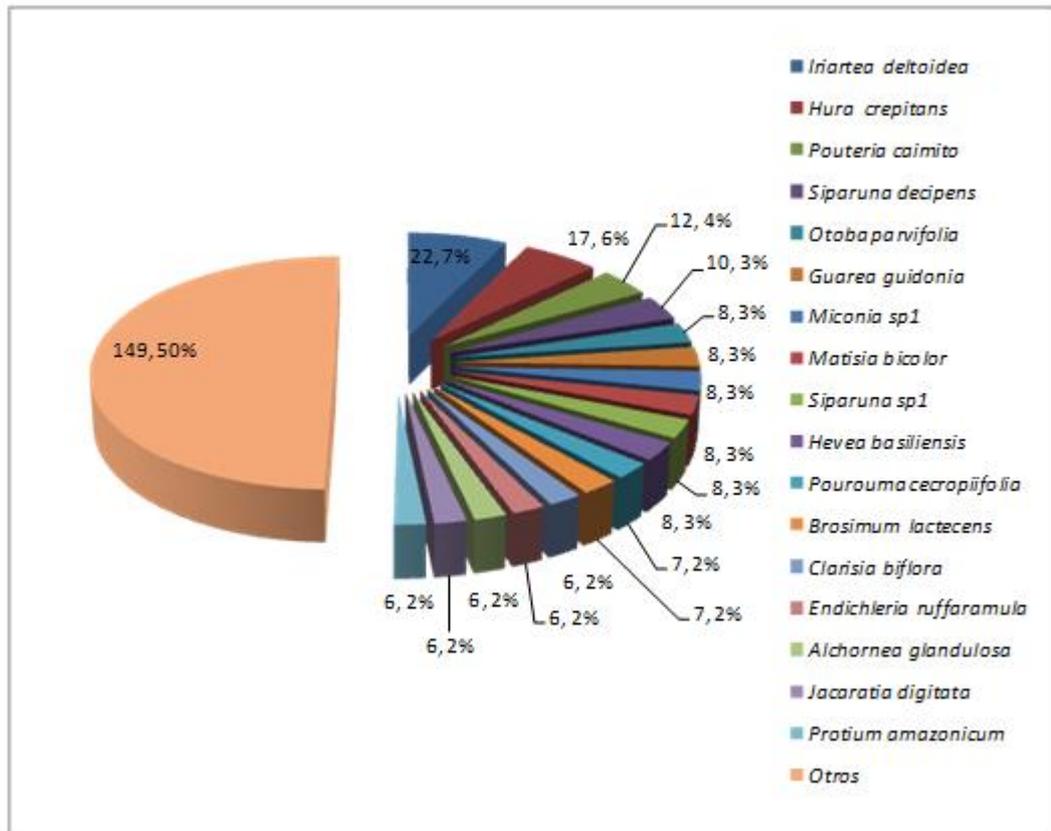


Figura 12 Importancia Ecológica por especies en la parcela 3

Los árboles con mayor peso o importancia en contribuir al 50% del IVI es: «*Iriartea deltoidea*, *Hura crepitans*, *Pouteria caimito*, *Siparuna decipens*, *Otoba parvifolia*, *Guarea guidonia*, *Miconia sp1*».

Parcela de Muestreo N° 4

Abundancia y frecuencia

Se encontraron 98 individuos con DAP>10 cm, distribuidos en 56 especies, 47 géneros y 22 familias.

“Las especies más abundantes y frecuentes fueron: *Oenocarpus batahua*, *Leonia glycyarpa*, *Coccoloba padiformis*, *Tachigali poeppigiana*, *Hevea brasiliensis*, *Rinoreaocarpus ulei*, *Pouteria torta*, *Micropholis egensis*, *Eschweilera coriácea*, *Licania octandra*, *Pentagonia sp1*, *Iryanthera laevis*, *Euterpe precatória*, *Eclinusa lanceolata* y *Matisia ochrocalyx*”.

22 especies estuvieron representadas por menos de 7 individuos y 34 especies por un solo individuo (Anexo 4). Las familias más abundantes y frecuentes fueron: «ARECACEAE, FABACEAE, SAPOTACEAE, VIOLACEAE, MORACEAE y EUPHORBIACEAE»

Dominancia

El área basal en la Parcela 4 fue de 4.4107m². Las especies dominantes fueron:

«*Schizolobium parahyba*, *Cariniana multiflora*, *Hevea brasiliensis*, *Oenocarpus batahua*, *Heisteria cf. nítida*, *Eschweilera coriacea*, *Leonia glycyarpa*, *Licania octandra* y *Pouteria torta*»

representando más del 50% del área basal total. Las familias dominantes fueron: «FABACEAE, LECYTHIDACEAE, MORACEAE y EUPHORBIACEAE».

Tabla

Familia	Abundancia	Frecuencia	Dominancia	IVI
FABACEAE	10.20	8.93	25.48	44.62
ARECACEAE	11.22	8.93	6.50	26.66
LECYTHIDACEAE	6.12	7.14	13.31	26.57
MORACEAE	8.16	8.93	7.50	24.59
SAPOTACEAE	10.20	7.14	7.08	24.43
EUPHORBIACEAE	7.14	7.14	7.31	21.60
VIOLACEAE	9.18	5.36	4.64	19.18
RUBIACEAE	5.10	7.14	2.44	14.68
CECROPIACEAE	4.08	5.36	3.82	13.26
POLYGONACEAE	5.10	5.36	2.77	13.23
MYRISTICACEAE	4.08	5.36	2.56	12.00
BOMBACACEAE	5.10	3.57	3.03	11.70
CHRYSOBALANACEAE	2.04	1.79	3.02	6.85
LAURACEAE	2.04	3.57	1.09	6.71
OLACACEAE	1.02	1.79	3.29	6.09
BURSERACEAE	1.02	1.79	2.60	5.40
ANACARDIACEAE	2.04	1.79	1.18	5.01
SIPARUNACEAE	2.04	1.79	0.48	4.31
ELAEOCARPACEAE	1.02	1.79	0.63	3.43
ANNONACEAE	1.02	1.79	0.47	3.28
SABIACEAE	1.02	1.79	0.43	3.24
MELASTOMATACEAE	1.02	1.79	0.37	3.17
	100	100	100	300

N° 5.

Importancia Ecológica en la Parcela 4

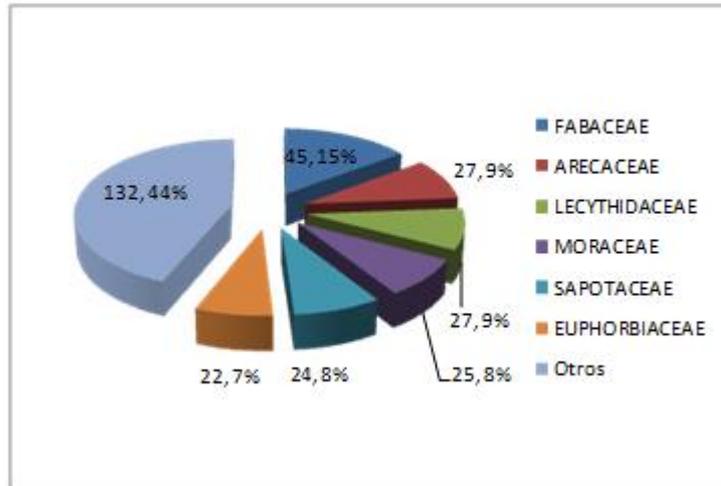


Figura 13. Importancia Ecológica por familias en la parcela 4

Podemos ver que más del 50% del peso ecológico total está representada por las familias: «**FABACEAE, ARECACEAE, LECYTHIDACEAE, MORACEAE, SAPOTACEAE, EUPHORBIACEAE**»

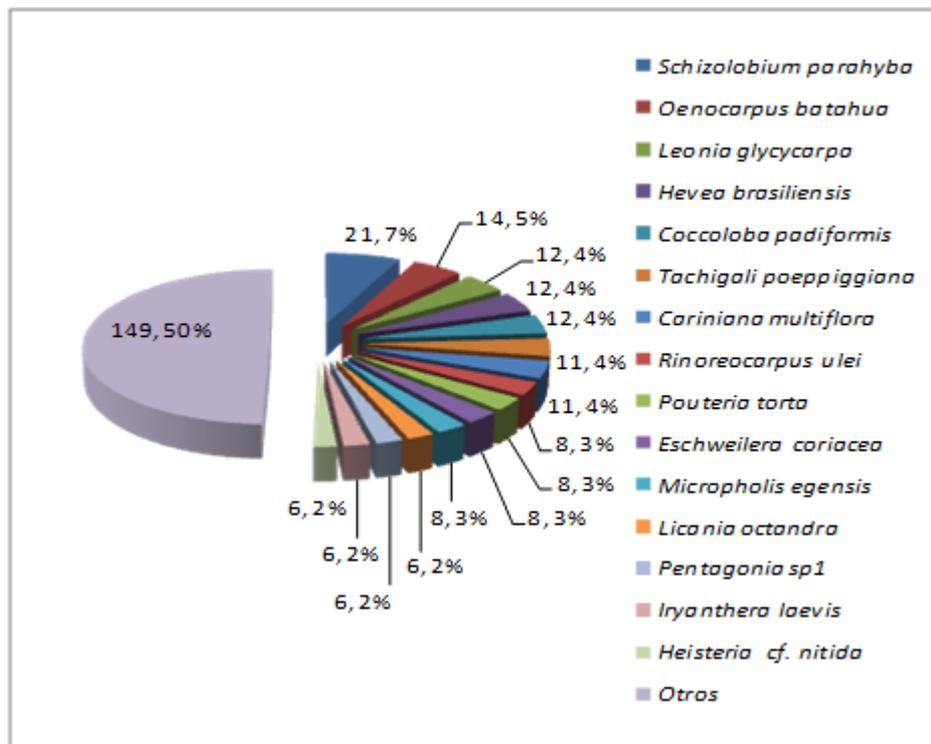


Figura 14. Importancia Ecológica por familias en la parcela 4.

Las especies más importantes y que contribuyen con más del 50% al IVI son: «*Schizolobium parahyba, Oenocarpus batahua, Leonia glycyarpa, Hevea*

brasiliensis, *Coccoloba padiformis*, *Tachigali poeppigiana*, *Cariniana multiflora*, *Rinoreaocarpus ulei*, *Pouteria torta*, *Eschweilera coriacea*, *Micropholis egensis*, *Licania octandra*, *Pentagonia sp1*, *Iryanthera laevis*, *Heisteria cf. Nítida*».

3.6. VARIABLES VINCULADAS A LA DIVERSIDAD

4.2.1 DIVERSIDAD ALFA

4.2.1.1 Número de Individuos.

El número total de individuos en cuatro parcelas fue de 531 individuos/ha. En comparación con Calzadilla et al. (2006) en Madidi, Bolivia, registró un valor de 1 ha para parcelas cosechadas permanentemente y registró un total de 587 individuos/ha, que es superior a nuestro resultado porque es a través de gradientes de altura. También registrado por Pittman et eel. (2003) reportaron un promedio de 574 árboles.

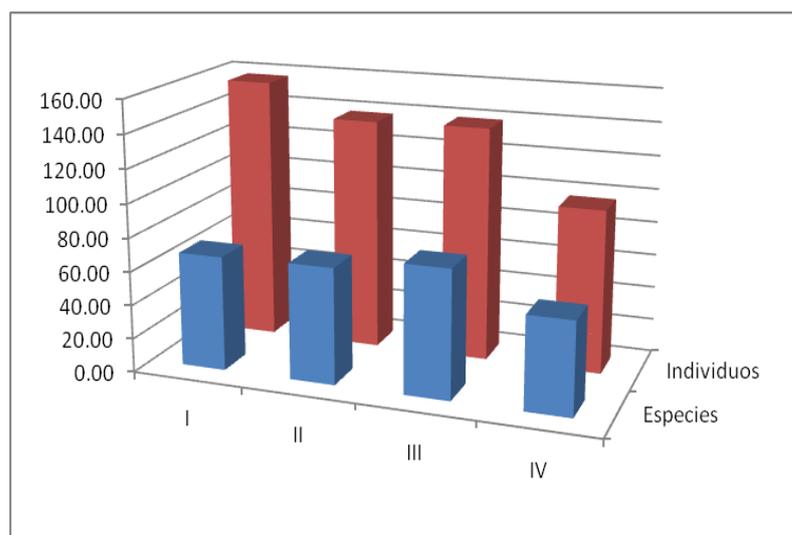


Figura 15. Cantidad de Individuos y Especies en las cuatro parcelas de estudio.

En la Fig. N° 15. Se puede observar que se tiene 157, 138, 139 y 97 individuos distribuidos en las parcelas 1,2,3 y 4 respectivamente, de las cuales la parcela 1 contiene más individuos.

Número de Especies. - En total, se encontraron 174 especies/ha en cuatro parcelas, más que Pitman et al. número de especies detectadas. (2003) promediaron 142 especies (rango 114–158) en tierras altas y 102 especies en llanuras aluviales. Del mismo modo, Araújo et al. (2009) en bosques palustres y palmerales preandinos amazónicos en la región de Charalán del Parque Nacional Madidi, Bolivia 6 0,1 ha. . , basado en reseñas de 859 personas.

Relación entre el Número de Individuos/Especie.

La parcela de muestreo 3 es la que contiene mayor cantidad de especies (76) con respecto a las parcelas 1,2 y 4, las mismas que tienen 68, 69 y 55 especies respectivamente (Fig. N° 15).

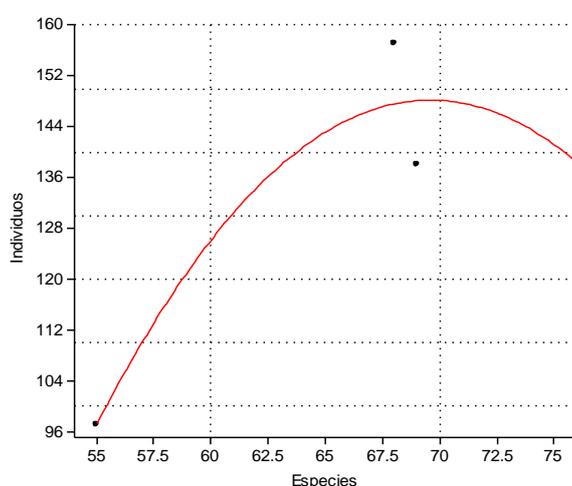


Figura 16. Relación entre el número de individuos y el número de especies.

Se encontró una relación estrecha entre el número de especies y el número de individuos (Fig. N° 16), donde la cantidad de especies es explicada por la cantidad de individuos, tal es así que en las parcelas 1,2 y 3, donde hay mayor cantidad de individuos, se encontró mayor cantidad de especies.

Cociente de Mezcla

La parcela 4 es la que tiene una mayor heterogeneidad florística, ya que la misma tiene un cociente de mezcla igual a 0.57, le sigue en importancia la parcela 3 con un cociente de mezcla igual a 0.55 (Ver Tabla N° 5).

Tabla N° 6. Cociente de Mezcla Área Total de Estudio

Parcela	Especies	Individuos	Cociente de mezcla
I	68.00	157.00	0.43
II	69.00	138.00	0.50
III	76.00	139.00	0.55
IV	55.00	97.00	0.57

Índices de Diversidad.

Se encontró una alta diversidad de especies en toda el área de estudio (Cuadro 7) con «índice de Shannon» igual a 4.58, índice anti-Simpson igual a 45.44 y alfa de Fisher igual a 90.02. En estudios realizados por Dueñas, L.H. y otros. En 2006 ("Diversidad y composición de la flora en la zona de San Lorenzo: Provincia de Tahuamanu, Madre de Dios") para 1 hectárea de bosque sólido de terraza, índice de: «Shannon Wiener», nos mostró un valor alto entre ($H' = 4.2232$) y ($H' = 3.6213$). Para el índice de Simpson muestra valores altos entre ($= 40.971$) y ($= 12.633$). Para el «índice Alpha Fisher» muestra valores altos entre ($= 66.714$) y ($= 35.186$).

Tabla N° 7. Índices de Diversidad en área total de estudio

INDICE DE DIVERSIDAD	
Shannon (H)	4.58
Simpson (inv)	45.44
Fisher alpha	90.02

Tabla N° 8. Índices de Diversidad por Parcela

INDICE	Parcela de muestreo			
	I	II	III	IV
Shannon (H)	3.55	3.83	4.04	3.81
Simpson (inv)	13.23	26.02	36.94	36.61
Fisher alpha	45.59	54.92	68.69	52.65

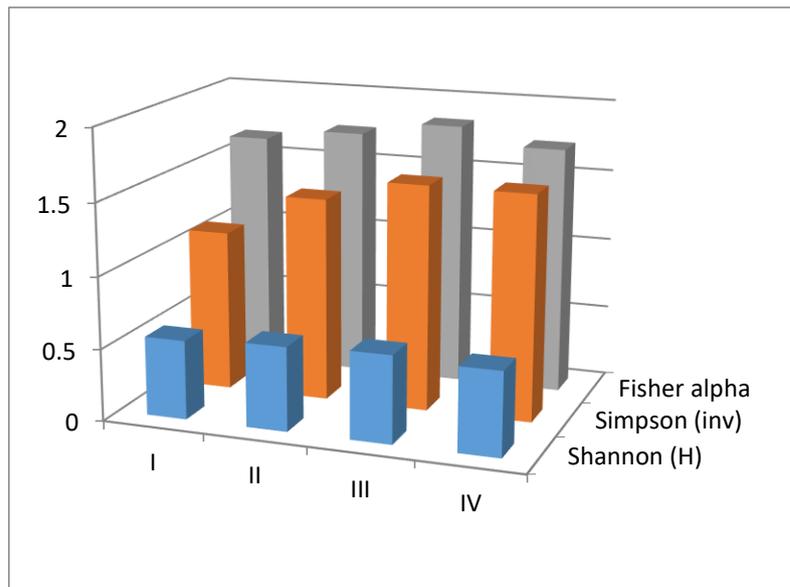


Figura 17. Índices de Diversidad por Parcelas, (Datos transformados a logn (índice)).

Realizando una comparación de los índices de diversidad de las parcelas 1, 2, 3 y 4, vemos que todas poseen un alto grado de diversidad, siendo la parcela 3 la más diversa. Ver Tabla N° 8 y Fig. N° 17.

Curva Especies-área.

Se observa, en la Fig. N° 18, que a medida que se va expandiendo el área de estudio, aumenta también proporcionalmente el número de especies, no encontrándose un punto de inflexión en la curva, concluyéndose que el tamaño de la muestra es insuficiente e inapropiado, por lo tanto, es necesario aumentar más parcelas para encontrar el punto de inflexión, y por ende el área mínima de muestreo.

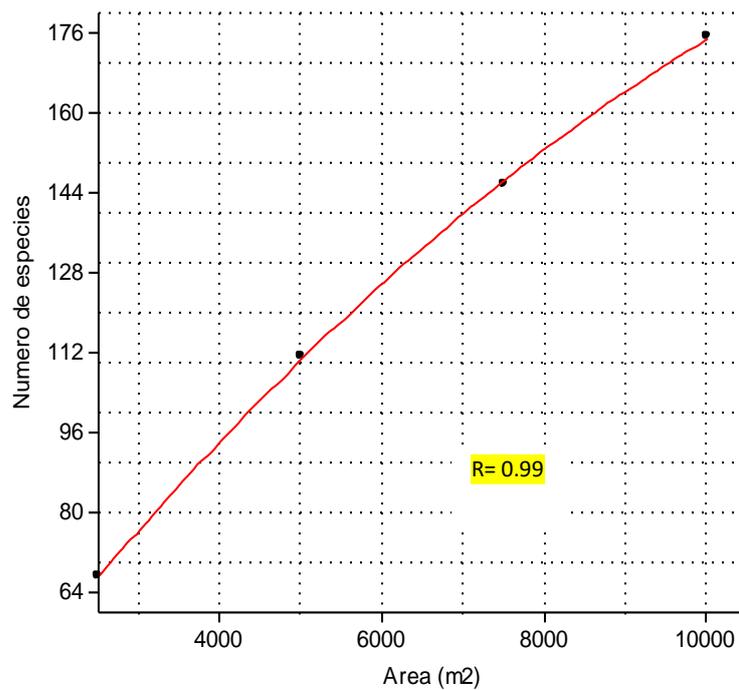


Figura 18. Curva Especies-Área

DIVERSIDAD BETA

Según los índices de similitud de Bray-Curtis, las parcelas 1 y 2 comparten una similitud composicional del 41% (Tabla 8 y Figura 19), en tanto que la parcela 3 comparte una similitud del 18-19% con el resto de parcelas.

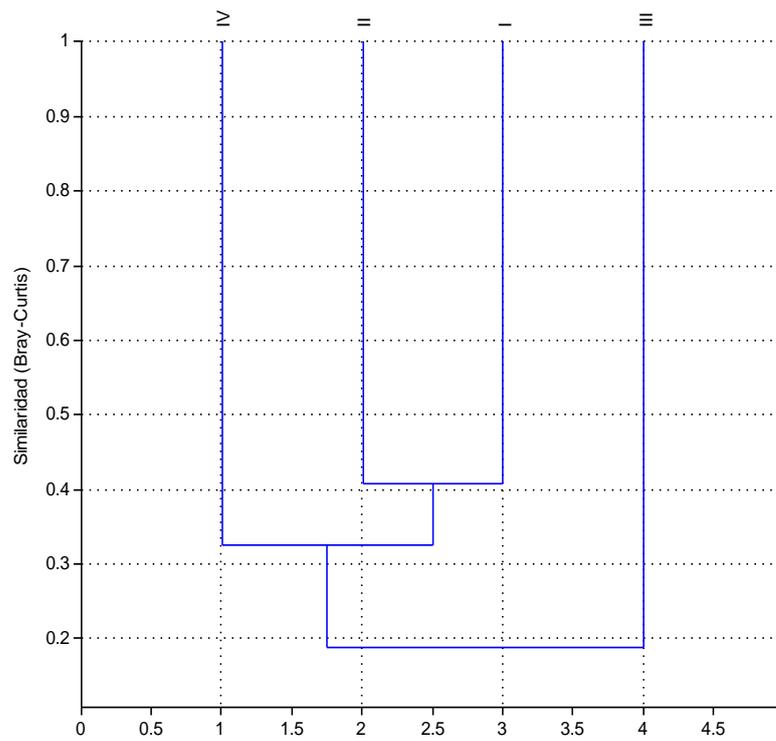


Figura 19. Similitud Bray Curtis entre las parcelas evaluadas

Tabla N° 9. Índices de Similitud Bray Curtis

	I	II	III	IV
I	1.00	0.41	0.18	0.28
II	0.41	1.00	0.19	0.32
III	0.18	0.19	1.00	0.19
IV	0.28	0.32	0.19	1.00

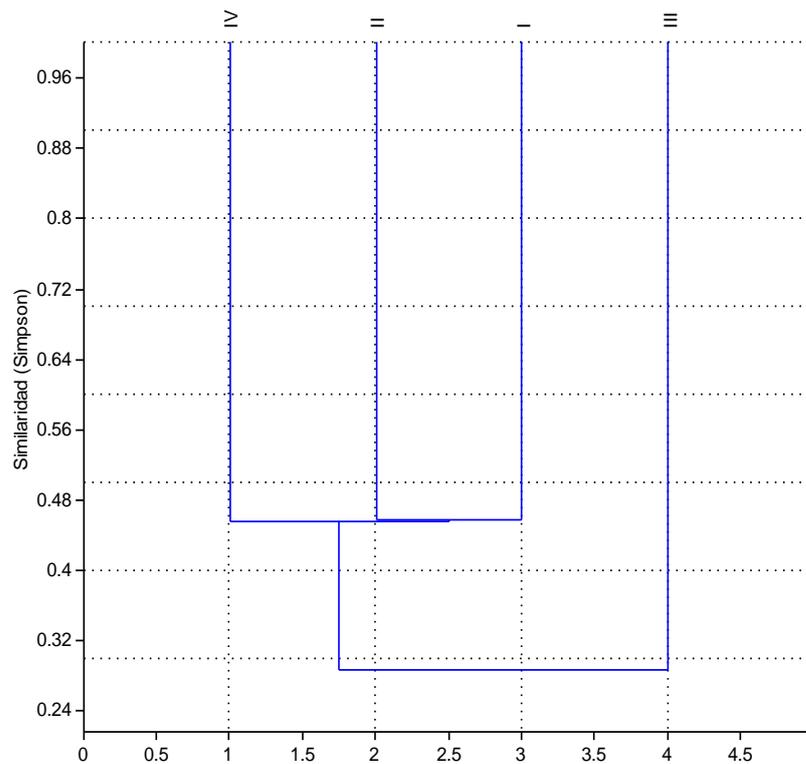


Figura 20. Similitud de Simpson entre las parcelas evaluadas

Según los índices de similitud de Simpson, las parcelas 1, 2 y 4 poseen una similitud composicional del 45-46% (Tabla 9 y Figura 20), en tanto que la parcela 3 tiene una similitud composicional del 23-34%.

Tabla N° 10. Índices de Similitud de Simpson

	I	II	III	IV
I	1.00	0.46	0.34	0.45
II	0.46	1.00	0.23	0.45
III	0.34	0.23	1.00	0.29
IV	0.45	0.45	0.29	1.00

CONCLUSIONES

1. La composición arbórea de toda la zona de estudio está representada por: 531 especies con un diámetro altura del pecho mayor a 10 cm, distribuidos en 174 especies, 99 géneros y 40 familias. Las especies más abundantes fueron: «*Senefeldera inclinata*, *Iriartea deltoidea*, *Pouteria torta*, *Rinoerocarpus ulei*, *Guarea macrophylla*, *Hevea brasiliensis*, *Siparuna decipiens*, *Virola calophylla*, *Eschweilera coriácea*, *Leonia glyxicarpa*, *Clarisia biflora*, *Protium amazonicum*, *Senefeldera sp1*, *Pentagonia sp1*, *Pseudolmedia laevigata*, *Astronium graveolens*, *Brosimum lactecens*, *Brosimum-rubecens*, *Brosimum utile*, *Eclinusa lanceolata*, *Hevea guianensis*, *Miconia sp1*, *Oenocarpus batahua*, *Pouroma cecropifolia*, *Pouroma minor* y *Trichilia-quadrifuja*».
2. Las familias que se observaron con mayor abundancia y una densidad mayor estuvieron marcados por Euphorbiaceae, Moraceae, Myristicaceae, Arecaceae, Sapotacea y Myristicaceae, estas suman el 50 por ciento de toda la abundancia.
3. La diversidad de especies en toda el área de estudio es alta con un índice de Shannon de 4,58, el inverso de Simpson de 45,44 y el alfa de Fisher de 90,02, lo que indica que la diversidad de especies aumenta con el aumento de las unidades de muestreo. Suele ser más alto. Sin embargo, debido a la reducción a diferentes factores ambientales como gradiente altitudinal, factores edáficos, factores topográficos, etc.
4. Para la diversidad Beta, Análisis de similitud (Bray-Curtis), las parcelas 1 y 2 son 41% similares en composición, mientras que la parcela 3 es 18-19% similar a las otras parcelas.
De acuerdo con el índice de similitud de Simpson, los paquetes 1, 2 y 4 son 45-46% similares en composición, mientras que la parcela 3 es 23-34% similar a los otros paquetes.

SUGERENCIAS

1. Se propone establecer un marco de evaluación del estudio ecológico permanente para garantizar el estudio continuo de la dinámica de los diferentes tipos de bosques en el área del eje THR, muchos de los cuales están cambiando el uso de la tierra y los procesos de gestión. presión de inmigración agrícola.
2. Se debe implementar parcelas temporales de inventarios para el estudio de la diversidad y composición florística en áreas de bosques que posean una gradiente altitudinal, siendo áreas prioritarias para la conservación de bosques.
3. Se sugiere para estudios similares de tipo ecológico el tamaño de la muestra, de parcelas de más de 1 Ha que sean más representativos de toda la población a muestrear.
4. Se recomienda realizar monitoreos a las parcelas para analizar la dinámica de cambio de la estructura de los bosques en los próximos años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvez, C. 2010. Composición arbórea y estudio taxonómico de una hectárea de bosque de colina baja de Jenaro Herrera, Loreto, Perú. Tesis para obtener el Título Profesional de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Antón, D. 2003. Determinación de la diversidad florística e implicancias para la Conservación de recursos forestales del distrito de San Ramón Chanchamayo. Junín, PE. Tesis (Ing. Forestal). Lima, PE. Universidad Nacional Agraria La Molina. 60 p.

Antón, D. y Reynel C. 2004. Relictos de bosques de excepcional diversidad en los andes centrales del Perú. Lima, PE. UNALM. Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales. 323 p.

Bazán, R. 1996. Manual para el análisis químico de suelos, aguas y plantas. Lima, PE Universidad Nacional Agraria La Molina. s.p.

Dourojeanni, R. 1987. Aprovechamiento del barbecho forestal en áreas de agricultura migratoria en la Amazonía Peruana. *Revista Forestal del Perú*. 14(2): 15-61

Budowski, 1985. La Conservación como instrumento para el desarrollo. *Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería*.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), 2004. Diagnóstico y propuesta para la gestión de manejo sustentable en los ecosistemas de montaña Naucampatepetl (cofre de perote). México, 202 p.

Brako, J; Zarucchi, L. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. S t. Louis, Missouri~ US, Missouri Botanical Garden. 1286 p.

Asquith, N. M. La dinámica del bosque y la diversidad arbórea. *Ecología y conservación de bosques neotropicales*, 2002, 377.

ASSIS, R. 2008. Composición florística de la regeneración arbórea en los bosques de Varza Alta y Varza Baja en la RDS Maminua, Amazonia Central INPA.

Britto, B. Actualización de las Ecorregiones terrestres de Perú propuestas en el Libro rojo de plantas endémicas del Perú. *Botánica*, 2017, 74(1), 15-29.

Cabanillas, F., Condori, E., Llerana, L. 2019. RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR LA EXTRACCIÓN MINERA AURÍFERA EN MADRE DE DIOS. WWF-Peru y CINCIA.

Carrera, F., Kanninen, M., Kleinn, C., Louman, B., Mejía, A., Morales, D., Núñez, L., Ortiz, E., Quiroz, D., Segura, M., Stanley, S., y Villalobos, R. 2002. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. Edition ed.: CATIE. ISBN 9977573840.

Contreras, F; Leaño, C; Licona, J; Dauber, E; Gunnar, L; Hager, N; Caba, C. 1999. Guía para la Instalación y Evaluación de parcelas permanentes de muestreo. Santa Cruz, BO. Bolfor.59 p.

DÍAZ, W. 2014. Caracterización Florística y Estructural del Bosque Remanente en las Áreas Mineras Bizcaitarra y Albino, Las Claritas, Municipio Sifontes, Estado Bolívar, Venezuela.

Freitas I. Caracterización Florística y Estructural de cuatro comunidades boscosas de la llanura aluvial inundable en la zona de Jenaro Herrera, Amazonía Peruana. *Documento Técnico* No 21.11AP. Iquitos-Perú. 1996b.

HIDALGO, P. 1982. Evaluación estructura de un Bosque Húmedo Tropical en Requena, Perú. Tesis para el título de Ingeniero Forestal. FIF – UNAP. Iquitos-Perú. 146 p.

Font Quer, P. 1970. Diccionario de Botánica. Editorial Labor. Barcelona, ES. 1244 p.

García R, Ahuite M, Olórtegui M. Clasificación de bosques sobre arena blanca de la zona Reservada Allpahuayo-Mishana. *Folia Amazónica* Vol. 14(1): 17-34. 2003.

Gentry, A 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America. (Colombia, Ecuador, Peru). Washington, US. 894p.

Gentry, A; Ortiz, R. 1993. Patrones de composición florística en la Amazonia peruana. In Kalliola, R; Puhakka, M. and Danjoy, W. (eds), Amazonia Peruana, vegetación húmeda subtropical en el llano subandino. Proyecto Amazonía Universidad de Turku (PAUT) and Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Jyvaskyla, FI. p.155-166.

Gentry A, Ortiz R. Patrones de composición florística en la Amazonía peruana. Tomado de: KALLIOLA, R., PUHAKKA, M., y DANJOY, W. 1993. Amazonía Peruana, Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonía, Universidad de Turku. 265 p. 1993.

Gómez, D. 2000. Composición Florística en el Bosque Ribereño de la Cuenca Alta San Alberto, Oxapampa- Perú. Tesis (Ing. Forestal). Lima, UNALM. 177 p.

Gonzales, R. 2006. Fertilidad y manejo del suelo: bases para la agricultura orgánica Manual de Agricultura Orgánica Sostenible Capítulo 2. La Habana, CU.

Honorio, E; Reynel, C. 2003. Vacíos en la colección del a flora de los bosques húmedos del Perú. Lima PE. Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales. MOL UNALM. 87 pp.

Kappelle, M; Brown, A eds. 2001. Bosques nublados del neotrópico. Santo Domingo de Heredia Costa Rica, CR, Instituto Nacional de Biodiversidad. 704 p.

La Torre-Cuadros, MA 2004. Curso de métodos estadísticos para la evaluación y manejo de recursos naturales. Maestría en Conservación de Recursos Forestales. Separata de clase. s.p. 81

Manta, M.I. 1990. Análisis silvicultural de dos tipos de bosque húmedo de bajura en la vertiente atlántico de Costa Rica. Tesis Mg. Se. San José, CR, CATIE. 150 p.

Ministerio de Agricultura. Decreto Supremo W 0062/75-AG. Reglamento de Clasificación de tierras. Consultado 7 junio 2007. Disponible en: [www.siforestal.org.pe/ Archivo/reglamentodeclasificaciondetierras.doc](http://www.siforestal.org.pe/Archivo/reglamentodeclasificaciondetierras.doc)

Montoya, M; Vargas, W. eds. 1999. Manual de caracterización de áreas silvestres. CO. ADECOQUIN - Fundación Las Mellizas. Organización Quindiana de ambientalistas. s.p.

Pro-Manu.2003. Plan de Ordenamiento Territorial de la Reserva de Biosfera del Manu. Lima PE. S.p.

Reynel, C; Pennington, T.D; Marcelo, J.L; Daza, A 2007. Árboles útiles del Ande peruano. Una guía de identificación, ecología y propagación de las especies de la Sierra y los Bosques Montanos del Perú. Lima, PE. 466 p.

Rivera, G. 2007. Composición florística y análisis de diversidad arbórea en un área de bosque montano en el Centro de Investigación Wayqecha, Kosñipata, Cusco. Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina.

JARA, C. 1995. Inventarios Forestales en los bosques de Jaén y San Ignacio. Consejo nacional de ciencias y tecnología, primera edición. Lima- Perú. 70 p.

Lamprecht, H. 1990, Silvicultura en los trópicos; los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas – posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Instituto de silvicultura de la universidad de Gottingen – Alemania. Traducido por Antonia Garrido. Gottingen, Alemania. 335 págs.

Ochoa-Gaona, S. La distribución y fenología de la flora arbórea del estado de Tabasco con base en la información de herbario. Universidad y ciencia: El Colegio de la Frontera Sur, 2018.

Vargas, O. P. 2013. Composición, Diversidad Florística Y Factores Antrópicos De La Degradación Del Bosque Montano De Chandin, Chota. Universidad Nacional de Cajamarca.

Vásquez, R. y Rojas, R. 2004. Plantas de la Amazonía peruana: Clave para identificar las familias de Gymnospermae y Angiospermae.

Villacorta, A. 2013. Análisis de la estructura horizontal y composición florística de dos bosques secundarios en la carretera Iquitos-Nauta, Loreto, Perú. Escuela Profesional Ingeniería Forestal y Medio Ambiente, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Villareal H., Alvares M., Córdoba S., Escobar F., Fabua G., Gast, Mendoza H., Ospina M. y Umaña A. 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad, Programa de inventario de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.

Young, K; León, B. 1990. Catálogo de las plantas de la zona alta del Parque Nacional de Rio Abiseo Perú. Museo de Historia Natural UNMSM 34: 1-37 (Serie Botánica. W 34.).

ANEXO

PANEL FOTOGRÁFICO























Que, el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, establece en su artículo 7° que la Alta Dirección es el máximo nivel de decisión de la Autoridad Nacional del Agua y está constituida por el Consejo Directivo, la Jefatura y la Gerencia General;

Que, se encuentra vacante el cargo de Asesor(a) de la Gerencia General de la Autoridad Nacional del Agua, resultando necesario designar al/a la servidor(a) que desempeñará el referido cargo;

Que, la Unidad de Recursos Humanos, a través del Informe del VISTOS comunica que la Abg. Lillian Lourdes Carrillo Meza no cuenta con antecedentes penales, policiales ni judiciales, así como tampoco cuenta con sanciones administrativas en el registro Nacional de sanciones contra Servidores Civiles – RNSSC;

Que, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 27594, Ley que Regula la Participación del Poder Ejecutivo en el Nomenclamiento y Designación de Funcionarios Públicos y lo dispuesto en el literal k) del artículo 12° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Designar, a partir de la fecha, a la Abg. Lillian Lourdes Carrillo Meza, como Asesora de la Gerencia General de la Autoridad Nacional del Agua.

Artículo 2°.- Notificar la presente Resolución Jefatural a la Abg. Lillian Lourdes Carrillo Meza y remitir copia a la Unidad de Recursos Humanos para los fines pertinentes.

Regístrese y comuníquese.

AMARILDO FERNÁNDEZ ESTELA
Jefe
Autoridad Nacional del Agua

1893620-1

Establecen el Bosque Local "Señor de la Cumbre" en el distrito de Inambari, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios

**RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA
RDE N° D000101-2020-MINAGRI-SERFOR-DE**

Magdalena del Mar, 14 de octubre de 2020

VISTOS:

El Informe Técnico N° D000116-2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS-DCZO de la Dirección de Catastro, Zonificación y Ordenamiento de la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre; el Memorando N° D000124-2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS de la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre; y el Informe Legal N° D000095-2020-MINAGRI-SERFOR-OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante el artículo 13 de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, se crea el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego;

Que, el artículo 20 de la citada Ley, establece que en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y respetando las competencias de los gobiernos regionales y demás entidades públicas, las municipalidades ubicadas en zonas rurales promueven el uso sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre a través de la administración y el uso de los bosques locales establecidos por el SERFOR a su

solicitud, entre otros mecanismos previstos en dicha Ley Orgánica;

Que, asimismo, el artículo 30 de la Ley N° 29763, dispone que los bosques locales son destinados a posibilitar el acceso legal y ordenado de los pobladores locales al aprovechamiento sostenible con fines comerciales de bienes y servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre. Pueden, de acuerdo con la categoría del sitio, destinarse al aprovechamiento maderable, de productos no maderables y de fauna silvestre, o a sistemas silvopastoriles, bajo planes de manejo aprobados por la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre - ARFFS, cuya aplicación la supervisa el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre - OSINFOR;

Que, a su vez, el citado artículo señala que el SERFOR establece bosques locales a requerimiento de las autoridades regionales forestales y de fauna silvestre o de gobiernos locales, en cualquier categoría de zonificación u ordenamiento forestal en tierras bajo dominio público, incluyendo los bosques de producción permanente; cuyo procedimiento y condiciones para su gestión se establecen en su Reglamento;

Que, en esa línea, el artículo 104 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, establece que el gobierno local o los potenciales usuarios del bosque local, organizados a través del gobierno local correspondiente, solicitan el establecimiento de un bosque local; cuyo proceso que se inicia con la presentación de la solicitud a la ARFFS;

Que, el referido artículo dispone también, que el gobierno local elabora un estudio técnico que sustenta el establecimiento y la autorización de administración del bosque local, el mismo que es evaluado por un comité técnico, constituido por representantes del gobierno regional y el SERFOR;

Que, al respecto, el artículo 107 del citado Reglamento, señala que el referido comité elabora una opinión técnica sobre la evaluación del Estudio Técnico, la cual, conjuntamente, con los documentos generados por este, conforman del expediente administrativo que es presentado ante la ARFFS, para la emisión del Informe técnico legal correspondiente; quien posteriormente, solicita al SERFOR el establecimiento del bosque local respectivo;

Que, de esa manera, el SERFOR, mediante Resolución de Dirección Ejecutiva, aprueba el establecimiento del bosque local, incluyendo en la mencionada Resolución, las condiciones y obligaciones del gobierno local para su administración y gestión, conforme a lo estipulado en los artículos 104 y 108, respectivamente, del Reglamento para la Gestión Forestal;

Que, para tal efecto, mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 116-2016-SERFOR/DE, se aprobaron los "Lineamientos para el establecimiento de los Bosques Locales y condiciones para su administración", a través de los cuales se desarrolla el procedimiento, así como los criterios técnicos y socioeconómicos que deben cumplirse para el establecimiento de los Bosques Locales;

Que, en el marco de lo expuesto, mediante el documento del Vistos, la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre, manifiesta su conformidad al Informe Técnico N° D000116-2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS-DCZO de la Dirección de Catastro, Zonificación y Ordenamiento, quien en el marco de sus funciones y considerando los "Lineamientos para el Establecimiento de Bosques Locales y Condiciones para su Administración" aprobados por Resolución de Dirección Ejecutiva N° 116-2016-SERFOR/DE, recomienda el establecimiento del Bosque Local "Señor de la Cumbre" propuesto por la Municipalidad Distrital de Inambari del departamento de Madre de Dios y remitido al SERFOR, por la Dirección Regional Forestal y Fauna Silvestre del Gobierno Regional de Madre de Dios, en su condición de ARFFS; asimismo, recomienda la incorporación del referido Bosque Local en el Catastro Forestal Nacional;

Que, por su parte, la Oficina General de Asesoría Jurídica del SERFOR, mediante Informe Legal N° D000095-2020-MINAGRI-SERFOR-OGAJ, emite opinión sobre la citada propuesta y remite a la Dirección Ejecutiva el expediente administrativo para la emisión del acto resolutorio;

Que, en consecuencia, resulta procedente establecer el Bosque Local "Señor de la Cumbre", así como las condiciones y obligaciones que deben cumplirse para su gestión y administración;

Que, de otro lado, de conformidad con lo dispuesto en la "Metodología para la codificación de derechos otorgados por las autoridades forestales y de fauna silvestre"; aprobada mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 042-2016-SERFOR-DE, y modificada y actualizada por Resolución de Dirección Ejecutiva N° 116-2018-SERFOR-DE, corresponde aprobar la codificación correspondiente al derecho otorgado a través de la presente Resolución, la cual ha sido remitida por la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre conjuntamente con el Informe Técnico N° D000116-2020-MINAGRI-SERFOR-DGIOFFS-DCZO;

Con el visado de la Directora General de la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre; de la Directora General de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre; y de la Directora General (e) de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, el Reglamento para la Gestión Forestal aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI; así como el Reglamento de Organización y Funciones del SERFOR, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Establecer el Bosque Local "Señor de la Cumbre" en el distrito de Inambari, provincia de Tarma, departamento de Madre de Dios, en una superficie de 3 179,4138 ha, de acuerdo con el mapa y cuadro descriptivo que como Anexo I forman parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- Autorícese a la Municipalidad Distrital de Inambari a gestionar y administrar el Bosque Local "Señor de la Cumbre", para el aprovechamiento de productos diferentes a la madera, de acuerdo con las condiciones y obligaciones previstas en el Anexo II que forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 3.- Aprobar la codificación correspondiente al derecho otorgado mediante el artículo 2 de la presente Resolución, denominado Autorización de Administración del Bosque Local "Señor de la Cumbre", correspondiéndole el código N° MAD-170102/BL-2020-002.

Artículo 4.- La autorización prevista en el artículo 2 de la presente Resolución, permite el acceso legal y ordenado a los recursos forestales existentes en el Bosque Local "Señor de la Cumbre", por parte de los diecisiete (17) beneficiarios que se encuentran acreditados, de acuerdo al Estudio Técnico presentado por la Municipalidad Distrital de Inambari.

Artículo 5.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano; así también, se publica la presente Resolución y sus Anexos en el Portal Institucional del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR (<https://www.gob.pe/serfor>).

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CARLOS ALBERTO YNGA LA PLATA
Director Ejecutivo (e)
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

1893586-1

COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO

Aprueban el "Protocolo Sanitario Sectorial ante el COVID-19 para turismo de aventura, canotaje, caminata y alta montaña"

RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 211-2020-MINCETUR

Lima, 14 de octubre de 2020

Vistos, los Oficios N° 174-2020-CENFOTUR/DN y N° 175-2020-CENFOTUR/DN, el Informe Técnico N° 216-2020-MINCETUR/VMT/DGPDT/DNCT-MRN, Informe Legal N° 135-2020-MINCETUR/VMT/DGPDT/DNCT-RGC emitidos por la Dirección de Normatividad y Calidad Turística de la Dirección General de Políticas de Desarrollo Turístico y el Memorandum N° 976-2020-MINCETUR/VMT y Memorandum N° 1022-2020-MINCETUR/VMT emitidos por el Viceministerio de Turismo; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo N° 080-2020-PCM se aprueba la Reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de emergencia sanitaria nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19, conforme a la estrategia elaborada por el Grupo de Trabajo Multisectorial conformado mediante la Resolución Ministerial N° 144-2020-EF/15, la cual consta de cuatro (4) fases para su implementación, las que se evalúan permanentemente de conformidad con las recomendaciones de la Autoridad Nacional de Salud;

Que, a través del Decreto Supremo N° 117-2020-PCM se aprueba la Fase 3 de la Reanudación de las actividades económicas que se detallan en el Anexo que forma parte del referido Decreto Supremo, dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19;

Que, la implementación de la Fase 3 de la Reanudación de Actividades se inicia a partir de la vigencia del Decreto Supremo N° 117-2020-PCM a nivel nacional, pudiendo ser autorizadas mediante Resolución Ministerial del Sector competente;

Que, conforme al numeral 1 de la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 117-2020-PCM, para la reanudación de las actividades incluidas en las fases de la Reanudación de Actividades, las entidades, empresas, personas jurídicas o núcleos ejecutores deben observar el Documento Técnico: "Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19", aprobado por Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA, así como los Protocolos Sectoriales cuando el sector los haya emitido, debiendo asimismo elaborar su "Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo", el cual debe estar a disposición de los clientes y trabajadores, así como de las autoridades competentes para su fiscalización;

Que, asimismo, de acuerdo al numeral 3 de la referida Primera Disposición Complementaria Final, los sectores competentes pueden aprobar mediante Resolución Ministerial y publicar en su portal web institucional, los Protocolos Sanitarios Sectoriales, conforme a lo que disponga la norma que aprueba la respectiva fase de la Reanudación de Actividades;

Que, en virtud de dicha normativa, mediante Resolución Ministerial N° 171-2020-MINCETUR se aprobó el "Protocolo Sanitario Sectorial ante el COVID-19 para turismo de aventura, canotaje y caminata";

Que, posteriormente mediante Decreto Supremo N° 157-2020-PCM se aprueba la Fase 4 de la reanudación de actividades económicas que se detallan en el Anexo que forma parte del referido Decreto Supremo, dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19;

Que, el Centro de Formación en Turismo - CENFOTUR mediante Oficios N° 174-2020-CENFOTUR/DN y N° 175-2020-CENFOTUR/DN, remite el "Protocolo Sanitario Sectorial ante el COVID-19 para turismo de aventura, canotaje, caminata y alta montaña", comunicando al Viceministerio de Turismo de las recomendaciones efectuadas por el sector Salud a través del Oficio N° 3186-2020-SG/MINSA, que adjunta la Nota Informativa N° 341-2020-DG-CENSOPAS/INS, por la cual se emiten sugerencias al proyecto de "Protocolo Sanitario Sectorial ante el COVID-19 para alta montaña" se encuentran comprendidas en el citado proyecto de Protocolo Sanitario;

TURNITIN_RONALD CONDORI

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	documents.mx Fuente de Internet	4%
3	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Nacional Amazonica de Madre de Dios Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	zhofreaguirre.files.wordpress.com Fuente de Internet	1%
7	docplayer.es Fuente de Internet	1%
8	leyes.congreso.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	docslide.us Fuente de Internet	