



**UNAP**

**Facultad de  
Ciencias Forestales**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA  
DE BOSQUES TROPICALES**

**TESIS**

**“ESTRUCTURA Y BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA EN CUATRO PARCELAS  
DEL ARBORETUM “EL HUAYO”, CIEFOR - PUERTO ALMENDRAS, IQUITOS  
- PERÚ, 2014”**

**Tesis para optar el título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales**

**Autora**

**SALLY PAMELA YSMODES RENGIFO**

**Iquitos - Perú**

**2014**



UNAP

Facultad de  
Ciencias Forestales

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

### DE TESIS Nº 561

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentado por la Bachiller **SALLY PAMELA YSMODES RENGIFO** titulado: **“ESTRUCTURA Y BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA EN CUATRO PARCELAS DEL ARBORETUM “EL HUAYO”, CIEFOR – PUERTO ALMENDRAS, IQUITOS – PERU, 2014”**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas, lo declaramos:

Con el calificativo de:

En consecuencia queda en condición de ser calificada:

Y, recibir el Título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

..... *APROBADO* .....

..... *BUENO* .....

..... *APT* .....

Iquitos, 03 de Junio de 2014

*Rodil Tello Espinoza*  
ING. RODIL TELLO ESPINOZA, Dr.  
Presidente

*Jorge Elias Alvan Ruiz*  
Ing. JORGE ELIAS ALVAN RUIZ, Dr.  
Miembro

*Richer Rios Zumaeta*  
Ing. RICHER RIOS ZUMAETA, Dr.  
Miembro

*Tedi Pacheco Gomez*  
Ing. TEDI PACHECO GÓMEZ, Dr.  
Asesor

**Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!**

Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

[www.unapiquitos.edu.pe](http://www.unapiquitos.edu.pe)

Teléfono: 065-225303

## DEDICATORIA

*A Dios; que es el principio de la sabiduría, por darme salud y el mejor regalo, mi vida, por su incomparable amor por mí, porque me ha bendecido y conducido por sus benditos caminos.*

*A mis queridos padres; Jorge Enrique y Ana Inés, por brindarme su amor sin condiciones, porque me han educado con sanos valores y virtudes, y por el apoyo incondicional brindado durante todos mis años de estudio.*

*A mí querida hermana Zajahara, por su amor fraternal y su ánimo permanente.*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Forestales, por los conocimientos vertidos, por la formación profesional brindada, ya que gracias a sus enseñanzas académicas me condujeron en la senda de la investigación.

Muy especial agradecimiento a mi familia por el apoyo moral y económico brindado.

A mis amigos bachilleres, Luis Rojas, Milagros Rojas, Elisa Olortegui, Ingrid Alvarado, con quienes formamos un gran equipo para la instalación de las parcelas y colecta de los datos de campo, y demás personas que siempre me apoyaron para la realización y culminación del presente trabajo de investigación.

**INDICE**

<b>N°</b>	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice.....	i
Lista de cuadros.....	iv
Lista de figuras.....	v
Resumen.....	vi
I. Introducción.....	1
II. El problema.....	3
2.1. Descripción de problema.....	3
2.2. Definición del problema.....	4
III. Hipótesis.....	5
3.1. Hipótesis general.....	5
3.2. Hipótesis alterna.....	5
3.3. Hipótesis nula.....	5
IV. Objetivos.....	6
4.1. Objetivo general.....	6
4.2. Objetivos específicos.....	6
V. Variables.....	7
5.1. Identificación de variables, indicadores e índices.....	7

5.2. Operacionalización de variables.....	7
VI. Marco teórico.....	8
VII. Marco conceptual.....	15
VIII. Materiales y método.....	19
8.1. Descripción y características del área.....	19
8.1.1. Lugar de ejecución.....	19
8.2. Materiales y equipos.....	22
8.2.1. De campo.....	22
8.2.2. De gabinete.....	22
8.3. Método.....	22
8.3.1. Tipo y nivel de investigación.....	23
8.3.2. Población y muestra.....	23
8.4. Procedimiento.....	24
8.4.1. Ubicación y establecimiento de las parcelas de estudio.....	24
8.4.2. Registro de datos de campo.....	25
8.4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	26
8.5. Procedimiento y análisis estadístico de datos.....	27
8.5.1. Cálculo de la estructura florística.....	27
8.5.1.1. Estructura de la vegetación.....	27
8.5.1.2. Estructura vertical.....	28
8.5.2. Cálculo de la biodiversidad florística.....	29
8.5.2.1. Riqueza florística.....	30
8.5.2.2. Índice de valor de importancia (IVI).....	30

8.5.2.3. Cálculo de la similitud florística.....	30
8.5.3. Análisis estadístico de datos.....	31
IX. Resultados.....	34
9.1. Composición florística del bosque.....	34
9.2. Cálculo de la estructura florística.....	35
9.2.1. Estructura vertical de la vegetación.....	39
9.3. Cálculo de la biodiversidad florística.....	43
9.3.1. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI).....	43
9.4. Cálculo de la similitud florística entre parcelas.....	44
9.5. Análisis estadístico.....	48
X. Discusiones.....	50
XI. Conclusiones.....	55
XII. Recomendaciones.....	57
XIII. Bibliografía.....	58
Anexos.....	66

## Lista de cuadros

N°	Título	Pág.
<hr/>		
01.	Número de individuos, familia, género y especies para las parcelas.....	34
02.	Atributos estructurales de la vegetación en las cuatro parcelas.....	37
03.	Especies que caracterizan los estratos del bosque: sotobosque, dosel intermedio y dosel superior para cada una de las cuatro parcelas.....	42
04.	Diferencias en riqueza y diversidad de especies en las cuatro parcelas estudiadas.....	43
05.	Índice de valor de importancia de las especies más representativas de las cuatro parcelas.....	44
06.	Similitud florística entre las cuatro parcelas.....	44
07.	Lista de especies predominantes en las cuatro parcelas.....	46
08.	Similitud de Sorensen ( $S_{\phi}$ ).....	47
09.	Datos experimentales de las familias/especies.....	48
10.	Resultados del análisis de variancia para las familias/especies.....	49
11.	Resultados de la prueba de Tukey para las familias/especies por tratamiento.....	49
<b>ANEXOS.....</b>		<b>66</b>



**Lista de figuras**

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág.</b>
01.	Zonificación del área de estudio.....	20
02.	Esquema de la PPM utilizado por Tello 2008.....	23
03.	Recorrido y ubicación de las parcelas del arboretum “El huayo”.....	24
04.	Delimitación de las PPM.....	25
05.	Identificación de los árboles de las PPM.....	26
06.	Codificación de los árboles en las PPM.....	27
07.	Representación de las alturas de todos los individuos.....	40
08.	Dendrograma del índice de similitud de Sorensen ( $S_{\theta}$ ).....	47

## RESUMEN

El estudio se realizó en el arboretum “El huayo” del CIEFOR, Puerto Almendras - UNAP, distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, región Loreto. El objetivo fue obtener información, caracterizar y comparar la estructura y biodiversidad florística en cuatro parcelas permanentes de muestreo (9, 10, 15, y 16) de 1,2 ha cada una. El método utilizado fue la instalación de parcelas permanentes de muestreo (PPM) de 100 m x 120 m, dividida en sub parcelas de 10 m x 10 m, donde se identificaron, registraron y midieron todos los individuos  $\geq$  a 5 cm de DAP medidos a 1,30 m desde la base del suelo. En el inventario forestal se registraron 4964 árboles pertenecientes a 521 especies, 173 géneros y 53 familias. El bosque de estudio presentó tres estratos: el sotobosque con alturas  $\leq$  10 m; el dosel intermedio que incluyó árboles entre 10 y 20 m de altura, y el dosel superior con árboles de más de 20 m de altura. 10 especies fueron las más importantes por su contribución al IVI, *Eschweilera grandiflora* con 14,59 % ha ocupado el primer lugar; 124 fueron comunes a las cuatro parcelas y 148 se registraron en solo una de ellas. Las parcelas P10 y P16, a pesar de que compartieron el menor número de especies, fueron las de mayor similitud en composición. En cambio las parcelas P15 y P16 que compartieron más especies entre sí tuvieron una similitud intermedia mientras que P9 y P10 presentaron la similitud más baja.

**Palabras claves:** Estructura, altura del dosel, diversidad de especies, riqueza, similitud.

## I. INTRODUCCIÓN

La gran biodiversidad de los bosques húmedos tropicales constituye una de las razones principales por las cuales su conservación tiene una alta prioridad a nivel mundial (Challenger, 1998; Delgado y Finegan, 1999). El interés por los trópicos aumenta al considerar el papel tan determinante que desempeñan en la regulación del ambiente de la tierra. Por consiguiente, la pérdida de los recursos naturales es una cuestión que debe alarmar a todas las autoridades mundiales, debido a que las tasas de extinción de las especies arbóreas ponen en riesgo el buen funcionamiento de los sistemas ecológicos del planeta (Pimentel *et al.*, 1992).

La biodiversidad representa un tema central de la teoría ecológica y ha sido objeto de amplio debate (Magurran, 1988). La falta de definición y de parámetros adecuados para su medición hasta principios de los años 70 llevó incluso a declarar la falta de validez del concepto (Hurlbert, 1971). Actualmente el significado y la importancia de la biodiversidad no están en duda y se han desarrollado una gran cantidad de parámetros para medirla como un indicador del estado de los sistemas ecológicos, con aplicabilidad práctica para fines de conservación, manejo y monitoreo ambiental (Spellerberg, 1991). El manejo de los bosques requiere de información confiable que posibilite una adecuada planificación a mediano y largo plazo. El inventario forestal es un sistema de recolección y registro cualitativo y cuantitativo de los árboles y de las características del área sobre la cual se desarrolla el bosque, de acuerdo a un objetivo previsto, basándose en métodos apropiados y confiables (Malleux, 1982).

Los estudios de la estructura vertical y la biodiversidad de la vegetación, son importantes en la investigación silvicultural, pues permite proyectar y desarrollar planes de manejo y así conocer su origen, sus características ecológicas, dinamismo y la proyección al futuro de las comunidades vegetales.

En los bosques tropicales la vegetación es considerada como un recurso de alto valor económico, lo cual es importante para la investigación científica, las actividades comerciales y la ecología. Los estudios relacionados con la estructura arbórea son primordiales, siendo el objetivo de esta investigación, caracterizar cuatro sitios de un bosque secundario. Aunque existe un creciente interés en el estudio de la vegetación del arboretum "El huayo", se han dedicado pocos esfuerzos al análisis comparativo del mismo. En este trabajo se describe la estructura y biodiversidad florística con base en la instalación de parcelas permanentes de muestreo, ya que este método es el más eficaz para su estudio (Rodríguez *et al.*, 2000). Por lo anterior, la presente investigación se desarrolló en el arboretum "El huayo" del CIEFOR-Puerto Almendras, donde se pretendió enfocar el estudio en describir la estructura de la vegetación arbórea, en términos de altura del dosel, estimar valores de importancia estructural, así como identificar la composición florística; así mismo determinar la riqueza y diversidad de especies arbóreas, que en su conjunto forman la biodiversidad florística, teniendo como principal influencia a los estratos del bosque, puesto que este bosque viene siendo considerablemente afectado por cierta actividad antrópica y procesos naturales.

## II. EL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema

Las selvas tropicales húmedas son ecosistema que alberga un gran número de diversidad de especies. Estos sistemas son formaciones naturales compuestas de un mosaico de parches de forma y tamaños heterogéneos y en distintas fases de regeneración natural (Whitmore, 1989; Martínez-Ramos, 1994). La búsqueda de las causas que originan y mantienen la diversidad de especies tropicales ha motivado el interés por su estudio.

Muchas explicaciones de la elevada diversidad de especies en los sistemas tropicales se han concentrado en el estudio del papel que desempeñan los disturbios naturales en la conformación de los mosaicos de vegetación y en la generación de las condiciones heterogéneas relevantes para la dispersión, la germinación, el establecimiento y el crecimiento de plántulas en los claros formados en el dosel de la selva (Ricklefs, 1987). Sin embargo, a pesar de los progresos alcanzados, a la fecha no existe consenso claro que explique la elevada diversidad de especies de árboles en ecosistemas tropicales (Leigh, 1999; Hubbell, 1979). Por ello se deben realizar estudios que describan la estructura y biodiversidad de la vegetación en su conjunto por medio de métodos eficaces que permitan establecer una comparación cuantitativa y cualitativa del sitio a investigar.

Por lo manifestado, es necesario conocer la estructura y biodiversidad florística, cuya última variable se presenta en términos de composición, riqueza y

diversidad de las especies arbóreas, en cuatro parcelas (9, 10, 15 y 16) del arboretum “El huayo”, usando índices de diversidad, riqueza y similitud de las especies para así permitir realizar el análisis y comparaciones de cada sitio de estudio.

## **2.2. Definición del problema**

¿Cuál es la diferencia en la estructura y biodiversidad florística en cuatro parcelas del arboretum “El huayo”?

### **III. HIPOTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

Existe diferencia en la estructura y biodiversidad florística en cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.

#### **3.2. Hipótesis alterna**

La estructura y biodiversidad florística varían en cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.

#### **3.3. Hipótesis nula**

No existe diferencia significativa en la estructura y biodiversidad florística en cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.

## IV. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo general

Caracterizar la estructura y biodiversidad florística en cuatro parcelas de arboretum “El huayo”.

### 4.2. Objetivos específicos

- Determinar la estructura vertical de las especies arbóreas de cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.
- Determinar la diversidad florística de las especies arbóreas de cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.
- Identificar la riqueza florística de las especies arbóreas de cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.
- Describir la similitud florística de las especies arbóreas de cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.
- Determinar estadísticamente la diferencia en estructura y biodiversidad florística en cuatro parcelas del arboretum “El huayo”.



## V. VARIABLES

### 5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

El presente estudio tuvo como variables a la estructura y biodiversidad florística; los indicadores fueron altura del dosel, diversidad florística, riqueza y similitud florística, como índices se consideró al valor de importancia relativa (VIR), las unidades métricas, índice de valor de importancia (IVI), Shannon-Wiener,  $\alpha$  de Fisher, Margalef y el coeficiente de similitud de Sorensen ( $S_{\emptyset}$ ).

### 5.2. Operacionalización de variables

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>
Estructura florística	Altura del dosel	Valor de Importancia Relativa (VIR). Metros (m).
Biodiversidad florística	Diversidad florística	Índices de diversidad. Shannon-Wiener (H'). $\alpha$ de Fisher (s).
	Riqueza florística	Margalef. Índice de valor de importancia (IVI).
	Similitud florística	Coeficiente de similitud de Sorensen ( $S_{\emptyset}$ ).

## **VI. MARCO TEÓRICO**

### **6.1. Características de la vegetación del arboretum “El huayo”, CIEFOR - Puerto Almendras.**

En el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) se distinguen claramente tres tipos de bosques como bosques de terrazas, bosques varillales y bosques aluviales (Burga, 1994). El arboretum “El huayo” se encuentra en un bosque de terraza media, instalado dentro de la jurisdicción del centro de investigación y enseñanza forestal (CIEFOR) - Puerto Almendras, de la Facultad de Ciencias Forestales, de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

### **6.2. Características del Bosque Húmedo Tropical de la Amazonía**

La Amazonía abarca más de 100 millones de hectáreas aproximadamente, correspondiendo a Brasil el 64%, el 16% al Perú, el 12% a Bolivia y el 8% a Colombia, Ecuador y Venezuela. Siendo una de las características más importantes su alta riqueza florística, representada por más de 2 500 especies forestales (Malleux, 1982), que ubica al ecosistema como uno de los más complejos en cuanto a diversidad genética del planeta. Los bosques tropicales cubren tan solo el 7% de la superficie del planeta, pero albergan más de la mitad de la riqueza mundial de especies (Wilson, 1988).

### **6.3. Aspectos generales sobre estudios de vegetación**

Campbell (1986) y Berry (2002), manifiestan que una de las bases esenciales para emprender con la descripción de la vegetación, es contar con información adecuada de su biodiversidad, que se logra por medio de los inventarios

florísticos, que permiten orientar la planificación para la conservación y manejo de la flora de un ambiente determinado. Algunos de los objetivos más importantes de un inventario florístico pueden ser la identificación de las especies de plantas de un área geográfica enfocando en la composición y estructura de los bosques en el paisaje y también ciertos factores ambientales ligados a esta variación, entre los cuales figura de manera importante la perturbación por la actividad antrópica. Un inventario florístico brinda información sobre la riqueza florística, los rangos de distribución de especies, sus preferencias de hábitat naturales, y sus tendencias en relación a la variación climática (Berner, 1991).

#### **6.4. Parcelas permanentes de muestreo (PPM)**

Berner (1991), indica que la composición florística y los parámetros estructurales que se vieron en este estudio, fueron posible obtener mediante técnicas que usan parcelas definidas, siendo uno de ellos el método de la parcela permanente. Una parcela permanente es aquella que se establece con el fin de que se mantenga indefinidamente en el bosque y cuya adecuada demarcación permita la ubicación exacta de sus límites y puntos de referencia a través del tiempo; así como de cada uno de los individuos que la conforman, los cuales se analizan por medio de observaciones periódicas que permiten obtener el mayor volumen de información de un sitio y comunidades determinadas.

## **6.5. Estructura florística**

Barkman (1979), entiende la estructura de la vegetación como el patrón espacial de distribución de las plantas; Rangel & Velázquez (1997), describen que a la caracterización de una agrupación vegetal de especies leñosas se llega a través de la definición de su ordenamiento vertical y horizontal. En cuanto al primer caso (ordenamiento vertical) consiste en la identificación de los estratos que presenta el grupo vegetal con la utilización básica del parámetro altura que en conjunto con cobertura permite un análisis complementario de la dominancia energética según la disposición vertical. Ramos *et al.* (1982) cit. por Ramírez (2007), indica que la estructura vertical del bosque puede ser caracterizada a través del análisis de valores de las alturas promedio y máximas por especies, confrontada con un perfil vertical. Jiménez *et al.* (1998), resalta la exigencia de mayor conocimiento cuantitativo sobre las comunidades vegetales, especialmente de las especies arbóreas y su estructura fitosociológica, tal consideración se enfoca hacia la concepción de la diversidad biológica.

### **6.5.1. Altura del dosel**

Los ecosistemas boscosos, tanto nativos como cultivados, poseen una estructura foliar denominada “dosel”, conformada por el conjunto de copas de los árboles que lo componen. Dicha estructura varía para cada tipo de bosque tanto en el plano horizontal como vertical. Las características que contribuyen a definir dicha estructura son: composición específica, densidad, distribución espacial de los árboles, tipo de copa, estado fenológico de las especies, edad y manejo. En general, el dosel forestal atenúa significativamente la cantidad de

Radiación Fotosintéticamente Activa (RAFA) que llega al piso forestal (Lieberman *et al.*, 1989; Pukkala *et al.*, 1991). Por otro lado, es ampliamente reconocido que bajo el dosel de un bosque se genera un microclima que se halla fuertemente regulado por la cantidad y calidad de radiación solar que ingresa al mismo (Hutchison y Matt, 1977; Chazdon y Fetcher, 1984; Kellomaki *et al.*, 1985; Poulson y Platt, 1989) presentando a nivel del suelo una alta variabilidad espacial y temporal (Pukkala *et al.*, 1991).

### **6.6. Biodiversidad florística**

Cuando hablamos de biodiversidad no podemos referirnos exclusivamente al número de especies que habitan un área determinada (riqueza de especies). Se trata de un concepto más amplio que engloba otras características como la abundancia relativa de cada una de ellas. Las especies en general se distribuyen según jerarquías de abundancia, desde muy abundantes hasta raras. Cuanto mayor es el grado de dominancia de unas y rareza de otras, menor es la biodiversidad de la comunidad. La biodiversidad también depende del grado de relaciones que se establecen entre todas las especies y de éstas con el biotopo. La biodiversidad se muestra como heterogeneidad a otros niveles: genético (variabilidad genética de cada una de las especies), geográfico (variabilidad de ecosistemas que existen en un determinado área) y dentro de cada ecosistema (variabilidad espacial y temporal de la riqueza) (García, 2008).

### **6.6.1. Composición florística**

Braun-Blanquet (1979), menciona que el objetivo de los estudios florísticos, es conocer la significancia de las especies y su forma de vida, así como la determinación de las leyes que regulan las relaciones de los organismos con la forma de vida de las especies. No es posible llegar a una definición precisa de las unidades fitosociológicas si se deja en segundo término la consideración de la composición florística.

Malleux (1982), manifiesta que las características más resaltantes del bosque tropical son de gran complejidad en su composición florística y por su difícil accesibilidad.

### **6.6.2. Diversidad florística**

Es la distribución de los individuos entre el total de especies presentes (Brunig, 1975).

La diversidad que presenta un bosque depende de la cantidad de especies que lo constituyan, así cuanto mayor sea el número de especies mayor será la diversidad; esta diversidad depende de factores como el clima, tipo de suelo, competencia intra e interespecífica entre individuos, de la ocurrencia de claros dentro del bosque y de la capacidad que tenga el bosque para recuperar estas áreas por otras especies invasoras (heliófitas). Así, la composición florística y riqueza de especies de los bosques tropicales constituyen uno de los ecosistemas más diversos y complejos del mundo (Richards 1996, Citado por Leiva 2001). Se presentan algunos métodos para medir la diversidad de la vegetación.

### **6.6.2.1. Índice de Shannon-Wiener**

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Por otro lado Magurran, (1988), asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero (valor mínimo), cuando hay una sola especie, es decir, todos los individuos pertenecen a una misma especie, y el logaritmo de S (valor máximo) cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos.

### **6.6.2.2. Índice $\alpha$ de Fisher**

Para efectos comparativos se utiliza el índice de diversidad de Fisher ya que con él es posible comparar cualitativamente otros estudios entre sí, conociendo tan solo el número de especies (S) y el número total de individuos (N) en las muestras estudiadas. Es apropiado para realizar comparaciones entre sitios ya que para su cálculo solo se requiere conocer N y S y tiene la ventaja de que depende menos del tamaño del área de estudio que el índice de Simpson y Shannon-Wiener (Godínez y López, 2002).

### **6.6.3. Riqueza florística**

Es el número total de especies de cualquier tamaño y forma de vida que vive en un área dada. (Whittaker, 1972).

### 6.6.3.1. Índice de valor de importancia. (IVI)

Es la suma de la abundancia relativa, dominancia relativa y frecuencia relativa, en cada muestra estimada. El valor máximo del IVI es de 300%. Cuanto más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes (Mateucci y Colma, 1982).

Este índice detecta con alta sensibilidad la adaptabilidad de las especies a un tipo de bosque, de forma que se pueden apreciar qué especies son típicas o representativas de un determinado bosque y otras que tienen un notorio gradiente de importancia entre tipos de bosque (peso ecológico) (Lamprecht, 1990).

### 6.6.4. Similitud florística

El coeficiente de similitud de Sorensen ( $S_{\emptyset}$ ) se basa en la presencia y ausencia de las especies de las comunidades comparadas (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974). Matemáticamente se expresa como sigue:  $IS_S = [c / 1/2(A+B)]$  100, o bien:  $IS_S = [2c/(A+B)]$  100. Donde,  $IS_S$  = Índice de semejanza de Sorensen,  $C$  = Número de especies comunes en ambas comunidades,  $A$  = Número total de especies presentes en la comunidad  $A$ , y  $B$  = Número total de especies presentes en la comunidad  $B$ .



## VII. MARCO CONCEPTUAL

**Altura del pecho.-** Altura normal de 1,30 metros (4,5 pies) del suelo hacia arriba, es la referencia que se toma para medir el diámetro de los árboles (Sociedad española de ciencias forestales, 2005).

**Altura total.-** Es la distancia vertical entre la base y el ápice del árbol (Camacho y Ariosa, 2000).

**Altura.-** Es la longitud total del árbol medido desde el ras del suelo hasta su ápice (Ferreira, 1995).

**Análisis de variancia.-** Es el análisis estadístico que sirve para determinar si existe o no diferencia significativa entre los tratamientos evaluados (Vanderlei, 1991).

**Árbol.-** Plantas leñosas que tienen vástago perenne erguido o tronco al menos de tres pulgadas (= 7,5 cm) de diámetro a la altura del pecho (41 pies = 1,5 m), una corona más o menos definida formada de follaje y una altura al menos de 12 pies (4 m) (Little, 1953).

**Arboretum.-** Voz de origen latino que se usa para designar aquellas plantaciones de árboles con fines científicos, para estudiar su adaptación al clima, suelo y en general a su desarrollo (Sociedad española de ciencias forestales, 2005).

**Área basal.-** Es la sección transversal del tallo o tronco de un árbol a una determinada altura del suelo (Matteucci & Colma, 1982).

**Biodiversidad.-** Es la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de una región (Whittaker, 1972).

**Bosque.-** Extensión de terreno poblado de árboles y matas (mata: planta perenne de tallo bajo, leñoso, y más o menos ramificado). Asociación vegetal con predominio de plantas arbóreas. Las hierbas, matas y arbustos que se encuentran en él constituyen el sotobosque (Font Quer, 2000).

**Diámetro a la altura del pecho (DAP).-** Es la longitud de la recta que une dos puntos de la circunferencia pasando por su centro, es de fácil uso y control en la toma de datos (Román de la Vega *et al.*, 1994).

**Diámetro.-** Consiste en determinar la longitud de la recta que pasa por el centro del círculo y termina en los puntos en que toca toda la circunferencia (Román de la Vega *et al.*, 1994).

**Estructura de un bosque ("pattern", en inglés).-** Es un término usado para designar las diferentes distribuciones que presentan las variables medidas en un mismo plano, sea horizontal o vertical (Departamento de fomento forestal, 2006).

**Estructura vertical.-** Es la organización vertical de un bosque. Se define como la distribución de las masas foliares en el plano vertical (Departamento de fomento forestal, 2006).

**Inventario florístico.-** También denominado inventario botánico, consiste en la anotación de la composición florística y de los demás caracteres geobotánicos que presenta una población vegetal homogénea concreta. El inventario constata la lista completa de las especies que existen en una superficie en estudio, expresando para cada una de ellas la cantidad, sociabilidad, la vitalidad con que se presenta, así como las condiciones geográficas y ecológicas del área en estudio, la fisionomía, altura, estratificación, grado de cobertura y otros datos de la vegetación.

**Prueba de Tukey.-** Es el análisis estadístico que se utiliza para las comparaciones entre los promedios de los tratamientos evaluados, con la finalidad de definir entre que tratamientos existe diferencia significativa. (Vanderlei, 1991).

**Vegetación.-** Comprende la “cobertura verde” de la tierra, en sentido amplio, ya sea de origen natural o plantado, sean bosques, selvas, pastizales, jardines, plantas ornamentales urbanas, matorrales, cultivos, entre otros (Significa la forma, la estructura y funciones o las interrelaciones ecológicas entre los componentes de la cubierta vegetal de un área determinada. En ecología, la vegetación es un concepto funcional y dinámico ligado a las características y

condiciones ambientales determinadas por el substrato como del clima, los pisos altitudinales y la latitud (Etter, 1990).

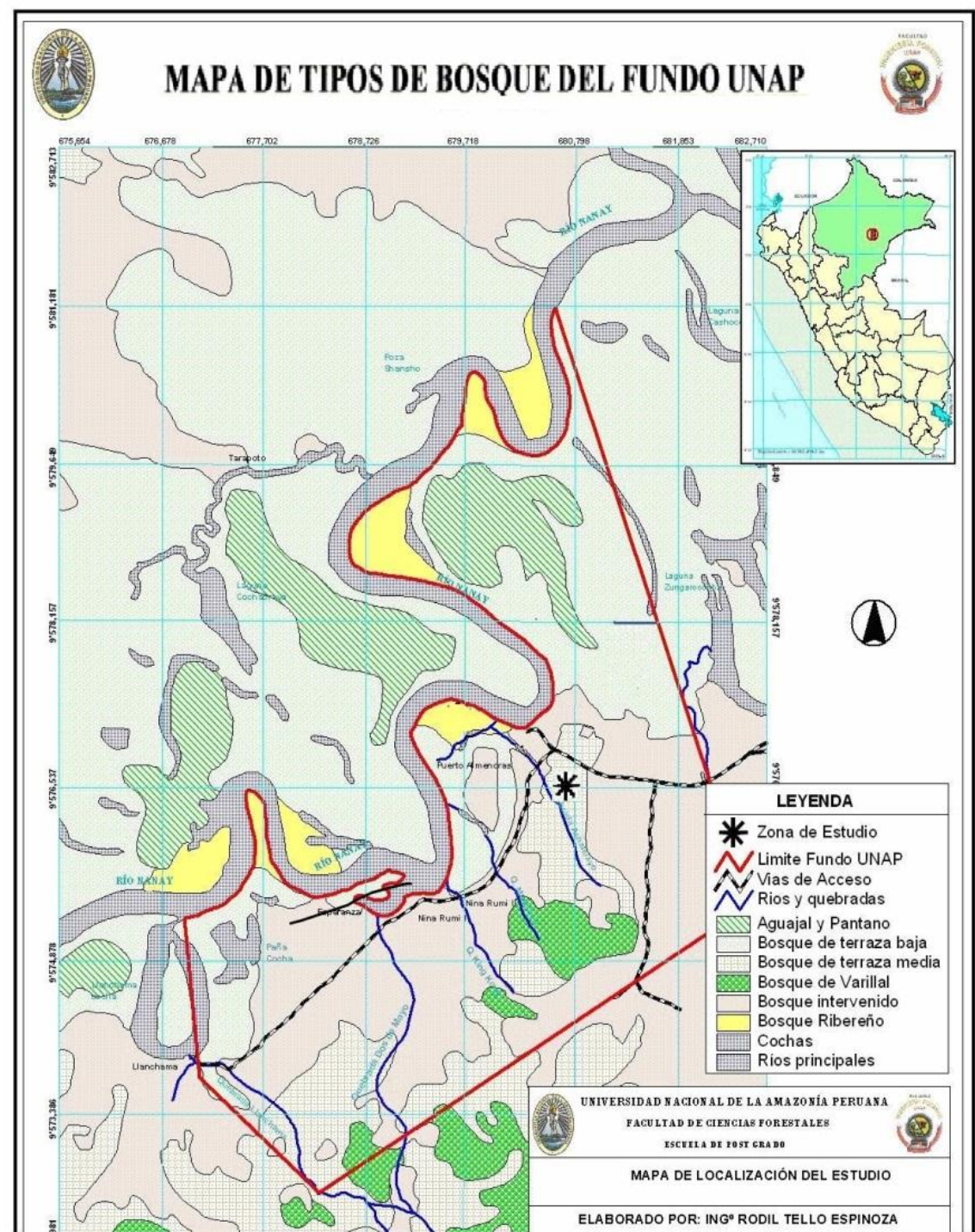
## VIII. MATERIALES Y MÉTODO

### 8.1. Descripción y características del área

#### 8.1.1. Lugar de ejecución

El trabajo se desarrolló en la región Loreto, provincia de Maynas y distrito de San Juan Bautista. En el centro de investigación y enseñanza forestal (CIEFOR), se encuentra el bosque del arboretum “El huayo” perteneciente a la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, ubicado junto al caserío Puerto Almendras.

El arboretum posee una superficie aproximada de 18,88 ha y está dividida en 16 parcelas de 1,2 ha de área cada una, con ubicación geográfica de coordenadas 03° 49' 48" latitud sur y 73° 25' 12" longitud oeste, y una altitud promedio de 122 m. s. n. m. (Tello *et al.*, 1995). El área se encuentra al margen derecho del río Nanay, afluente izquierdo del río Amazonas, es accesible desde Iquitos por una carretera de aproximadamente 22 Km, en dirección Sur Oeste y por vía fluvial por el río Nanay en aproximadamente 45 minutos en bote deslizador con motor fuera de borda de 40 H.P., partiendo de Morona Cocha (Figura 01).



**Figura 01.** Zonificación del área de estudio.

### 8.1.2. Clima

Según la ONERN (1976), el clima es “húmedo y cálido, sin estación seca bien definida y que la característica de la vegetación corresponde al tipo arbóreo. La

precipitación media anual es de 2 979,3 mm<sup>3</sup> (Pacheco y Torres, 1981), con temperatura media anual de 26,4°C; y una humedad relativa media anual de 85 % (SENAMHI, 2006).

### **8.1.3. Zona de vida.**

El mapa de distribución de bosque del Perú realizado por Malleux (1975), ofrece una primera aproximación acerca de la variedad de tipos de bosque que caracterizan a la planicie amazónica. El área boscosa que comprende el arboretum “El huayo”, puede ser caracterizado como bosque latifoliado de terraza media. El área presenta una vegetación heterogénea, con mezcla de árboles grandes, medianos y pequeños, abundancia de sotobosque, epifitas y lianas. Ecológicamente la zona de vida está calificada como bosque húmedo tropical (Bh-T) (ONERN, 1976).

### **8.1.4. Fisiografía**

Cárdenas (1986), encontró sus unidades fisiográficas entre las alturas de 116 – 119 msnm; con topografía relativamente plana, ocupa una posición inferior dentro del paisaje, en terrenos con micro topografía ondulada.

### **8.1.5. Geología**

ONERN (1991), indica que la configuración geológica de la zona se enmarca dentro de la denominada cuenca amazónica, la misma que en su mayor parte presenta sedimentos detríticos continentales.

### **8.1.6. Suelos**

Estudios realizados *in situ* se determinó las siguientes características macroscópicas, Textura: Franco arenoso, Color: Pardo amarillento, materia orgánica de 5 cm de espesor, mencionado por Meléndez (2000).

## **8.2. Materiales y equipos**

### **8.2.1. De campo**

Para el levantamiento de las parcelas se usó: Mapa de ubicación de las parcelas de muestreo, Global Position Sistemas (GPS), brújula modelo Suunto, machetes, wincha de 50 m de longitud, jalones de madera redonda, tubos marca SAT, forcípula milimetrada, brocha, pintura roja, placas de aluminio, clavo de acero de 1 pulgada, martillo, cintas diamétrica y métrica de sastre, botas, tiner, rafia, cámara fotográfica, vara telescópica, tijera telescópica, libreta, formato de campo, lápiz y borrador.

### **8.2.2. De gabinete**

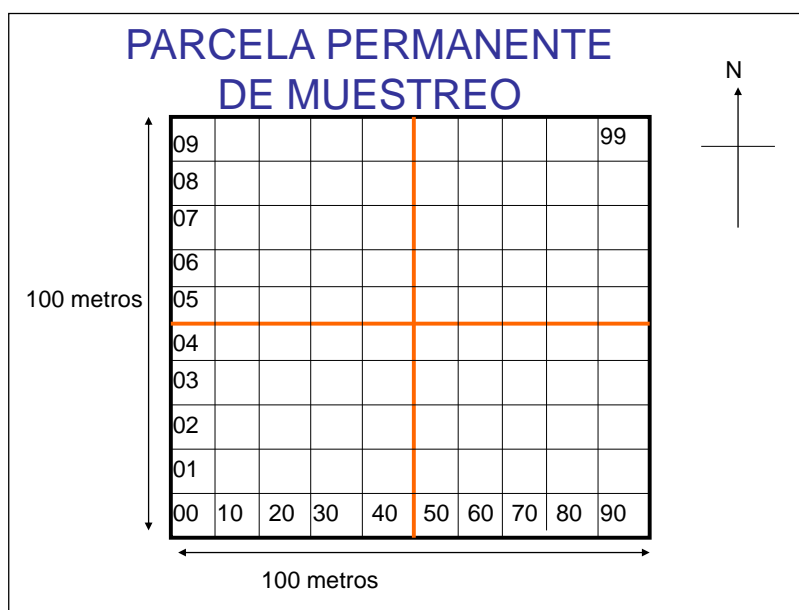
Bibliografía referida al tema, equipo de cómputo personal, software: Windows xp (word, excel), software arcview 3.3, usb, mapas referenciales, 01 impresora canon iP 1900, papel, útiles de escritorio en general.

## **8.3. Método**

El método diseñado para la investigación fue el de parcelas permanentes de muestreo (PPM) siguiendo el esquema usado por Tello (2008) (Figura 02), que consistió en inventariar todos los árboles en áreas de muestreo de 10 m x 10 m



donde se tomó la información de los árboles de DAP  $\geq$  a 5 cm, medidos a 1,30 m de longitud.



**Figura 02.** Esquema de la PPM utilizado por Tello 2008.

### 8.3.1. Tipo y nivel de investigación

El presente trabajo de investigación fue del tipo descriptivo y de nivel básico.

### 8.3.2. Población y muestra

La población estuvo representada por toda la vegetación circundante de las 16 parcelas que se encuentran establecidas en el arboretum "El huayo". Como muestra se consideró a todos los árboles que se incluyen dentro de las parcelas inventariadas (9, 10, 15 y 16), teniendo 1,2 ha cada unidad de muestra, sumando en total 4,8 ha. El inventario fue al 100 %.

## 8.4. Procedimiento

### 8.4.1. Ubicación y establecimiento de las parcelas de estudio

Mediante el mapa de ubicación de las 16 parcelas del arboretum “El huayo” se seleccionaron las parcelas y se verificó *in situ* el estado del bosque para su instalación; realizándose el respectivo reconocimiento se prosiguió a elegir las cuatro parcelas menos perturbadas (9, 10, 15 y 16) de 1,2 ha cada una, teniendo un total de 4,8 ha de muestra del área del arboretum “El huayo”, ubicado en un bosque de terraza media (Figura 03).



**Figura 03.** Recorrido y ubicación de las cuatro parcelas del arboretum “El huayo”

Posteriormente a la identificación de las parcelas se realizó la reapertura del perímetro y los transectos, a partir del cual se trazó la línea principal y las sub parcelas. En la línea principal se dejó una senda de 1 m de ancho, para facilitar el desplazamiento del personal de la brigada del inventario y emplearla como acceso y zona de amortiguamiento. Luego se establecieron las parcelas rectangulares de 100 m x 120 m formándose a partir de la línea principal la

forma de cruz donde se dividió y ubicó cada cuadrante (A, B, C y D). La delimitación de los cuadrantes se realizó por medio de apertura de trochas efectuadas por el brujulero y jalonero. Subsiguientemente en cada cuadrante se instalaron sub parcelas de 10 m x 10 m (0.01 ha), señalados en sus vértices con tubos de PVC (0,5 m de largo), marcados con pintura roja para facilitar su identificación. El mismo procedimiento se realizó en las parcelas siguientes.



**Figura 04.** Delimitación de las PPM.

#### **8.4.2. Registro de datos de campo**

Se registraron los datos de todos los individuos seleccionados dentro de las cuatros PPM. Dentro de cada cuadro y con la ayuda de cintas métricas se midieron, marcaron y registraron con números consecutivos todos los arboles con un DAP  $\geq$  a 5 cm medidos a 1,30 m de altura desde la base del suelo, de acuerdo con lo sugerido por Hubbell (1979), Hubbell & Foster (1983) y Dallmeier (1992) para bosques tropicales. Por cada árbol (sotobosque, dosel intermedio y dosel superior), el matero lo identificó por su nombre común, la especie se identificó *in situ* por un taxónomo o botánico, contrastando los

nombres con la bibliografía existente en el Herbarium Amazonense (AMAZ) de la UNAP (Figura 06).



**Figura 05.** Identificación de los árboles de las PPM.

#### **8.4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En el trabajo de pre campo, la técnica utilizada consistió en la recopilación, revisión, análisis y selección de la información existente. Para tal efecto, se acopió toda la documentación disponible referida al tema y área de estudio. Para el trabajo de campo, la técnica utilizada se basó en el principio del inventario florístico continuo donde el instrumento de recolección de los datos fue el diseño de un formato o ficha de campo con los siguientes campos: Número de individuo, nombre común, nombre de la especie, familia, DAP (cm) y altura total ( $H_{t_m}$ ). Antes de este encabezado, se anotó el número de la parcela permanente, número de sub parcela, cuadrante, nombre de los componentes de la brigada y fecha del inventario (Anexo 01). En cada individuo

se colocó una placa de aluminio (4 cm x 5 cm) que llevó un código de seis dígitos enumerados consecutivamente (Figura 06).



**Figura 06.** Codificación de los árboles en las PPM.

Finalmente, los datos colectados previa revisión de su consistencia se digitaron en una hoja electrónica de microsoft excel 2010, luego se procedió a una evaluación minuciosa de los mismos, para detectar valores de DAP y altura en caso de que estén fuera del rango teórico para este bosque.

## **8.5. Procesamiento y análisis estadístico de datos.**

### **8.5.1. Cálculo de la estructura florística**

**8.5.1.1. La estructura de la vegetación** en las parcelas se analizó con base en los valores relativos del área basal (AB), densidad y frecuencia de las especies en los cuadros. Los valores relativos se combinaron con el valor de importancia relativa (VIR); Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974), donde:

$$\text{VIR (\%)} = \frac{1}{3} (\text{área basal relativa} + \text{densidad relativa} + \text{frecuencia relativa});$$

Dónde: El área basal (AB) de cada árbol se obtuvo con la fórmula:

$$AB = \pi (DAP / 2)^2; \text{ donde } \pi = 3,1416$$

El área basal relativa es el área basal de cada especie dividida por el área basal total en la hectárea x 100.

La densidad relativa está dada por la fórmula:

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Número de individuos por unid. de superf. por especie}}{\text{Número total de individuos presentes por ha.}} \times 100$$

La frecuencia relativa está dada por la fórmula:

$$\text{Frecuencia relati}a = \frac{\text{Número de cuadros en los que está presente la especie}}{\text{Número de cuadro de todas las especies}} \times 100$$

Dónde: El numerador es el número de cuadros permanentes de 10 x 10 m en los que se registró la especie.

**8.5.1.2. La estructura vertical** de la vegetación en cada parcela se examinó a partir de una representación gráfica de la distribución de las alturas de todos los individuos registrados en cada una de ellas. La altura del dosel de la vegetación se calculó y analizó mediante la estratificación del bosque, cuyos estratos fueron: El sotobosque que integró a individuos con hasta los 10 m; el dosel intermedio por individuos con entre 10,1 y 20 m de altura; y el dosel superior por individuos con alturas mayores que los 20 m (Godínez-Ibarra y López-Mata, 2002).

### 8.5.2. Cálculo de la biodiversidad florística

Con el propósito de conocer que tan homogéneas o heterogéneas fueron las parcelas de muestreo, la diversidad florística se calculó mediante los siguientes índices:

a. **Índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )**, base logaritmo natural, adquiere valores de cero cuando es una sola especie y log de S cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988).

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

Dónde:

$H'$  = Índice de Shannon-Wiener

S = Número de especies

$P_i$  = Proporción del número de individuos de la especie  $i$  con respecto al total.

ln = Logaritmo natural.

b. **Índice de diversidad de  $\alpha$  de Fisher (Fisher *et al.*, 1943).**

$$S = \alpha(\log e) \left( 1 + \frac{N}{\alpha} \right)$$

Dónde:

S = Número total de especies registradas en la muestra,

N = Número de individuos en la muestra

$\alpha$  = Índice de diversidad.

**8.5.2.1. La riqueza de especies ( $D_\alpha$ )** se calculó mediante el índice de Margalef (1977):

$$D_\alpha = \frac{S - 1}{\log N}$$

Dónde:

S = Número de especies.

N = Número total de individuos.

➤ A mayor valor de  $D_\alpha$  mayor riqueza de especies.

Tanto para el índice de Shannon – Wiener, el índice  $\alpha$  de Fisher y el índice de Margalef fue calculada utilizando el programa PAST.

### **8.5.2.2. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI).**

El índice de valor de importancia (**IVI**) de las, fue calculado tomando el promedio de la abundancia de especies como porcentaje del número total de tallos dentro de una unidad geográfica (N), el área basal de especies en porcentaje del total dentro de una unidad geográfica (G), y la frecuencia de las especies como porcentaje de la suma de todas las frecuencias (F) (Curtis y Mcintosh; 1950), la fórmula del IVI es:

$$IVI = \frac{N + G + F}{3}$$

### **8.5.2.3. Cálculo de la similitud florística.**

Se realizó un análisis basado en datos de presencia/ausencia de especies, utilizando el coeficiente de similitud de Sorensen, con el propósito de distinguir que tan similares son los sitios estudiados (Mueller- Dombois y Ellenberg, 1974).



El coeficiente de similitud de Sorensen ( $S_{\phi}$ ) está dado por:

$$S_{\phi} = \frac{2a}{(2a+b+c)}$$

Dónde:  $b$  y  $c$  es la riqueza de especies en el par de parcelas examinadas, y  $a$  es el número de especies que comparten el mismo par de parcelas. El valor de este coeficiente fluctúa entre 0 y 1, cuantifica una semejanza completa (1) hasta una completa disimilitud (0).

Se construyó el dendograma del índice de similitud de Sorensen ( $S_{\phi}$ ) mediante el método de la técnica multivariante o de conglomerados, a través del programa PAST.

### 8.5.3. Análisis estadístico de datos.

Con la finalidad de determinar si existe o no diferencia significativa en la estructura y biodiversidad florística de las especies arbóreas entre las cuatro parcelas del arboretum "El huayo", se utilizó el análisis de variancia y la prueba estadística de Tukey, siendo el nivel de significación utilizado  $\alpha=0,05$  para las comparaciones entre los promedios de los tratamientos. Los datos fueron calculados utilizando el programa PAST.

### a. Esquema del análisis de variancia (ANVA)

Para el presente estudio se utilizó el siguiente esquema para el ANVA:

Fuente de Variación	G.L	S.C.	C.M.	FC	Ft( $\alpha$ )
Tratamientos	t - 1	SC <sub>t</sub>	SC <sub>t</sub> /GL <sub>t</sub>	CM <sub>t</sub> / CM <sub>E</sub>	GL <sub>t</sub> ; GL <sub>e</sub>
Error	(t - 1) (r - 1)	SC <sub>E</sub>	SC <sub>E</sub> /GL <sub>E</sub>	-	-
Total	tr - 1	SC <sub>T</sub>	-	-	-

Dónde:

G.L. = Número de grados de libertad

S.C. = Suma de cuadrados

C.M. = Cuadrado medio

F<sub>c</sub> = Valor calculado de la prueba de F

t = Número de tratamientos del experimento

r = Número de repeticiones del experimento.

- **Fórmulas para los cálculos:**

#### Suma de cuadrados del total.

$$SC_T = \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}$$

Dónde:

X<sub>i</sub> = Valor de cada observación (parcela)

N = Número de observaciones, que comprende al número de tratamiento (t) multiplicado por el número de repeticiones del experimento (r).

**Suma de cuadrados de tratamientos.**

$$SC_t = \frac{\sum T_t^2}{r} - \frac{(\sum X_i)^2}{N}$$

Donde:

$T_t$  = Total de cada tratamiento (t)

**Suma de cuadrados del error.**

$$SC_e = SC_T - SC_t$$

## IX. RESULTADOS

### 9.1. Composición florística del bosque

En el anexo 03 se listan los nombres científicos y comunes de las especies encontradas en las cuatro parcelas agrupadas por familia. Se registraron 4964 árboles pertenecientes a 53 familias, 173 géneros y 521 especies (Cuadro 01). En las parcelas estudiadas, la familia Fabaceae con 84 especies fue la más importante, sobresaliendo el género *Inga* con 29 especies; de ellas, *Inga punctata* Willd. presentó densidades altas, especialmente en la parcela P15. La familia Lauraceae, con 33 especies, fue la segunda en importancia y *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez la especie con mayor número de individuos (22). La familia Burseraceae fue también una de las más ricas con 29 especies; el más abundante fue la especie *Protium ferrugineum* (Engl.) Engl. con 47 individuos. La familia Fabaceae también destacó por la densidad de individuos presentes en las parcelas.

**Cuadro 01.** Número de individuos, familia, género y especies para las parcelas.

Parcelas	Ind/ha	Familias	Géneros	Especies
P09	1197	46	118	288
P10	1121	40	116	298
P15	1370	45	122	312
P16	1276	46	121	311
Total*	4964	53*	173*	521*

**Nota: (\*)**, total de individuos, familias, géneros y especies compartidas en las cuatro parcelas permanentes.

Además en el cuadro 01, se observa que la parcela P15 presentó la mayor cantidad de individuos con un total de 1370 ind/ha y una cantidad de especies

sobresaliente con 312, mientras que en la parcela P10 se registró los valores más bajos en individuos, familias, géneros y especies.

## 9.2. Cálculo de la estructura florística.

En el cuadro 02, se presentan los atributos estructurales de las cuatro parcelas estudiadas con base en las cinco especies de mayor VIR en cada una de ellas; dichas especies mostraron diferencias estructurales importantes. *Hevea guianensis* fue la especie más importante en la P9. El VIR de *Hevea guianensis* en P9 está fuertemente influenciada por su elevada área basal ya que su densidad relativa es alta comparada con la de *Tapiria guianensis* y *Caraipa grandifolia* que ocuparon la segunda y tercera posición en importancia estructural. En las parcelas P10 y P16 no se encuentra *Hevea guianensis*, en P15 llegando a ser decimoprimeros en importancia. En las parcelas P10, P15 y P16 *Eschweilera grandiflora* fue la especie más importante y mostró un patrón diferente al de *Hevea guianensis*, en las tres parcelas su VIR está influenciado por su elevada densidad y por sus áreas basales, en la P10 *Eschweilera parvifolia* y *Eschweilera coriacea* ocuparon la segunda y tercera posición en importancia estructural, en cuanto la P15 y P16 *Eschweilera coriacea* y *Alchornea triplinervia* ocuparon la segunda y tercera posición en importancia estructural. Además se observa la diferencia en los valores totales de área basal y densidad de individuos. La P9 acumuló 22,25 m<sup>2</sup> de área basal, mientras que en las parcelas P10, P15 y P16 fueron de 26,27 m<sup>2</sup>, 23,89 m<sup>2</sup> y 29,20 m<sup>2</sup>, respectivamente. P15 presentó la mayor densidad con 1370 ind/ha, seguida de la P16 con 1276 in/ha, P9 con 1197 ind/ha y P10 con 1121 ind/ha. P16 tiene una menor densidad pero un área basal mayor que la de P15. El área

basal de la P9 fue la menor de las cuatro parcelas, sin embargo, las diferencias en área basal fueron más grandes entre P16 y P9 que entre P16 y P10 (Cuadro 02). En las cuatro parcelas el número de especies agrupadas con un VIR  $\geq$  1% fue menor que el de las especies agrupadas con un VIR  $<$  1%.

**Cuadro 02.** Atributos estructurales de la vegetación en las cuatro parcelas.

Especie	Parcela P9								Parcela P10							
	D	%	AB	%	F	%	VIR	P	D	%	AB	%	F	%	VIR	P
<i>Hevea guianensis</i>	39	3,26	1,18	5,31	94	2,56	3,71	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tapirira guianensis</i>	30	2,51	0,97	4,35	70	1,90	2,92	3	3	0,27	0,05	0,20	9	0,28	0,25	85
<i>Caraipa grandifolia</i>	30	2,51	0,72	3,22	73	1,98	2,57	4	1	0,09	0,01	0,04	3	0,09	0,07	207
<i>Micrandra spruceana</i>	23	1,92	0,85	3,81	64	1,73	2,49	8	6	0,54	0,32	1,23	18	0,55	0,77	39
<i>Ophiocaryom heterophyllum</i>	44	3,68	0,19	0,85	100	2,72	2,42	1	3	0,27	0,01	0,04	6	0,18	0,16	98
<i>Eschweilera grandiflora</i>	5	0,42	0,32	1,42	15	0,41	0,75	73	152	13,56	4,75	18,10	239	7,25	12,97	1
<i>Eschweilera parvifolia</i>	4	0,33	0,06	0,27	12	0,33	0,31	88	45	4,01	1,05	4,00	103	3,12	3,71	2
<i>Eschweilera coriácea</i>	11	0,92	0,14	0,64	30	0,82	0,79	20	34	3,03	1,08	4,12	82	2,48	3,21	6
<i>Rinorea lindeniana</i>	2	0,17	0,01	0,05	6	0,16	0,13	100	36	3,21	0,13	0,48	91	2,75	2,15	4
<i>Rinorea racemosa</i>	7	0,58	0,03	0,15	21	0,58	0,44	40	37	3,30	0,15	0,58	82	2,48	2,12	3
<i>Conceveiba martiana</i>	6	0,50	0,03	0,12	18	0,49	0,37	53	13	1,16	0,12	0,45	36	1,10	0,90	15
<i>Helicostylis tomentosa</i>	8	0,67	0,07	0,30	24	0,66	0,54	31	7	0,62	0,05	0,18	36	0,95	0,58	32
<i>Alchornea triplinervia</i>	29	2,42	0,29	1,29	39	1,07	1,59	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eschweilera albiflora</i>	2	0,17	0,03	0,15	6	0,16	0,16	150	8	0,71	0,08	0,31	24	0,73	0,58	26
Total	1197		22,25		3312				1121		26,27		2936			

**Nota:** Se muestran solo las primeras cinco especies con valores de importancia relativos (VIR) máximo para cada una de las parcelas. La columna P se refiere a la posición estructural que ocupa la especie en cada parcela de acuerdo con su VIR. Se muestran los valores absolutos de la densidad (D), área basal (AB) y frecuencia (F) de ind/ha seguidos de sus respectivos valores relativos (%).

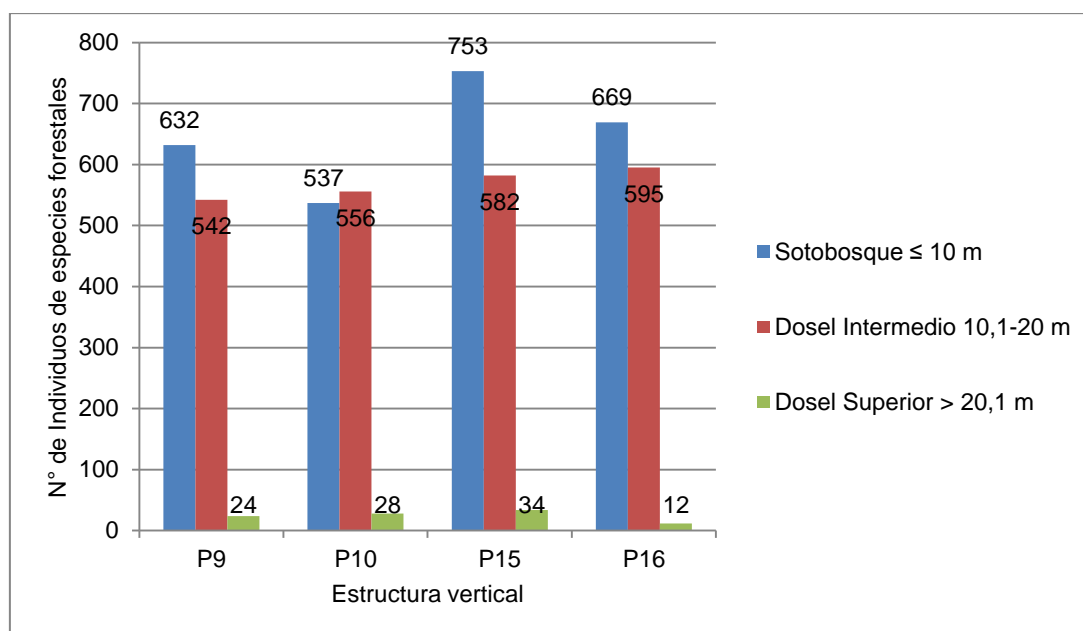
Cuadro 02. (Continuación...)

Especie	Parcela P15								Parcela P16							
	D	%	AB	%	F	%	VIR	P	D	%	AB	%	F	%	VIR	P
<i>Hevea guianensis</i>	18	1,31	0,13	0,53	39,39	0,97	0,94	12	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tapirira guianensis</i>	17	1,24	0,68	2,86	42,42	1,05	1,72	14	3	0,24	0,1	0,43	9,09	0,24	0,30	119
<i>Caraipa grandifolia</i>	6	0,44	0,13	0,55	12,12	0,30	0,43	56	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Micrandra spruceana</i>	26	1,90	0,52	2,18	63,64	1,57	1,88	6	21	1,65	0,54	2,22	60,61	1,58	1,82	7
<i>Ophiocaryom heterophyllum</i>	24	1,75	0,12	0,52	60,61	1,50	1,26	7	1	0,08	0,00	0,02	3,03	0,08	0,06	282
<i>Eschweilera grandiflora</i>	68	4,96	0,89	3,71	127,27	3,14	3,94	1	129	10,11	2,51	10,37	215,15	5,63	8,70	1
<i>Eschweilera parvifolia</i>	6	0,44	0,06	0,26	15,15	0,37	0,36	58	15	1,18	0,22	0,90	39,39	1,03	1,04	13
<i>Eschweilera coriacea</i>	33	2,41	0,87	3,65	84,85	2,10	2,72	3	54	4,23	1,12	4,61	130,30	3,41	4,08	2
<i>Rinorea lindeniana</i>	2	0,15	0,01	0,03	6,06	0,15	0,11	194	7	0,55	0,02	0,09	18,18	0,48	0,37	37
<i>Rinorea racemosa</i>	31	2,26	0,09	0,39	69,70	1,72	1,46	4	46	3,61	0,35	1,46	106,06	2,77	2,61	3
<i>Conceveiba martiana</i>	20	1,46	0,71	2,95	54,55	1,35	1,92	9	29	2,27	0,31	1,26	78,79	2,06	1,86	5
<i>Helicostylis tomentosa</i>	23	1,68	0,39	1,61	66,67	1,65	1,65	8	12	0,94	0,15	0,60	36,36	0,95	0,83	17
<i>Alchornea triplinervia</i>	17	1,24	1,10	4,62	39,39	0,97	2,28	13	19	1,49	1,34	5,55	45,45	1,19	2,74	9
<i>Eschweilera albiflora</i>	11	0,80	0,54	2,26	18,18	0,45	1,17	30	32	2,51	0,77	3,19	84,85	2,22	2,64	4
Total	1370		23,89		3685				1276		29,20		3461			



### **9.2.1. Estructura vertical de la vegetación**

Los árboles en el arboretum “El huayo” alcanzaron alturas hasta de 28 m. Una representación gráfica de la distribución de la altura de todos los individuos en cada una de las parcelas no permitió observar discontinuidades que indicaran la existencia de límites naturales para definir estratos claramente (Figura 07). Sin embargo, de acuerdo a lo propuesto por Godínez-Ibarra y López-Mata (2002), se establecieron tres estratos a intervalos de 10 m de altura con el propósito de describir verticalmente el dosel en las cuatro parcelas. Los tres estratos fueron: Sotobosque, dosel intermedio y dosel superior. El sotobosque se integró por individuos con alturas menores o iguales a 10 m; el dosel intermedio por individuos con entre 10,1 y 20 m de altura; y el dosel superior por individuos con alturas mayores que los 20 m, encontrándose en tres parcelas (P9, P15 y P16) la mayor cantidad de individuos en el sotobosque. Sin embargo, la parcela P15 ocupó el primer lugar en registrar mayor cantidad de individuos en el sotobosque. En cambio en la parcela P16 se encontró mayor cantidad de individuos en el dosel intermedio y en el dosel superior la parcela P15 registró la mayor cantidad de individuos.



**Figura 07.** Representación de las alturas de todos los individuos arbóreos con  $DAP \geq 5$  cm, en las parcelas de estudio.

El cuadro 03 muestra la composición de especies que por su densidad caracterizan a cada uno de los estratos por parcela. *Eschweilera grandiflora* y *Rinorea racemosa* fueron las especies más comunes en el sotobosque de tres parcelas (P10, P15 y P16). La P16 destacó por su elevada densidad, *Hevea guianensis*, *Caraipa grandifolia*, *Macrolobium limbatum* e *Iryanthera crassifolia*, solo se presentaron en la P9, *Rinorea lindeniana* en la P10 y *Eschweilera coriacea* en la P16. Más del 50% de los individuos se localizaron en el sotobosque. En el estrato intermedio la especie común en tres parcelas fue también *Eschweilera grandiflora* (P10, P15 y P16). *Eschweilera coriacea* y *Pourouma tomentosa* también resultaron comunes a las P10, P15 y P16, en cambio *Hevea guianensis*, *Tapirira guianensis*, *Parahancornia peruviana*, *Eschweilera parvifolia*, *Rinorea racemosa*, *Mabea occidentalis*, *Ladenbergia amazonensis*, se presentaron en solo en una de las cuatro parcelas.

El porcentaje de individuos presentes en el dosel intermedio fue de aproximadamente 11% en las parcelas. *Eschweilera grandiflora* fue la especie con mayor densidad en las P10, P15 y P16, y *Hevea guianensis* lo fue en la P9. El dosel superior presentó dos especies en común: *Cecropia latiloba* y *Alchornea triplinervia*, mientras que *Tapirira guianensis*, *Micrandra spruceana*, *Cedrelinga cateniformis*, *Tachigali tessmannii*, *Hymenolobium pulcherrimum*, *Brosimum rubescens*, *Cariniana decandra*, *Symphonia globulifera*, *Virola surinamensis*, *Cedrelinga cateniformis*, *Iryanthera grandis*, *Tapirira guianensis*, *Brosimum utile*, *Eschweilera grandiflora*, *Guatteria elata*, *Tapirira retusa*, aparecieron en sólo una de las parcelas. El dosel superior fue el estrato con menor porcentaje de individuos ascendiendo a 0,48%; 0,56%; 0,68% y 0,24% en P9, P10, P15 y P16, respectivamente. En la P9 la especie más abundante fue *Tapirira guianensis*, en P10 fue *Brosimum rubescens* en P15 y en P16 *Eschweilera grandiflora*.

**Cuadro 03.** Especies que caracterizan los estratos del bosque: Sotobosque, dosel intermedio y dosel superior para cada una de las cuatro parcelas. Sólo se presentan las primeras cinco especies que registraron mayor densidad de individuos (N) por ha.

P9	(N)	P10	(N)	P15	(N)	P16	(N)
<b>Sotobosque: árboles ≤10 m de altura</b>							
<i>Ophiocaryom heterophyllum</i>	41	<i>Eschweilera grandiflora</i>	60	<i>Eschweilera grandiflora</i>	28	<i>Eschweilera grandiflora</i>	62
<i>Hevea guianensis</i>	18	<i>Rinorea lindeniana</i>	31	<i>Ophiocaryom heterophyllum</i>	23	<i>Rinorea racemosa</i>	37
<i>Caraipa grandifolia</i>	18	<i>Mabea speciosa</i>	25	<i>Rinorea racemosa</i>	22	<i>Zygia basijugum</i>	21
<i>Maclobium limbatum</i>	15	<i>Rinorea racemosa</i>	22	<i>Mabea speciosa</i>	21	<i>Conceveiba martiana</i>	21
<i>Iryanthera crassifolia</i>	14	<i>Zygia basijugum</i>	19	<i>Conceveiba martiana</i>	17	<i>Eschweilera coriacea</i>	20
Total de especies	207		188		218		233
Total (Ind/ha)	631		537		631		669
Total (%)	12,73		10,82		15,17		13,48
<b>Dosel intermedio: árboles de 10,1 a 20 m de altura</b>							
<i>Hevea guianensis</i>	21	<i>Eschweilera grandiflora</i>	88	<i>Eschweilera grandiflora</i>	30	<i>Eschweilera grandiflora</i>	18
<i>Alchornea triplinervia</i>	19	<i>Eschweilera parvifolia</i>	34	<i>Micrandra spruceana</i>	19	<i>Alchornea triplinervia</i>	10
<i>Tapirira guianensis</i>	17	<i>Eschweilera coriacea</i>	20	<i>Eschweilera coriacea</i>	16	<i>Eschweilera coriacea</i>	7
<i>Micrandra spruceana</i>	13	<i>Rinorea racemosa</i>	15	<i>Mabea occidentalis</i>	15	<i>Ladenbergia amazonensis</i>	5
<i>Parahancornia peruviana</i>	13	<i>Pourouma tomentosa</i>	13	<i>Pourouma tomentosa</i>	14	<i>Pourouma tomentosa</i>	4
Total de especies	202		205		209		94
Total (Ind/ha)	542		555		582		161
Total (%)	10,92		11,20		11,72		11,99
<b>Dosel superior: árboles &gt; 20 m de altura</b>							
<i>Tapirira guianensis</i>	5	<i>Brosimum rubescens</i>	3	<i>Iryanthera grandis</i>	3	<i>Eschweilera grandiflora</i>	2
<i>Micrandra spruceana</i>	2	<i>Cariniana decandra</i>	2	<i>Tapirira guianensis</i>	2	<i>Alchornea triplinervia</i>	2
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	2	<i>Symphonia globulifera</i>	1	<i>Cecropia latiloba</i>	1	<i>Cecropia latiloba</i>	2
<i>Tachigali tessmannii</i>	2	<i>Virola surinamensis</i>	1	<i>Brosimum utile</i>	1	<i>Guatteria elata</i>	1
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i>	1	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	1	<i>Alchornea triplinervia</i>	1	<i>Tapirira retusa</i>	1
Total de especies	26		10		23		12
Total (Ind/ha)	33		13		26		15
Total (%)	0,48		0,56		0,68		0,24

### 9.3. Cálculo de la biodiversidad florística

El cuadro 04 muestra los valores de riqueza y diversidad de las especies calculadas para cada una de las cuatro parcelas. La P15 resultó de mayor riqueza y diversidad de especies, seguida de la P16, luego la P9 y por último la P10.

Con respecto al índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), la parcela P15 presentó el mayor valor con 5,16; asumiendo que la diversidad del bosque de terraza media fue muy alta.

**Cuadro 04.** Diferencias en riqueza y diversidad de especies en las cuatro parcelas estudiadas.

Diversidad	P9	P10	P15	P16
Riqueza (S): Margalef	42,05	40,16	44,17	43,49
Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ )	5,12	4,75	5,16	4,98
Índice de Fisher ( $\alpha$ )	127,90	121,90	131,70	131,30

#### 9.3.1. Cálculo del índice de valor de importancia (IVI):

En el cuadro 05 se observa el IVI de las especies en las cuatro parcelas del arboretum "El huayo". De las 521 especies registradas, 10 especies tuvieron mayor importancia ecológica. El bosque se caracterizó por la mayor presencia de *Eschweilera grandiflora* (14,59 %), destacando significativamente del resto de las especies, alcanzando una inmensa importancia relativa dentro de la misma, la cual aporta más del 15 % del IVI, este hecho manifiesta una simplificación de la especie debido a una combinación de las condiciones ambientales del bosque con las exigencias de esta especie.

**Cuadro 05.** Índice de valor de importancia de las especies más representativas de las cuatro parcelas.

ESPECIES	A	A (%)	D	D (%)	F (%)	IVI
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	354	7,13	10,16	7,13	0,33	14,59
<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. Mori	132	2,66	3,85	2,66	0,33	5,65
<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	122	2,46	0,77	2,46	0,33	5,25
<i>Mabea speciosa</i> Muell. Arg.	88	1,77	0,39	1,77	0,33	3,88
<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) Schult.	76	1,53	2,67	1,53	0,33	3,39
<i>Ophiocaryom heterophyllum</i> (Benth.) Urb.	72	1,45	0,39	1,45	0,33	3,23
<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex A. DC.	70	1,41	1,67	1,41	0,33	3,15
<i>Conceveiba martiana</i> Baill.	68	1,37	1,39	1,37	0,33	3,07
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	66	1,33	0,64	1,33	0,33	2,99
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	65	1,31	3,28	1,31	0,25	2,87
SUB TOTAL	1113	22,42	25,21	22,42	3,22	150,00

#### 9.4. Cálculo de la similitud florística entre parcelas

Cuadro 06: De las 521 especies registradas en el arboretum “El huayo”, 124 fueron comunes a las cuatro parcelas, 55 especies se presentaron exclusivamente en la P9, 46 en la P16, 35 en la P10 y 12 en la P15. Las parcelas P10, P15 y P16 compartieron 43 especies en común, 31 especies en P9, P10 y P16, 20 especies en P9, P10 y P16, 15 especies en la P9, P10 y P15.

**Cuadro 06.** Similitud florística entre las cuatro parcelas.

Especies en común	P9	P10	P15	P16
En 4 parcelas	124	124	124	124
Exclusivas en 1 parcela	55	35	12	46
En 3 parcelas		43	43	43
En 3 parcelas	31	31		31
En 3 parcelas	20	20		20
En 3 parcelas	15	15	15	

En las parcelas P9 y P15 se registraron 24 especies en común, en las parcelas P15 y P16, 22 especies, en P9 y P10 18 especies, en las parcelas P10 y P15, P10 y P16 presentaron 14 especies en común, por último en la P9 y P16 se registraron 12 especies.

**Cuadro 06.** (Continuación...)

Especies en común	P9	P10	P15	P16
P9		18	24	12
P10			14	14
P15				22
P16				

Cuadro 07. Se observa que en la P9 la especie *Iryanthera crassifolia* (18) se registró con mayor ind/ha y la de menor ind/ha fue la especie *Iryanthera ulei* (11). En la P10 la especie con mayor ind/ha fue *Tetrastylidium peruvianum* (15) y la de menor ind/ha la especie *Cecropia ficifolia* (9). Asimismo en la P15, la especie *Theobroma subincanum* (19) presentó mayor ind/ha y la especie *Macrolobium limbatum* (16) fue la de menor ind/ha, por último en la P16 la especie *Mabea occidentalis* (15) presentó mayor ind/ha y la de menor ind/ha la especie *Ferdinandusa chlorantha* (11).

**Cuadro 07.** Lista de especies predominantes en las cuatro parcelas del arboretum “El huayo”

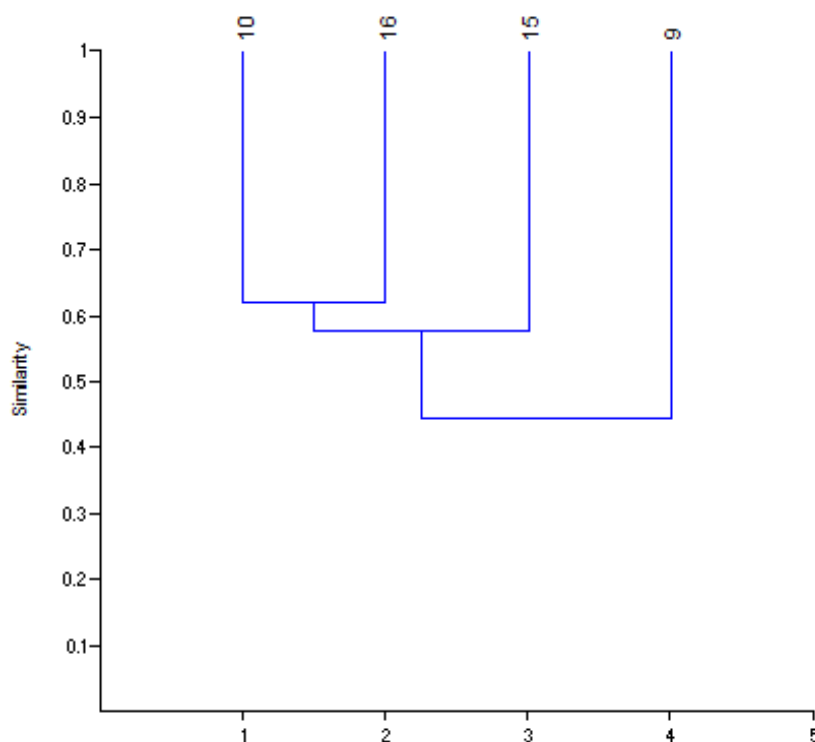
Parcela P9		Parcela P10		Parcela P15		Parcela P16	
Especie	ind/ha	Especie	ind/ha	Especie	ind/ha	Especie	ind/ha
<i>Iryanthera crassifolia</i>	18	<i>Tetrastylidium peruvianum</i>	15	<i>Theobroma subincanum</i>	19	<i>Mabea occidentalis</i>	15
<i>Protium subserratum</i>	17	<i>Pourouma tomentosa</i>	14	<i>Hevea guianensis</i>	18	<i>Tetrastylidium peruvianum</i>	15
<i>Virola pavonis</i>	17	<i>Pourouma minor</i>	13	<i>Alchornea triplinervia</i>	17	<i>Eschweilera parvifolia</i>	15
<i>Theobroma subincanum</i>	17	<i>Trymatococcus amazonicus</i>	13	<i>Tapirira guianensis</i>	17	<i>Mabea speciosa</i>	15
<i>Ladenbergia amazonensis</i>	16	<i>Conceveiba martiana</i>	13	<i>Trichilia euneura</i>	17	<i>Virola calophylla</i>	14
<i>Mabea nitida</i>	13	<i>Trichilia euneura</i>	12	<i>Protium amazonicum</i>	16	<i>Sloanea floribunda</i>	13
<i>Virola calophylla</i>	12	<i>Virola elongata</i>	10	<i>Jacaranda macrocarpa</i>	16	<i>Helicostylis tomentosa</i>	12
<i>Tapirira retusa</i>	12	<i>Virola calophylla</i>	9	<i>Inga punctata</i>	16	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	12
<i>Iryanthera polyneura</i>	11	<i>Siparuna bifida</i>	9	<i>Virola calophylla</i>	16	<i>Protium divaricatum</i>	11
<i>Iryanthera ulei</i>	11	<i>Cecropia ficifolia</i>	9	<i>Maclobium limbatum</i>	16	<i>Ferdinandusa chlorantha</i>	11



Cuadro 08. Los valores de los coeficientes de similitud de Sorensen ( $S_{\phi}$ ) (Figura 08) revelaron que las parcelas P10 y P16 fueron las más similares en composición de especies arbóreas ( $S_{\phi} = 62\%$ ). En cambio, las parcelas P15 y P16 mostraron una similitud intermedia ( $S_{\phi} = 60\%$ ); mientras que la P9 y P10 presentaron la similitud más baja ( $S_{\phi} = 40\%$ ) (Figura 08).

**Cuadro 08.** Cuadro de similitud de Sorensen ( $S_{\phi}$ ).

	P09	P10	P15	P16
P09	1	0,40	0,54	0,43
P10	0	1	0,55	0,62
P15	0	0	1	0,60
P16	0	0	0	1



**Figura 08.** Dendrograma del índice de similitud de Sorensen ( $S_{\phi}$ ).

### 9.5. Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se ha categorizado de acuerdo a la composición florística, representándose el tratamiento en familias por la cantidad de especies en cada una de las parcelas, denominándose, A (1-15), B (16-30), C (31-45), por lo que, se aplicó la prueba de “Tukey” para verificar el resultado del análisis de variancia y determinar entre los tratamientos si existe o no diferencia significativa entre ellos, con 95% de probabilidad de confianza; los resultados obtenidos en esta prueba se observa en el cuadro 09.

**Cuadro 09.** Datos experimentales de las familias/especies.

Familias/especies	Representaciones				Total	Promedio
	9	10	15	16		
A (1-15)	28	24	29	39	120	30,00
B (16-30)	14	17	19	16	65	16,50
C (31-45)	12	-	17	14	43	14,33
Total					229	

En el cuadro 09 se observa que la mayor cantidad de familias se encuentran ubicadas en especies que van de A (1-15) con 30,00 de promedio.

La evaluación estadística se inicia con el análisis de variancia con nivel de confianza de 95 % de probabilidad para las familias por especies en los diferentes tratamientos, para ello se utilizó el esquema del diseño simple al azar.

**Cuadro 10.** Resultados del análisis de variancia para las familias/especies.

Causa variación	G.L	S.C.	C.M.	FC	Ft( $\alpha$ )
Tratamiento	2	100,22	50,11	18,72	4,06
Error	8	21,42	2,68	-	-
Total	11	121,64	-	-	-

**INTERPRETACION:**

Mediante la prueba de “F”, con un nivel de confianza de 95 % de probabilidad se ha determinado que existe diferencia significativa entre los tratamientos evaluados en el estudio.

**Cuadro 11.** Resultados de la prueba de Tukey para las familias/especies, por tratamiento.

Familias/especies	Promedio	Interpretación
A (1-15)	30,00	*
B (16-30)	16,50	
C (31-45)	14,33	

$$T = 0,82 \times 4,06 = 3,36 \text{ (comparador Tukey)}$$

**Interpretación**

La prueba de “Tukey” con nivel de confianza de 95 % de probabilidad, indica que existe diferencia significativa entre pares de tratamientos con respecto a las familias/especies por lo tanto, los resultados varían estadísticamente. Por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

## X. DISCUSIONES

### 10.1. Composición florística del bosque

En el bosque del arboretum “El huayo”, se inventariaron los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP  $\geq$  5 cm); de los 4964 árboles inventariados, se ha encontrado 521 especies, 173 géneros 53 familias. En México Godínez y López (2002), han censado 13106 árboles pertenecientes a 131 especies y 42 familias. En Santa Gertrudis (México) por Gómez-Pompa (1966), reportó 71 familias, de las cuales 42 se registraron en las tres parcelas que han sido su área de estudio.

### 10.2. Estructura florística

El bosque del arboretum “El huayo” se han registrado especies como *Ophiocaryom heterophyllum*, *Eschweilera grandiflora*, *Eschweilera coriacea*, *Eschweilera parvifolia*, con densidades importantes, los valores totales de área basal y densidad de individuos. La P9 acumuló 22,25 m<sup>2</sup> de área basal, mientras que en las parcelas P10, P15 y P16 fueron de 26,27 m<sup>2</sup>, 23,89 m<sup>2</sup> y 29,20 m<sup>2</sup> respectivamente (Cuadro 02). En cambio, los valores de área basal de Santa Gertrudis fueron similares a los valores promedio obtenidos por Meave del Castillo (1990), Bongers *et al.*, (1988) y Valiente-Banuet (1984). Por otra parte, la P15 presentó la mayor densidad con 1370 ind/ha, seguida de la P16 con 1276 in/ha y P9 con 1197 ind/ha y P10 con 2936 ind/ha, P16 tiene una menor densidad pero un área basal mayor que la de P15. El área basal de la P9 fue la menor de las cuatro parcelas, sin embargo, las diferencias en área basal fueron más grandes entre P16 y P9 que entre P16 y P10. La variación del área

basal en las parcelas del arboretum "El huayo" puede ser resultado de disturbios naturales causados por la acción de vientos fuertes que podrían incidir diferencialmente abatiendo la biomasa en pie, en función del grado de exposición de las parcelas a los vientos. En las cuatro parcelas el número de especies agrupadas con un VIR  $\geq$  1% fue menor que el de las especies agrupadas con un VIR  $<$  1%. Mientras que la selva mediana subperennifolia de Santa Gertrudis muestra diferencias en su estructura con las selvas altas perennifolias de México. Meave del Castillo (1990) registró a *Psychotria chiapensis*, *Protium copal*, *Cecropia obtusifolia*, *Manilkara zapota* y *Brosimum alicastrum* como especies con densidades importantes, en la selva de Bonampak, Chiapas. En cambio, en la selva alta de Yaxchilán, Chiapas, Valle (2000) citada entre las más importantes a *Chamaedorea tepejilote*, *Protium copal*, *Brosimum alicastrum* y *Ceiba pentandra*. De esas siete especies, solamente *Protium copal*, *Manilkara zapota* y *Brosimum alicastrum* estuvieron presentes con grados de importancia variables en la estructura de las comunidades de Santa Gertrudis. *Protium copal* se registró en tres parcelas, *Manilkara zapota* en la P2, y *Brosimum alicastrum* en las parcelas P1 y P2. Con excepción de *Manilkara zapota* en la P2, las otras especies ocuparon una posición estructural poco importante de sus respectivos valores de importancia. La presencia de especies estructuralmente poco importantes (VIR  $<$  1%) son numéricamente raras y representan una característica general de las selvas tropicales del mundo, ya que un gran número de especies presentan densidades muy bajas y pocas especies densidades altas (Jacobs, 1988; Richards, 1952; Whitmore, 1992).

### 10.3. Estructura vertical de la vegetación

En promedio, más del 50% de los individuos se localizaron en el sotobosque de la cuales tres parcelas (P9, P15 y P16) se ha registrado la mayor cantidad de individuos en el sotobosque que indicó que la gran mayoría de estos individuos son de tamaños pequeños, mientras que en la parcela 10 se ha registrado la mayor cantidad de individuos en el dosel intermedio. En el bosque de Santa Gertrudis (Gódinez y López, 2002) se registró una estructura vertical en virtud de que en promedio, más del 88% de los individuos se localizaron en el sotobosque de las tres parcelas. Por otra parte, entre las especies características del dosel superior y emergentes registradas en las selvas de Los Tuxtlas (Martínez-Ramos, 1980), Bonampak (Meave del Castillo, 1990) y Yaxchilán (Valle, 2000) se encuentran: *Aspidosperma megalocarpon*, *B. alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Cojoba arborea*, *D. arboreus*, *F. glabra*, *M. zapota* y *P. lindenii*, las cuales también estuvieron presentes en el dosel de las tres parcelas en Santa Gertrudis. Sin embargo, a pesar de que *B. simaruba* es una especie típica de todas las selvas subhúmedas de México incluyendo a Santa Gertrudis, no se presentó en el dosel superior de las selvas de Bonampak (Meave del Castillo, 1990) y Yaxchilán (Valle, 2000).

### 10.4. Diversidad florística

Los valores de índices de diversidad y riqueza de especies calculadas para cada una de las cuatro parcelas resultó relativamente alta, comparada con otros bosques, no obstante, en Santa Gertrudis resultaron valores relativamente bajos. Al confrontar los índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ),  $\alpha$  Fisher (s) y Margalef, obtenidos en el arboretum "El huayo" con el de

otros bosques, se observa que efectivamente su diversidad es una de las más altas (Cuadro 04). Se obtuvieron los valores más altos ( $H=5,16$ ) en la parcela P15, y ( $F=131,70$ ) en la parcela P16. Mientras que los valores del índice de diversidad de Fisher obtenidos en Santa Gertrudis, se observa que su diversidad es una de las más bajas, ( $F= 12,57$ ).

La diversidad de especies del arboretum “El huayo” también es alta comparada tanto con Santa Gertrudis, la de Los Tuxtlas, la Selva de Costa Rica, la de Barro Colorado Panamá, la de Cuyabeno Ecuador y la de Manaus Brasil.

#### **10.5. Índice de valor de importancia (IVI)**

El índice de valor de importancia de las cuatro parcelas trabajadas, mostró que la especie de mayor predominancia de IVI que se registró fue *Eschweilera grandiflora* con un 14,59 % seguido de la especie *Eschweilera coriacea* con un 5.65 % (Cuadro 05).

#### **10.6. Similitud florística entre parcelas**

De las 124 especies en común en las cuatro parcelas, *Eschweilera grandiflora* y *Eschweilera coriacea*, destacaron por su elevada densidad; se ha construido el dendograma de similitud de Sorensen ( $S\emptyset$ ) (Figura 08) indicando que las parcelas P10 y P16 fueron las más similares en composición de especies arbóreas ( $S\emptyset= 60\%$ ). En cambio, las parcelas P15 y P16 mostraron una similitud intermedia ( $S\emptyset = 50\%$ ); mientras que la P9 y P10 presentaron la similitud más baja ( $S\emptyset = 40\%$ ). En cambio en Santa Gertrudis, México, (Godínez y López, 2002), se presentó una similitud de 50 especies comunes entre las tres parcelas de las cuales destacaron seis de ellas por su elevada

densidad *Bursera simaruba*, *Dendropanax arboreus*, *Nectandra ambigens*, *Pleuranthodendron lindenii*, *Protium copal* y *Tabernaemontana alba*. Las parcelas que tuvieron la más alta similitud (P1 y P3) fueron también las que menos especies compartieron; en cambio las parcelas de menor similitud (P1 y P2) tuvieron en común un número de especies ligeramente inferior a las parcelas P2 y P3. Las parcelas P2 y P3 se ubicaron en laderas distintas del mismo cerro, lo que explica en parte, que ambas compartieran el mayor número de especies que otra combinación de pares de parcelas; sin embargo, dichas parcelas mostraron una similitud intermedia. Esta evidencia sugiere que la similitud entre los pares de parcelas analizadas en el bosque del arboretum “El huayo” está fuertemente asociada con la riqueza de especies registradas en ellas y en menor medida con el número de especies que se comparten entre ellas.



## XI. CONCLUSIONES

1. La composición florística en el arboretum “El huayo” reportó: 4964 ind/ha, 53 familias y 521 especies, indicando alta riqueza de especies, los índices de diversidad mostraron ser altos, incluso mayores a los registrados en muchos bosques tropicales.
2. En la composición florística del arboretum “El huayo” la familia Fabaceae fue la más importante con 84 especies, sobresaliendo el género *Inga* con 29 especies; de ellas, *Inga punctata* Willd. presentó densidades altas, especialmente en la parcela P15.
3. En cuanto a la estructura vertical, los individuos alcanzaron a tener hasta 28 metros de altura: la parcela P15 reportó mayor cantidad de individuos en el sotobosque (753) y dosel superior (34) mientras que la parcela P16 obtuvo > cantidad de ind/ha en el dosel intermedio (595).
4. Más del 50% de los individuos se localizaron en el sotobosque, así mismo la P16 destacó por su elevada densidad.
5. La parcela 15 presentó mayor riqueza y diversidad de especies con los índices de Margalef con 44,17; Shannon-Wiener con 5,16 e índice de Fisher con 131,70. En el bosque del arboretum “El huayo”, se reportó 10 especies con mayor importancia ecológica, de las cuales la especie

*Eschweilera grandiflora* destacó significativamente del resto aportando más del 14% del IVI.

6. La similitud entre pares de parcelas reportó que 124 especies fueron comunes en las cuatro parcelas; 55 especies se presentaron exclusivamente en la P9, 46 en la P16, 35 en la P10 y 12 en la P15.
7. Las parcelas P10 y P16 fueron las más similares en composición de especies arbóreas ( $S\emptyset = 62\%$ ) mientras que las parcelas P9 y P10 presentaron la similitud más baja ( $S\emptyset = 40\%$ ).
8. De acuerdo al análisis estadístico y aplicando la prueba de "Tukey" con nivel de confianza de 95% de probabilidad, se determinó que existe diferencia significativa entre los tratamientos por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

## XII. RECOMENDACIONES

1. Para garantizar la heterogeneidad del arboretum se hace necesario conservar las especies forestales de las familias con menos representatividad evitándose así su exclusión del medio por la dominancia que ejercerían las especies de las familias más representativas con mayor número de árboles.
2. Proyectar un plan de conservación del arboretum “El huayo” para mantener su tendencia actual y técnicas de manejo forestal ya que es fundamental la existencia de árboles en todas las clases diamétricas para asegurar su continuidad en el tiempo.
3. Finalmente se recomienda continuar estudiando a las diferentes especies arbóreas que conforman los bosques de la amazonía peruana, para obtener nuevos conocimientos que ayuden a conservar la biodiversidad.

**XIII. BIBLIOGRAFÍA**

- BAEV, P. V. Y L. D. PENEV. 1995. *BIODIV*: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis. Versión 5.1. *Pensoft, Sofia-Moscow*, 57 pp.
- BARKMAN, J.J. 1979. The investigation of vegetation texture and structure. In: M.J.Werger (ed.). *The study of vegetation: 123-160. The Hague- Boston.*
- BERNER, G., 1991. Parcelas de muestreo permanente, una herramienta de investigación de nuestros bosques. Programa de Restauración y Silvicultura del Bosque Seco.
- BERRY P.E., 2002. Diversidad y endemismo en los bosques neotropicales de bajura. 83-96 p.
- BRAUN-BLANQUET, 1979. "Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales". *Ediciones Blume*.82 p.
- BRUNIG, E.F. 1975. Ecología, formación y manejo de bosques tropicales húmedos. Chapingo, México. 67p.
- BURGA, A.R. 1994. "Determinación de la estructura diamétrica total y por especie en tres tipos de bosque en Iquitos - Perú". Tesis para optar el título de Ingeniería Forestal - UNAP- FIF - Iquitos Perú. 139 p.
- CAMPBELL, D.G; DALY, D C.; PRANCE, G.T; V.N. MACIEL, V.N. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the Río Xingu, *Brazilian Amazon Brittonia* 38: 369-393.
- CAMACHO, B. A. y ARIOS, R.L. 2000. Diccionario de términos ambientales. *Publicaciones Acuario*. Habana – Cuba.

- CARDENAS, L. 1986. Estudio ecológico y diagnóstico silvicultural de un bosque de terraza media en la llanura del río Nanay de la Amazonía Peruana. Tesis M.Sc. Turrialba, C.R. Universidad de Costa Rica. 40 p.
- CHALLENGER, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. CONABIO, UNAM y *Agrupación Sierra Madre*, S.C. México. 847 p.
- CHAZDON, R. L. AND N. FETCHER. 1984. Photosynthetic light environments in a lowland tropical forest in Costa Rica. *Journal of Ecology*. 72: 553-564.
- CURTIS, J. F. y R. P MCINTOSH, 1950. The interrelations of certain analytic and synthetic phyto sociological characters. *Ecology*. 31:434-450.
- DALLMEIER, F. 1992. Long-term monitoring of biological diversity in tropical forest areas: methods for establishment inventory of permanent plot. *MAB Digest 11 UNESCO- Pris*. 72 p.
- DELGADO, D., & FINEGAN, B. 1999. Biodiversidad vegetal en bosques manejados. *Revista Forestal Centroamericana*. 25:14-20.
- DEPARTAMENTO DE FOMENTO FORESTAL. 2006. Manejo forestal: Elaboración de planes de manejo y planes operativos de aprovechamiento en bosques húmedos tropicales. *Instituto Nacional Forestal*. Nicaragua. 28 p.
- ETTER, A. 1990. Introducción a la ecología del paisaje: Un marco de integración para los levantamientos rurales. *Instituto de Geografía Agustín Codazzi*, Bogotá, Colombia. Mimeg. 88 pp.
- FERREIRA, O. 1995. Manual de ordenación de bosques. Siguatepeque, Honduras. 1-128 p.

- FISHER, R.A., A.S. CORBET Y C.B. WILLIAMS. 1943. The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *Journal of Animal Ecology* 12: 42-58.
- FONT QUER, P. 2000. Diccionario de botánica. *Ediciones Península*, Barcelona, España. 1244 pp.
- GARCIA, M. R. 2008. Modelos predictivos de riqueza de diversidad vegetal, comparación y optimización de métodos de modelado ecológico. Tesis de doctorado de la Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. Costa Rica. 188 p.
- GODÍNEZ, I. O. Y LÓPEZ, M. L. 2002. Estructura, composición, riqueza y diversidad de árboles en tres muestras de selva mediana subperennifolia. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica*. Vol.73 (2): 283-314.
- HUBBELL S.P. 1979. Tree dispersion, abundance, and diversity in a tropical dry forest. *Science* 203:1299-1309.
- HUBBELL, S.P., FOSTER RB 1983. Diversity of canopy trees in a neotropical forest and implications for conservation. pp. 25-41. En: Sutton SL, Whitmore TC, Chadwick AC (eds) *Tropical Rain Forest: Ecology and Management*. *Blackwell Scientific*, Oxford.
- HURLBERT, S. H. 1971. The nonconcept of species diversity: a critique and alternative parameters. *Ecology*, 52: 577-586.
- HUTCHISON, B. A. AND D. R. MATT. 1977. The distribution of solar radiation within a deciduous forest. *Ecology Monographs* 47: 47: 185-207.
- JIMÉNEZ, Q. 1998. Árboles Maderables en peligro de extinción en Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. Heredia, Costa Rica. 163 p.

- KELLOMAKI, S, P. OKER-BLOM AND T. KUULUVAINEN. 1985. The effect of crown and canopy structure on light interception and distribution in a tree stand. In P. M.A. Tigerstedt, P. Puttonen, V. Koski (edts). Crop Physiology of forest trees. p 107- 115. Helsinki University Press. Helsinki.
- 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, Alemania. 335 págs.
- LEIGH, G.E. 1999. Tropical Forest Ecology. A view from Barro Colorado Island. Oxford University Press, New York.
- LEIVA, J. 2001. Comparación de las estrategias de regeneración natural entre los bosques primarios y secundarios en las zonas bajas del Atlántico Costarricense. Tesis de Bachiller en Ingeniería Forestal. Cartago, Costa Rica, ITCR. 102 p.
- LIEBERMAN, M., D. LIEBERMAN AND R. PERALTA. 1989. Forests are not just swisscheese: canopy stereogeometry of non-gaps in Tropical forests. *Ecology* 70: 550-552.
- LITTLE, E.L. 1953. Check-list of Native and Naturalized Trees of the United States (including Alaska). USDA Forestry Service Handbook 41. Washington, D.C. EE.UU.
- MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, 179 p.

- MALLEUX, J. 1975. Mapa Forestal del Perú: Memoria Explicativa. Lima, Universidad Nacional Agraria "La Molina", Dpto. de Manejo Forestal. 161 p.
- MALLEUX, O. J. 1982. Inventarios forestales en bosques tropicales. Lima - Perú. UNA "La Molina". 1- 414p.
- MARTÍNEZ-RAMOS, M. 1994. Regeneración natural y diversidad de especies arbóreas en selvas húmedas. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 54: 179-224.
- MATEUCCI, S.D & A. COLMA. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaria General de la O.E.A. *Monografía* nº 22. Washington. D.C.
- MELÉNDEZ, C. J. E. 2000. Fitosociología de especies forestales en el arboretum del CIEFOR – Puerto Almendras. Tesis Ingeniero Forestal – UNAP. Iquitos. 72 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D. y H. ELLENBERG. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, New York. 547 p.
- OFICINA NACIONAL DE EVALACION DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1976. Mapa ecológico del Perú. *Guía Descriptiva*. Lima, Perú. 20 p.
- OFICINA NACIONAL DE EVALACION DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1991. Mapa ecológico del Perú. *Guía Descriptiva*. Lima, Perú. 146 p
- PACHECO, G. T. y TORRES V., J. 1981. "Análisis de dispersión de doce especies forestales del CIEFOR-Puerto Almendra. UNAP. *Documento Técnico*. UNAP. Iquitos - Perú. 1-51 p.



- PEET, R. K. 1974. The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5: 285-307.
- PIMENTEL, D. U. STACHOW, D.A. TAKACS, H. W. BRUBAKER, A. R. DUMAS, J. J. MEANEY, J. A. ET AL. 1992. Conserving biological diversity in agricultural/forestry system: most biological diversity exists in human-managed ecosystems. *Bioscience* 42(5): 354-362.
- POULSON, P. L. AND W. J. PLATT. 1989. Gap light regimes influence canopy tree diversity. *Ecology* 70: 553-555. Canham, C. D., J. S. Denslow, W. J. Platt, J. R. Runkle, T. A. Spies and P. S. White. 1990. Light regimes beneath closed canopies and tree-fall gaps in temperate and tropical forests. *Canadian Journal of Forest Research* 20: 620- 631.
- PUKKALA, T, P. BECKER, T. KUULUVAINEN AND P. OKER-BLOM. 1991. Predicting spatial distribution of direct radiation below forest canopies. *Agricultural and Forest Meteorology* 55: 295- 307
- RAMIREZ, J. 2007. Estudio de la composición florística y estructura de un bosque sobre suelos de arena blanca en selva baja, Loreto-Perú. Tesis para optar el título de Ing. Forestal. FCF-UNAP.
- RANGEL-CH., J.O., & A. VELÁZQUEZ. 1997. Métodos de estudio de la vegetación. Pp. 59-87. En: J.O. Rangel-Ch (ed.), *Diversidad Biótica II*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- RICKLEFS, R.E. 1987. Community diversity: relative roles of local and regional processes. *Science* 235: 167-171.
- ROMÁN DE LA VEGA, C. F., H. RAMÍREZ M., J. L. TREVIÑO G. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 353 p.

- SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA (SENAMHI).  
2006. Reporte Climatológico. Iquitos. 10 p.
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES. 2005. Diccionario Forestal. España. 1336 p.
- SPELLERBERG, I. F. 1991. Monitoring ecological change. Cambridge University Press, UK, 334 p.
- TELLO, E. C. 1995. Caracterización ecológica por el método de Sextantes, en el CIEFOR – Puerto Almendra. (Tesis Ingeniero Forestal). Iquitos. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 1- 105 p.
- TELLO, R. 2008. Estructura, composición, crecimiento y potencial del bosque aluvial del río nanay, Iquitos - Perú, con fines de manejo sostenible, 2007 - 2008. Tesis para optar el grado de doctor en ciencias ambientales. Iquitos - Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Forestales. 115 p.
- VARDERLEI, P. 1991. Estadística experimental aplicada à Agronomía. *Maceió: EDUFAL*. Brasil. 440 P.
- WHITMORE, T.C. 1989. Tropical forest nutrients, where do we stand? A tour the horizon. In: Proctor, J. (ed.). Mineral nutrients in tropical forest and savanna ecosystems Special publication number 9 of the British Ecological Society. Blackwell Scientific Publications, Cambridge, Gran Bretaña. 1-13. p
- WILSON, E.O. 1988. The current state of biological diversity. *In* Wilson, EO. (Ed.). Biodiversity. US, National Academy Press. 3-18. P
- WHITTAKER, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon* 21 : 213-251.

ZAMBRANO, T. & RODRIGUEZ, L.E. 2000. Manual del inventario dinámico con base en parcelas permanentes en bosque tropical alto. Proyecto PD 49/94 Rev. 1(F). Establecimiento de una red de monitoreo forestal continuo (parcelas permanentes de crecimiento) en las reservas forestales y lotes boscosos de Guayana. Caracas, Venezuela. 12p.

# **ANEXO**

**Anexo 01:** Ficha de registro de las especies arbóreas a partir de 5 cm de DAP.

HOJA DE CAMPO N°.....

PARCELA N°:\_\_\_\_\_ SUB.PARC. N°:\_\_\_\_\_ CUAD. N°:\_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_/\_\_/\_\_

Nº Ind.	Nombre común	Nombre de especie	Familia	DAP (cm)	Ht (m)	Observación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
n...						

- DAP: Diámetro a la altura de 1,30 metros.
- Ht: Altura total.

**Anexo 02:** Índice de valor de importancia (IVI) de las 521 especies registradas en las cuatro parcelas.

ESPECIES	A	A (%)	D	D (%)	F (%)	IVI
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	354	7.13	10.16	7.13	0.33	14.59
<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. Mori	132	2.66	3.85	2.66	0.33	5.65
<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	122	2.46	0.77	2.46	0.33	5.25
<i>Mabea speciosa</i> Muell. Arg.	88	1.77	0.39	1.77	0.33	3.88
<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) Schult.	76	1.53	2.67	1.53	0.33	3.39
<i>Ophiocaryom heterophyllum</i> (Benth.) Urb.	72	1.45	0.39	1.45	0.33	3.23
<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex A. DC.	70	1.41	1.67	1.41	0.33	3.15
<i>Conceveiba martiana</i> Baill.	68	1.37	1.39	1.37	0.33	3.07
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	66	1.33	0.64	1.33	0.33	2.99
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	65	1.31	3.28	1.31	0.25	2.87
<i>Zygia basijugum</i> (Ducke) L. Rico	59	1.19	0.34	1.19	0.33	2.71
<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	58	1.17	0.53	1.17	0.33	2.67
<i>Eschweilera albiflora</i> (A. DC.) Miers	53	1.07	1.71	1.07	0.33	2.47
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	53	1.07	2.17	1.07	0.33	2.47
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	57	1.15	1.57	1.15	0.17	2.46
<i>Virola calophylla</i> Warb.	51	1.03	0.44	1.03	0.33	2.38
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Macbride	50	1.01	0.77	1.01	0.33	2.34
<i>Tetrastylidium peruvianum</i> Sleumer	49	0.99	0.77	0.99	0.33	2.30
<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.	48	0.97	0.48	0.97	0.33	2.26
<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	48	0.97	0.20	0.97	0.33	2.26
<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke	46	0.93	1.35	0.93	0.33	2.18
<i>Parahancornia peruviana</i> Monach.	45	0.91	0.82	0.91	0.33	2.14
<i>Trichilia euneura</i> C. DC.	45	0.91	0.52	0.91	0.33	2.14
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	44	0.89	0.66	0.89	0.33	2.10
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	42	0.85	0.36	0.85	0.33	2.02
<i>Pourouma tomentosa</i> Mart.	41	0.83	1.90	0.83	0.33	1.98
<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	39	0.79	0.83	0.79	0.33	1.90
<i>Macrolobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	39	0.79	0.27	0.79	0.25	1.82
<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	37	0.75	1.03	0.75	0.25	1.74
<i>Pourouma minor</i> Benoist	34	0.68	0.64	0.68	0.33	1.70
<i>Jacaranda macrocarpa</i> Bureau & K. Schum.	33	0.66	0.29	0.66	0.33	1.66
<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	33	0.66	0.51	0.66	0.33	1.66
<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	33	0.66	0.47	0.66	0.33	1.66
<i>Iryanthera crassifolia</i> A. C. Smith	31	0.62	0.31	0.62	0.33	1.58
<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	28	0.56	0.53	0.56	0.33	1.46
<i>Protium divaricatum</i> Engl.	28	0.56	0.17	0.56	0.33	1.46
<i>Tapirira retusa</i> Ducke	28	0.56	0.58	0.56	0.33	1.46
<i>Iryanthera polyneura</i> Ducke	27	0.54	0.50	0.54	0.33	1.42

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A. C. Smith	31	0.62	0.72	0.62	0.17	1.41
<i>Cariniana decandra</i> Ducke	26	0.52	2.43	0.52	0.33	1.38
<i>Eschweilera tessmannii</i> Knuth	26	0.52	0.72	0.52	0.33	1.38
<i>Ferdinandusa chlorantha</i> (Wedd.) Standl.	26	0.52	0.20	0.52	0.33	1.38
<i>Helicostylis scabra</i> (Macbride) D. C. Berg	26	0.52	0.46	0.52	0.33	1.38
<i>Inga punctata</i> Willd.	25	0.50	0.65	0.50	0.33	1.34
<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	25	0.50	0.22	0.50	0.33	1.34
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	27	0.54	0.93	0.54	0.25	1.34
<i>Hevea pauciflora</i> (Spruce ex Benth.) Mull. Arg.	28	0.56	0.62	0.56	0.17	1.29
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	23	0.46	0.29	0.46	0.33	1.26
<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	23	0.46	0.10	0.46	0.33	1.26
<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	22	0.44	0.12	0.44	0.33	1.22
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	22	0.44	0.59	0.44	0.33	1.22
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	22	0.44	0.48	0.44	0.33	1.22
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	20	0.40	0.47	0.40	0.33	1.14
<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	20	0.40	0.80	0.40	0.33	1.14
<i>Virola obovata</i> Ducke	20	0.40	0.20	0.40	0.33	1.14
<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	22	0.44	0.36	0.44	0.25	1.13
<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T. D. Penn.	19	0.38	0.12	0.38	0.33	1.10
<i>Lacmellea peruviana</i> (Van Heurck & Mull. Arg.) Markgr.	19	0.38	0.19	0.38	0.33	1.10
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	19	0.38	0.27	0.38	0.33	1.10
<i>Protium nodulosum</i> Swart	21	0.42	0.32	0.42	0.25	1.09
<i>Brosimum rubescens</i> Taubert	18	0.36	2.67	0.36	0.33	1.06
<i>Chrysophyllum sanguioletum</i> (Pierre) Baehni	18	0.36	0.27	0.36	0.33	1.06
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	18	0.36	0.15	0.36	0.33	1.06
<i>Protium guianense</i> March.	18	0.36	0.12	0.36	0.33	1.06
<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	20	0.40	0.09	0.40	0.25	1.05
<i>Cedrelinga cateniformis</i> Ducke	17	0.34	0.80	0.34	0.33	1.01
<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	17	0.34	0.33	0.34	0.33	1.01
<i>Swartzia gracilis</i> Pipoly & Rudas	17	0.34	0.65	0.34	0.33	1.01
<i>Tachigali tessmannii</i> Harms	17	0.34	1.17	0.34	0.33	1.01
<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	21	0.42	0.58	0.42	0.17	1.01
<i>Brosimum utile</i> (H.B. & K.) Pittier	16	0.32	1.13	0.32	0.33	0.97
<i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	16	0.32	0.14	0.32	0.33	0.97
<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	16	0.32	0.53	0.32	0.33	0.97
<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	18	0.36	0.07	0.36	0.25	0.97
<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex Berg) Miers	15	0.30	0.65	0.30	0.33	0.93
<i>Inga thibaudiana</i> D. C.	15	0.30	0.39	0.30	0.33	0.93
<i>Jacqueshuberia loretensis</i> R. Cowan	15	0.30	0.08	0.30	0.33	0.93
<i>Licania canescens</i> Benoist	15	0.30	0.16	0.30	0.33	0.93
<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	15	0.30	0.11	0.30	0.33	0.93
<i>Ocotea olivacea</i> A. C. Smith	15	0.30	0.28	0.30	0.33	0.93

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	15	0.30	2.04	0.30	0.33	0.93
<i>Parkia nitida</i> Miq.	15	0.30	0.85	0.30	0.33	0.93
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	15	0.30	0.50	0.30	0.33	0.93
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	15	0.30	0.44	0.30	0.33	0.93
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	15	0.30	0.20	0.30	0.33	0.93
<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	17	0.34	0.57	0.34	0.25	0.93
<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	17	0.34	0.41	0.34	0.25	0.93
<i>Pourouma ovata</i> Trécul	17	0.34	0.30	0.34	0.25	0.93
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	17	0.34	0.20	0.34	0.25	0.93
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz Lopez & Pavon	14	0.28	0.23	0.28	0.33	0.89
<i>Parkia velutina</i> Benoist	14	0.28	0.74	0.28	0.33	0.89
<i>Protium opacum</i> Swart	16	0.32	0.17	0.32	0.25	0.89
<i>Eugenia egensis</i> DC.	13	0.26	0.07	0.26	0.33	0.85
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	13	0.26	0.16	0.26	0.33	0.85
<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	13	0.26	0.31	0.26	0.33	0.85
<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	13	0.26	0.10	0.26	0.33	0.85
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	13	0.26	0.44	0.26	0.33	0.85
<i>Cecropia engleriana</i> Sneathl.	15	0.30	0.49	0.30	0.25	0.85
<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	15	0.30	0.95	0.30	0.25	0.85
<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm.	12	0.24	1.40	0.24	0.33	0.81
<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	12	0.24	0.39	0.24	0.33	0.81
<i>Marlierea caudata</i> Mc Vaugh.	12	0.24	0.18	0.24	0.33	0.81
<i>Swartzia cardiosperma</i> Spruce ex Benth.	12	0.24	0.07	0.24	0.33	0.81
<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	12	0.24	0.15	0.24	0.33	0.81
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	14	0.28	0.91	0.28	0.25	0.81
<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	11	0.22	0.14	0.22	0.33	0.77
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	11	0.22	0.19	0.22	0.33	0.77
<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	11	0.22	0.13	0.22	0.33	0.77
<i>Ferdinandusa lorentensis</i> Standl.	11	0.22	0.08	0.22	0.33	0.77
<i>Licania octandra</i> Prance	11	0.22	0.22	0.22	0.33	0.77
<i>Sloanea durissima</i> Spruce ex Benth.	11	0.22	0.24	0.22	0.33	0.77
<i>Sloanea rufa</i> Planch. ex Benth.	11	0.22	0.46	0.22	0.33	0.77
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	13	0.26	0.76	0.26	0.25	0.77
<i>Chrysophyllum bombycinum</i> T. D. Penn.	10	0.20	0.21	0.20	0.33	0.73
<i>Cordia ucyaliensis</i> (I. M. Johnst.) I. M. Johnst.	10	0.20	0.11	0.20	0.33	0.73
<i>Guarea macrophylla</i> M. Vahl	10	0.20	0.12	0.20	0.33	0.73
<i>Helicostylis elengans</i> (Macbride) C. C. Berg	10	0.20	0.23	0.20	0.33	0.73
<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	10	0.20	0.16	0.20	0.33	0.73
<i>Tovomita laurina</i> Planch. & Triana	10	0.20	0.08	0.20	0.33	0.73
<i>Eschweilera rufifolia</i> S. Mori	12	0.24	0.23	0.24	0.25	0.73
<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby	12	0.24	0.08	0.24	0.25	0.73
<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	12	0.24	0.43	0.24	0.25	0.73



## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Virola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	9	0.18	0.14	0.18	0.33	0.69
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	11	0.22	0.30	0.22	0.25	0.69
<i>Guapira noxia</i> (Nello) Lundell	11	0.22	0.25	0.22	0.25	0.69
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	11	0.22	0.17	0.22	0.25	0.69
<i>Protium grandifolium</i> Engl.	11	0.22	0.27	0.22	0.25	0.69
<i>Swartzia benthamiana</i> Miq.	11	0.22	0.07	0.22	0.25	0.69
<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	8	0.16	0.12	0.16	0.33	0.65
<i>Lacmellea klugii</i> Monach.	8	0.16	0.04	0.16	0.33	0.65
<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	8	0.16	0.08	0.16	0.33	0.65
<i>Ophiocaryom manausense</i> (W. A. Rodrigues) Barneby	8	0.16	0.03	0.16	0.33	0.65
<i>Protium altsonii</i> Sandwith	8	0.16	0.15	0.16	0.33	0.65
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	8	0.16	0.43	0.16	0.33	0.65
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	8	0.16	0.06	0.16	0.33	0.65
<i>Tovomita krukovii</i> A. C. Sm.	8	0.16	0.07	0.16	0.33	0.65
<i>Virola loretensis</i> A. C. Sm.	10	0.20	0.10	0.20	0.25	0.65
<i>Ambelania occidentalis</i> Zarucchi	7	0.14	0.03	0.14	0.33	0.61
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	7	0.14	0.33	0.14	0.33	0.61
<i>Guarea grandifolia</i> DC.	7	0.14	0.15	0.14	0.33	0.61
<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	7	0.14	0.36	0.14	0.33	0.61
<i>Inga macrophylla</i> H. & B. ex Willd	7	0.14	0.04	0.14	0.33	0.61
<i>Licania bracteata</i> Prance	7	0.14	0.05	0.14	0.33	0.61
<i>Licaria brasiliensis</i> (Nees) Kosterm.	7	0.14	0.04	0.14	0.33	0.61
<i>Protium gallosum</i> Daly	7	0.14	0.08	0.14	0.33	0.61
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	7	0.14	0.05	0.14	0.33	0.61
<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	9	0.18	1.01	0.18	0.25	0.61
<i>Guatteria tomentosa</i> Rusby	9	0.18	0.12	0.18	0.25	0.61
<i>Nectandra acuminata</i> (Nees) J. F. Macbr.	9	0.18	0.07	0.18	0.25	0.61
<i>Sloanea brevipes</i> Benth.	9	0.18	0.17	0.18	0.25	0.61
<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	6	0.12	0.03	0.12	0.33	0.57
<i>Inga capitata</i> Desv.	6	0.12	0.02	0.12	0.33	0.57
<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	6	0.12	0.16	0.12	0.33	0.57
<i>Aniba hostmanniana</i> (Nees) Mez	8	0.16	0.09	0.16	0.25	0.57
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	8	0.16	0.15	0.16	0.25	0.57
<i>Componeura capitellata</i> (A. DC.) Warb.	8	0.16	0.05	0.16	0.25	0.57
<i>Gavarretia terminalis</i> Baill.	8	0.16	1.13	0.16	0.25	0.57
<i>Leonia cymosa</i> Mart.	8	0.16	0.03	0.16	0.25	0.57
<i>Licania micrantha</i> Miq.	8	0.16	0.26	0.16	0.25	0.57
<i>Protium paniculatum</i> Engl. ex Mart.	8	0.16	0.26	0.16	0.25	0.57
<i>Remijia pedunculata</i> (H. Karst.) Flueck.	8	0.16	0.15	0.16	0.25	0.57
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	8	0.16	0.12	0.16	0.25	0.57
<i>Virola marlenei</i> W. A. Rodrigues	8	0.16	0.03	0.16	0.25	0.57
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	5	0.10	0.05	0.10	0.33	0.53

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Discophora guianensis</i> Miers	5	0.10	0.04	0.10	0.33	0.53
<i>Lacmellea oblongata</i> Markgr.	5	0.10	0.02	0.10	0.33	0.53
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	5	0.10	0.09	0.10	0.33	0.53
<i>Swartzia calva</i> R. Cowan	5	0.10	0.08	0.10	0.33	0.53
<i>Couepia paraensis</i> (Martius & Zucc.) Benth	7	0.14	0.35	0.14	0.25	0.53
<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	7	0.14	0.12	0.14	0.25	0.53
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	7	0.14	0.37	0.14	0.25	0.53
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	7	0.14	0.06	0.14	0.25	0.53
<i>Inga semialata</i> (Vell.) Mart.	7	0.14	0.11	0.14	0.25	0.53
<i>Mouriri myrtifolia</i> Spruce ex Triana	7	0.14	0.08	0.14	0.25	0.53
<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	7	0.14	0.42	0.14	0.25	0.53
<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	7	0.14	0.24	0.14	0.25	0.53
<i>Sterculia peruviana</i> (D. R. Simpson) E. Taylor	7	0.14	0.16	0.14	0.25	0.53
<i>Virola multinervia</i> Ducke	7	0.14	0.08	0.14	0.25	0.53
<i>Macrobium ischnocalyx</i> Harms	9	0.18	0.06	0.18	0.17	0.53
<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Muell. Arg.	6	0.12	0.25	0.12	0.25	0.49
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	6	0.12	0.15	0.12	0.25	0.49
<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) J. F. Macbr.	6	0.12	0.16	0.12	0.25	0.49
<i>Endlicheria sprucei</i> (Meisn.) Mez	6	0.12	0.04	0.12	0.25	0.49
<i>Guarea purusana</i> C.DC.	6	0.12	0.19	0.12	0.25	0.49
<i>Guatteria hyposericea</i> Diels	6	0.12	0.21	0.12	0.25	0.49
<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Planch.) Benth.	6	0.12	0.10	0.12	0.25	0.49
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	6	0.12	0.27	0.12	0.25	0.49
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	6	0.12	0.77	0.12	0.25	0.49
<i>Lacistema nena</i> Macbride	6	0.12	0.06	0.12	0.25	0.49
<i>Licaria macrophylla</i> (A. C. Smith) Kosterm.	6	0.12	0.12	0.12	0.25	0.49
<i>Matayba macrocarpa</i> Gereau	6	0.12	0.06	0.12	0.25	0.49
<i>Miconia punctata</i> (Desr.) D. Don	6	0.12	0.16	0.12	0.25	0.49
<i>Pourouma cucura</i> Standl. & Cuatrec.	6	0.12	0.18	0.12	0.25	0.49
<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	6	0.12	0.12	0.12	0.25	0.49
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	6	0.12	0.35	0.12	0.25	0.49
<i>Theobroma obovatum</i> Klotz. ex Bernoulli	6	0.12	0.08	0.12	0.25	0.49
<i>Cespedesia spathulata</i> (Ruiz & Pav.) Planch.	8	0.16	0.75	0.16	0.17	0.49
<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C. C. Berg	8	0.16	0.03	0.16	0.17	0.49
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	8	0.16	0.16	0.16	0.17	0.49
<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	8	0.16	0.20	0.16	0.17	0.49
<i>Vismia Macrophylla</i> Kunth	8	0.16	0.05	0.16	0.17	0.49
<i>Zygia juruana</i> (Harms) L. Rico	8	0.16	0.04	0.16	0.17	0.49
<i>Dacryodes nitens</i> Cuatrec.	5	0.10	0.10	0.10	0.25	0.45
<i>Inga auristellae</i> Harms	5	0.10	0.05	0.10	0.25	0.45
<i>Licania apetala</i> (E. Mey) Fritsch	5	0.10	0.06	0.10	0.25	0.45
<i>Nectandra mathewsii</i> Meisn.	5	0.10	0.07	0.10	0.25	0.45

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez	5	0.10	0.14	0.10	0.25	0.45
<i>Ocotea cujumari</i> Mart.	5	0.10	0.05	0.10	0.25	0.45
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	5	0.10	0.02	0.10	0.25	0.45
<i>Protium hebetatum</i> Daly	5	0.10	0.08	0.10	0.25	0.45
<i>Zygia macbridei</i> (C. Barbosa) L. Rico	5	0.10	0.05	0.10	0.25	0.45
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	7	0.14	0.65	0.14	0.17	0.45
<i>Chimarrhis Hookeri</i> K. Schum.	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Crepidospermum prancei</i> Daly	4	0.08	0.06	0.08	0.25	0.41
<i>Ecclinusa lanceolata</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	4	0.08	0.02	0.08	0.25	0.41
<i>Froesia diffusa</i> Gereau & Vásquez	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Guarea trunciflora</i> C. DC.	4	0.08	0.04	0.08	0.25	0.41
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	4	0.08	0.04	0.08	0.25	0.41
<i>Inga quaternata</i> Poepp.	4	0.08	0.27	0.08	0.25	0.41
<i>Licania britteniana</i> Fritsch	4	0.08	0.29	0.08	0.25	0.41
<i>Licania lata</i> Macbride	4	0.08	0.07	0.08	0.25	0.41
<i>Licaria aurea</i> (Huber) Kosterm.	4	0.08	0.01	0.08	0.25	0.41
<i>Mabea maynensis</i> Spruce	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Matisia hirta</i> Cuatrec.	4	0.08	0.18	0.08	0.25	0.41
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	4	0.08	0.04	0.08	0.25	0.41
<i>Protium nitidifolium</i> (Cuatrec.) Daly	4	0.08	0.08	0.08	0.25	0.41
<i>Remijia peruviana</i> Standl.	4	0.08	0.01	0.08	0.25	0.41
<i>Roucheria punctata</i> (Ducke) Ducke	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Sterigmapetalum obovatum</i> Kuhlm.	4	0.08	0.13	0.08	0.25	0.41
<i>Swartzia schunkei</i> R. Cowan	4	0.08	0.08	0.08	0.25	0.41
<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	4	0.08	0.03	0.08	0.25	0.41
<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	4	0.08	0.08	0.08	0.25	0.41
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg.	3	0.06	0.03	0.06	0.25	0.37
<i>Faramea glandulosa</i> Poepp.	3	0.06	0.01	0.06	0.25	0.37
<i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C. C. Berg.	3	0.06	0.09	0.06	0.25	0.37
<i>Oxandra mediocris</i> Diels	3	0.06	0.02	0.06	0.25	0.37
<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) J.G. Rohwer	3	0.06	0.02	0.06	0.25	0.37
<i>Swartzia pendula</i> Spruce ex Benth.	3	0.06	0.02	0.06	0.25	0.37
<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	3	0.06	0.02	0.06	0.25	0.37
<i>Tabebuia serratifolia</i> (M. Vahl) Nicholson	3	0.06	0.21	0.06	0.25	0.37
<i>Unonopsis stipitata</i> Diels	3	0.06	0.01	0.06	0.25	0.37
<i>Vitex triflora</i> M. Vahl	3	0.06	0.02	0.06	0.25	0.37
<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	5	0.10	0.06	0.10	0.17	0.37
<i>Casearia resinifera</i> Spruce ex Eichler	5	0.10	0.01	0.10	0.17	0.37
<i>Cybianthus resinusus</i> Mez.	5	0.10	0.02	0.10	0.17	0.37
<i>Guarea cristata</i> T. D. Penn.	5	0.10	0.02	0.10	0.17	0.37

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Ilex andarensis</i> Loes.	5	0.10	0.12	0.10	0.17	0.37
<i>Licania paraensis</i> Prance	5	0.10	0.04	0.10	0.17	0.37
<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm.	5	0.10	0.02	0.10	0.17	0.37
<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	5	0.10	0.14	0.10	0.17	0.37
<i>Pourouma mollis</i> Trécul	5	0.10	0.46	0.10	0.17	0.37
<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec.	5	0.10	0.06	0.10	0.17	0.37
<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	5	0.10	0.07	0.10	0.17	0.37
<i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.	5	0.10	0.02	0.10	0.17	0.37
<i>Buchenavia sericocarpa</i> Ducke	4	0.08	0.40	0.08	0.17	0.33
<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Benth.	4	0.08	0.16	0.08	0.17	0.33
<i>Lacmellea lactescens</i> (Kuhlm) Markgr.	4	0.08	0.26	0.08	0.17	0.33
<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.	4	0.08	0.04	0.08	0.17	0.33
<i>Micropholis madeirensis</i> (Baehni) Aubrév.	4	0.08	0.21	0.08	0.17	0.33
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	4	0.08	0.32	0.08	0.17	0.33
<i>Siparuna cristata</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	4	0.08	0.02	0.08	0.17	0.33
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	4	0.08	0.02	0.08	0.17	0.33
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	4	0.08	0.01	0.08	0.17	0.33
<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.	6	0.12	0.03	0.12	0.08	0.32
<i>Alchornea schomburgkii</i> Klotz	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Amaioua corymbosa</i> Kunth	3	0.06	0.07	0.06	0.17	0.29
<i>Anaxogorea brevipes</i> Benth.	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Buchenavia macrophylla</i> Spruce ex Eichler	3	0.06	0.30	0.06	0.17	0.29
<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	3	0.06	0.24	0.06	0.17	0.29
<i>Casearia obovalis</i> Poepp. ex Griseb.	3	0.06	0.02	0.06	0.17	0.29
<i>Croton schiedeana</i> Schtdl.	3	0.06	0.10	0.06	0.17	0.29
<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	3	0.06	0.11	0.06	0.17	0.29
<i>Eschweilera itayensis</i> Knuth	3	0.06	0.05	0.06	0.17	0.29
<i>Guarea carinata</i> Ducke	3	0.06	0.05	0.06	0.17	0.29
<i>Heisteria duckei</i> Sleum	3	0.06	0.04	0.06	0.17	0.29
<i>Hymenaea courbaril</i> Linn.	3	0.06	0.05	0.06	0.17	0.29
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	3	0.06	0.30	0.06	0.17	0.29
<i>Inga lopadadenia</i> Harms	3	0.06	0.09	0.06	0.17	0.29
<i>Inga paraensis</i> Ducke.	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Mabea standleyi</i> Steyerem.	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Matisia ochrocalyx</i> K. Schum.	3	0.06	0.08	0.06	0.17	0.29
<i>Miconia dolychorrhyncha</i> Naud.	3	0.06	0.03	0.06	0.17	0.29
<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C. C. Berg.	3	0.06	0.05	0.06	0.17	0.29
<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Ormosia bopiensis</i> Pierce ex Macbride	3	0.06	1.11	0.06	0.17	0.29
<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T. D. Penn.	3	0.06	0.06	0.06	0.17	0.29

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Simaba poliphylla</i> (Cavalc.) W. Thomas	3	0.06	0.02	0.06	0.17	0.29
<i>Sloanea grandiflora</i> Smith	3	0.06	0.02	0.06	0.17	0.29
<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	3	0.06	0.05	0.06	0.17	0.29
<i>Sloanea tuerckheimii</i> J. D. Smith	3	0.06	0.09	0.06	0.17	0.29
<i>Swartzia arborecens</i> (Aubl) Pittier	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Tachigali bracteosa</i> (Harms) Zarucchi & Pipoly	3	0.06	0.31	0.06	0.17	0.29
<i>Tovomita spruceana</i> Planch & Triana.	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Unonopsis elegantissima</i> R.E. Fries	3	0.06	0.01	0.06	0.17	0.29
<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R. E. Fr.	3	0.06	0.10	0.06	0.17	0.29
<i>Virola surinamensis</i> (Rolander) Warb.	3	0.06	0.19	0.06	0.17	0.29
<i>Vismia amazonica</i> Ewan	3	0.06	0.02	0.06	0.17	0.29
<i>Aiouea grandiflora</i> van der Weerff.	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	2	0.04	0.06	0.04	0.17	0.25
<i>Annona excellens</i> R. E. Fr.	2	0.04	0.08	0.04	0.17	0.25
<i>Diclinanona calycina</i> (Diels) R. E. Fr.	2	0.04	0.05	0.04	0.17	0.25
<i>Eugenia patrisii</i> M. Vahl	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Ficus americana</i> Aubl.	2	0.04	0.25	0.04	0.17	0.25
<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Muell. Arg.	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Hymenaea palustris</i> (Ducke) A. T. Lee & Langenh.	2	0.04	0.39	0.04	0.17	0.25
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	2	0.04	0.03	0.04	0.17	0.25
<i>Inga brachyrhachis</i> Harms	2	0.04	0.03	0.04	0.17	0.25
<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Inga tomentosa</i> Benth.	2	0.04	0.03	0.04	0.17	0.25
<i>Iryanthera longiflora</i> Ducke	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Ladenbergia magnifolia</i> (Ruiz & Pav.) Klotz.	2	0.04	0.06	0.04	0.17	0.25
<i>Laetia ovalifolia</i> Macbride	2	0.04	0.03	0.04	0.17	0.25
<i>Loreya umbellata</i> (Gleason) Wurdack	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Miconia amazonica</i> Triana	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Miconia pilgeriana</i> Ule	2	0.04	0.04	0.04	0.17	0.25
<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don.	2	0.04	0.05	0.04	0.17	0.25
<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	2	0.04	0.06	0.04	0.17	0.25
<i>Mouriri vernicosa</i> Naud.	2	0.04	0.35	0.04	0.17	0.25
<i>Ocotea multiglandulosa</i> (Ruiz & Pav.) Mez	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Ocotea tessmannii</i> O. Schmidt	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Oxandra euneura</i> Diels	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Pourouma bicolor</i> Mart..	2	0.04	0.13	0.04	0.17	0.25
<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Sorocea steinbachii</i> C. C. Berg	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Swartzia laevicarpa</i> Amshoff	2	0.04	0.04	0.04	0.17	0.25
<i>Tabebuia obscura</i> (Bureau & K. Schum.) Sandwith	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Excell	2	0.04	0.09	0.04	0.17	0.25

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Tocoyena Williamsii</i> Standl.	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Tovomita umbellata</i> Benth. Ex Engl.	2	0.04	0.02	0.04	0.17	0.25
<i>Trichilia stipitata</i> T. D. Penn.	2	0.04	0.01	0.04	0.17	0.25
<i>Vantanea spichigeri</i> A. H. Gentry	2	0.04	0.06	0.04	0.17	0.25
<i>Erisma bicolor</i> Ducke	4	0.08	0.44	0.08	0.08	0.24
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	4	0.08	0.06	0.08	0.08	0.24
<i>Ocotea longifolia</i> H.B & K.	4	0.08	0.03	0.08	0.08	0.24
<i>Caraipa valioi</i> Paula	3	0.06	0.31	0.06	0.08	0.20
<i>Casearia prunifolia</i> H.B.& K.	3	0.06	0.02	0.06	0.08	0.20
<i>Ilex nayana</i> Cuatrec.	3	0.06	0.08	0.06	0.08	0.20
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	3	0.06	0.07	0.06	0.08	0.20
<i>Inga lineata</i> Benth	3	0.06	0.14	0.06	0.08	0.20
<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	3	0.06	0.16	0.06	0.08	0.20
<i>Macrobium arenarium</i> Ducke	3	0.06	0.06	0.06	0.08	0.20
<i>Poraqueiba sericea</i> Tul.	3	0.06	0.01	0.06	0.08	0.20
<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	3	0.06	0.15	0.06	0.08	0.20
<i>Theobroma glaucum</i> H. Karst.	3	0.06	0.04	0.06	0.08	0.20
<i>Vantanea peruviana</i> J. F. Macbr.	3	0.06	0.14	0.06	0.08	0.20
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Calyptanthus simulata</i> Mc Vaugh	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Capparis schunkei</i> J. F. Macbr.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Casearia mariquitensis</i> H. B. & K.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Couepia williamsii</i> J. F. Macbr.	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Duroia paraensis</i> Ducke	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	2	0.04	0.09	0.04	0.08	0.16
<i>Guatteria trichoclona</i> Diels	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Inga cordistipula</i> Mart.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Inga loretana</i> J. F. Macbr.	2	0.04	0.05	0.04	0.08	0.16
<i>Inga velutina</i> Willd.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Licania longistyla</i> (Hook.) Frisch	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Miconia myriantha</i> Benth.	2	0.04	0.02	0.04	0.08	0.16
<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Ocotea splendens</i> (Meins) Baill.	2	0.04	0.05	0.04	0.08	0.16
<i>Peltogyne altissima</i> Ducke	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Pterocarpus rohrii</i> M. Vahl	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Rinorea pubiflora</i> (benth.) Sprague & Sandwith	2	0.04	0.03	0.04	0.08	0.16
<i>Stryphnodendron polystachyum</i> (Miq.) Kleinhoonte	2	0.04	0.02	0.04	0.08	0.16
<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	2	0.04	0.01	0.04	0.08	0.16
<i>Acacia loretensis</i> J. F. Macbr.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Anaxagorea brachycarpa</i> R. E. Fr.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Anthodiscus pilosus</i> Ducke	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Aspidosperma schultesii</i> Woodson	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R. E. Fr.) R. E. Fr.	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Buchenavia amazonia</i> Al-Mayah & Stace	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Byrsonima stipulina</i> Macbride	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Calyptranthes bipennis</i> O. Berg	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Calyptranthes brevispicata</i> Mc Vaugh	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Calyptranthes crebra</i> Mc Vaugh	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Calyptranthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Casearia javitensis</i> H.B. & K.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Chimarrhis brevipes</i> Steyerm.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Chlorocardium venenosum</i> (Kosterm. & Pinckley) Rohwer	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T. D. Penn.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Componeura sprucei</i> (A. DC.) Warb.	1	0.02	0.08	0.02	0.08	0.12
<i>Conceveiba rhytidocarpa</i> Müll. Arg.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	1	0.02	0.06	0.02	0.08	0.12
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	1	0.02	0.09	0.02	0.08	0.12
<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth) Triana & Planch	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Dulacia inopiflora</i> (Miers) Kuntze	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Endlicheria williamsii</i> O. C. Schmidt	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) Robyns	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Eriotheca macrophylla</i> Robyns	1	0.02	0.05	0.02	0.08	0.12
<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Ficus maxima</i> Mill.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Heisteria barbata</i> Cuatrec.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Hirtella revillae</i> Prance	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemao	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Inga acreana</i> Harms	1	0.02	0.04	0.02	0.08	0.12
<i>Inga acrocephala</i> Steud.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Inga ciliata</i> Poepp.	1	0.02	0.06	0.02	0.08	0.12
<i>Inga nobilis</i> Willd.	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Inga poeppigiana</i> Benth	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Inga ruiziana</i> G. Don	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Inga yacoana</i> J. F. Macbr.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Lacistema macbridei</i> Baehni	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Lacunaria macrostachya</i> (Tul.) A. C. Smith.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Leonia racemosa</i> Mart.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Licania guianensis</i> (Aubl.) Griseb.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Licania harlingii</i> Prance	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Licania urceolaris</i> Hook.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Lonchocarpus nicou</i> (Aubl.) DC	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Lueheopsis althaeiflora</i> (Spruce ex Benth.) Burret	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Mabea subsessilis</i> Pax & Hoffm.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Macoubea sprucei</i> (Müll. Arg.) Markgr.	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Macrolobium gracile</i> Spruce ex Benth.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Macrolobium stenocladum</i> Harms	1	0.02	0.07	0.02	0.08	0.12
<i>Matisia intricata</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Meliosma hebertii</i> Rolfe	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Meliosma palustre</i> Kuhlms.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Miconia alternans</i> Naudin	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Miconia duckei</i> Cogn.	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Miconia elongata</i> Cogn.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	1	0.02	0.07	0.02	0.08	0.12
<i>Micrandra elata</i> Müll. Arg.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Micrandra siphonioides</i> Benth.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	1	0.02	0.05	0.02	0.08	0.12
<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Mouriri cauliflora</i> Mart. Ex DC	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Naucleopsis pseudonaga</i> (Mildbr.) C. C. Berg	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.	1	0.02	0.04	0.02	0.08	0.12
<i>Ocotea bracteosa</i> (Meisn.) Mez	1	0.02	0.04	0.02	0.08	0.12



## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	1	0.02	0.08	0.02	0.08	0.12
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Parinari klugii</i> Prance	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Parinari occidentalis</i> Prance	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Perebea humilis</i> C. C. Berg	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Pleurothyrium brochidodromum</i> van der Werff	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Pourouma herrerensis</i> C. C. Berg	1	0.02	0.04	0.02	0.08	0.12
<i>Pourouma phaeotricha</i> Mildbr.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria durlandii</i> (Standley) Baehni	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria lucumifolia</i> (Reissick ex Maximowicz) T. D. Penn.	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria plicata</i> T. D. Penn	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria putamen-ovi</i> T. D. Penn.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Pouteria vernicosa</i> T. D. Penn.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Protium apiculatum</i> Swart	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Protium carnosum</i> A. C. Smith	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Protium glabrescens</i> Swart	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Protium robustum</i> (Swart) Porter	1	0.02	0.60	0.02	0.08	0.12
<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Prunus detrita</i> J. F. Macbr.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trec.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	1	0.02	0.14	0.02	0.08	0.12
<i>Quararibea amazonica</i> Ulbr.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Rauvolfia sprucei</i> Müll. Arg.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Richeria grandis</i> M. Vahl.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Ruizterania trichanthera</i> (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Senefeldera inclinata</i> Muell. Arg.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Siparuna hispida</i> A. DC.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Siparuna loretesis</i> Perkins	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Sloanea brachytepala</i> Ducke	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Sloanea gracilis</i> Uittien	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Sloanea laxiflora</i> Spruce ex Benth.	1	0.02	0.21	0.02	0.08	0.12
<i>Sloanea robusta</i> Uittien	1	0.02	0.03	0.02	0.08	0.12
<i>Solanum kioniotrichum</i> Bitter ex J. F. Macbr.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Stachyococcus adinanthus</i> (Standl.) Standl.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Styrax tessmannii</i> Perkins	1	0.02	0.04	0.02	0.08	0.12

## Anexo 02. (Continuación.....)

<i>Swartzia obscura</i> Huber	1	0.02	0.05	0.02	0.08	0.12
<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J. F. Macbr.	1	0.02	0.07	0.02	0.08	0.12
<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend	1	0.02	0.10	0.02	0.08	0.12
<i>Tachigali poeppigiana</i> Tul.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Tachigali ptychophysca</i> Spruce ex Benth.	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Talisia amazonica</i> Guarim	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Talisia macrophylla</i> (Mart.) Radlk.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Tapura acreana</i> (Ule) Rizzini	1	0.02	0.02	0.02	0.08	0.12
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Thyrsodium herrereense</i> Encarn.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Tococa capitata</i> Traill ex Cogn.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Tovomita speciosa</i> Ducke	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Trattinnickia peruviana</i> Loes.	1	0.02	0.00	0.02	0.08	0.12
<i>Trichilia pleeana</i> (A. Juss.) C. DC.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Unonopsis spectabilis</i> Diels	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Virola duckei</i> A. C. Sm.	1	0.02	0.05	0.02	0.08	0.12
<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Vochysia bracedliniae</i> Standl.	1	0.02	0.10	0.02	0.08	0.12
<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	1	0.02	0.06	0.02	0.08	0.12
<i>Xylopia benthamii</i> R. E. Fr.	1	0.02	0.01	0.02	0.08	0.12
<i>Xylopia micans</i> R. E. Fr.	1	0.02	0.09	0.02	0.08	0.12
<b>TOTAL</b>	4964	100.00	100.00	100.00	100.00	300.00



UNAP

*Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

## CONSTANCIA N° 31

LA COORDINADORA DEL HERBARIUM AMAZONENSE, AMAZ-CIRNA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

### HACE CONSTAR:

Que, la muestra botánica presentada por el bachiller: YSMODES RENGIFO SALLY PAMELA, de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; son parte de la tesis: “ESTRUCTURA Y BIODIVERSIDAD FLORISTICA EN CUATRO PARCELAS DEL ARBORETUM “EL HUAYO” DEL CIEFOR PUERTO ALMEDRAS –IQUITOS – PERU, 2013”. Las cuales fueron verificados e identificados en este Centro de Enseñanza e Investigación AMAZ, CIRNA-UNAP, que a continuación se indican:

Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	Sacha cashu
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tigre caspi
Anacardiaceae		Wira caspi
Anacardiaceae	<i>Tapirira retusa</i> Ducke	Wira caspi
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium herrerenense</i> Encarn.	Copalillo
Annonaceae	<i>Anaxagorea brachycarpa</i> R. E. Fr.	Espintana
Annonaceae	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.	Carahuasca
Annonaceae	<i>Anaxogorea brevipes</i> Benth.	Carahuasca
Annonaceae	<i>Annona excellens</i> R. E. Fr.	Carahuasca
Annonaceae	<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R. E. Fr.) R. E. Fr.	Espintana
Annonaceae	<i>Diclinanona calycina</i> (Diels) R. E. Fr.	Espintana blanca
Annonaceae	<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	Carahuasca
Annonaceae		Tortuga caspi
Annonaceae	<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	Carahuasca
Annonaceae	<i>Guatteria hyposericea</i> Diels	Carahuasca hoja menuda
Annonaceae	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	Carahuasca hoja grande
Annonaceae	<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	Carahuasca hoja menuda
Annonaceae	<i>Guatteria tomentosa</i> Rusby	Carahuasca peluda
Annonaceae	<i>Guatteria trichoclona</i> Diels	Carahuasca



**UNAP**

## *Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Annonaceae	<i>Oxandra euneura</i> Diels	Carahuasca
Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i> Diels	Carahuasca
Annonaceae	<i>Unonopsis elegantissima</i> R.E. Fries	Espintana
Annonaceae	<i>Unonopsis spectabilis</i> Diels	Carahuasca
Annonaceae	<i>Unonopsis stipitata</i> Diels	Tortuga caspi
Annonaceae	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R. E. Fr.	Tortuga caspi
Annonaceae	<i>Xylopia benthamii</i> R. E. Fr.	Espintana
Annonaceae	<i>Xylopia micans</i> R. E. Fr.	Espintana
Apocynaceae	<i>Ambelania occidentalis</i> Zarucchi	Sacha caimito
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Remo caspi
Apocynaceae	<i>Aspidosperma schultesii</i> Woodson	Quillobordón
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Leche caspi
Apocynaceae	<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Benth.	Chicle caspi
Apocynaceae	<i>Lacmellea klugii</i> Monach.	Chicle huayo
Apocynaceae	<i>Lacmellea lactescens</i> (Kuhl) Markgr.	Chicle huayo
Apocynaceae	<i>Lacmellea oblongata</i> Markgr.	Chicle huayo
Apocynaceae	<i>Lacmellea peruviana</i> (Van Heurck & Mull Arg.) Markgr.	Chicle huayo
Apocynaceae	<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	Coto huayo
Apocynaceae		Jarabe huayo
Apocynaceae	<i>Macoubea sprucei</i> (Müll. Arg.) Markgr.	Jarabe huayo
Apocynaceae	<i>Parahancornia peruviana</i> Monach.	Naranjo podrido
Apocynaceae	<i>Rauvolfia sprucei</i> Müll. Arg.	Sanango
Aquifoliaceae	<i>Ilex andarensis</i> Loes.	Sacha quinilla
Aquifoliaceae	<i>Ilex nayana</i> Cuatrec.	Timareo
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Sacha cetico
Araliaceae		Sacha quinilla
Araliaceae		Sacha topa
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Huasai
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Batahua
Arecaceae		Ungurauí
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. A. Wendl.	Cashapona
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Huamanzamana
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrocarpa</i> Bureau & K. Schum.	Huamanzamana
Bignoniaceae	<i>Memora cladotricha</i> Sandwith	Palo fosforescente
Bignoniaceae	<i>Tabebuia obscura</i> (Bureau & K. Schum.) Sandwith	Tahuari
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (M. Vahl) Nicholson	Tahuari amarillo
Blechnaceae	<i>Salpichlaena hookeriana</i> (Kuntze) Alston	Palta moena
Bombacaceae	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) Robyns	Punga
Bombacaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> Robyns	Punga negra
Bombacaceae	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason)	Sacha caoba



	Ducke	
Bombacaceae	<i>Matisia hirta</i> Cuatrec.	Machin zapote
Bombacaceae	<i>Matisia intricata</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	Machin zapote
Bombacaceae	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	Machin zapote
Bombacaceae	<i>Matisia ochrocalyx</i> K. Schum.	Machin zapote
Bombacaceae	<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	Punga
Bombacaceae	<i>Quararibea amazonica</i> Ulbr.	Sacha sapote
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Añallo caspi
Boraginaceae	<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	Añallo caspi
Boraginaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i> (I. M. Johnst.) I. M. Johnst.	Añallo caspi
Burseraceae	<i>Crepidospermum prancei</i> Daly	Copal blanco
Burseraceae	<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth) Triana & Planch	Copal
Burseraceae	<i>Dacryodes nitens</i> Cuatrec.	Copalillo
Burseraceae	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) J. F. Macbr.	Copal
Burseraceae	<i>Licania paraensis</i> Prance	Sacha Parinari
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	Copal
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	Copal
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i> Swart	Copal hoja grande
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	Copalillo
Burseraceae	<i>Protium carnosum</i> A. C. Smith	Copal
Burseraceae	<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec.	Copal
Burseraceae	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	Copal
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	Copal
Burseraceae	<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.	Copal
Burseraceae	<i>Protium gallosum</i> Daly	Copal
Burseraceae	<i>Protium glabrescens</i> Swart	Punga
Burseraceae	<i>Protium grandifolium</i> Engl.	Copal
Burseraceae		Copal caraña
Burseraceae	<i>Protium guianense</i> March.	Copal
Burseraceae	<i>Protium hebetatum</i> Daly	Copal
Burseraceae		Copal blanco
Burseraceae	<i>Protium nitidifolium</i> (Cuatrec.) Daly	Copal
Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i> Swart	Copal
Burseraceae	<i>Protium opacum</i> Swart	Copal
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i> Engl. ex Mart.	Copal
Burseraceae	<i>Protium Rubustum</i> (Swart) Porter	Palisangre
Burseraceae	<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	Copal
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Copalillo
Burseraceae	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	Copal



# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	Copal
Burseraceae	<i>Trattinnickia peruviana</i> Loes.	Copal
Capparaceae	<i>Capparis schunkei</i> J. F. Macbr.	Tamara
Caricaceae	<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	Papailla
Caryocaraceae	<i>Anthodiscus pilosus</i> Ducke	Boton caspi
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Almendro colorado
Cecropiaceae	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	Cetico
Cecropiaceae	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	Cetico blanco
Cecropiaceae	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	Cetico
Cecropiaceae	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	Cetico
Cecropiaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Cetico colorado
Cecropiaceae	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Sacha uvilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma cucura</i> Standl. & Cuatrec.	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma floccosa</i> C. C. Berg	Chullachaqui peludo
Cecropiaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma herrerensis</i> C. C. Berg	Cetico
Cecropiaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma mollis</i> Trécul	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma ovata</i> Trécul	Sacha ubilla
Cecropiaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart.	Sacha ubilla
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	Sacha Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Couepia paraensis</i> (Martius & Zucc.) Benth	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Couepia williansii</i> J. F. Macbr.	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella revillae</i> Prance	Parinarillo
Chrysobalanaceae	<i>Licania apetala</i> (E. Mey) Fritsch	Sacha Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania bracteata</i> Prance	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania britteniana</i> Fritsch	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania guianensis</i> (Aubl.) Griseb.	Sacha Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania harlingii</i> Prance	Parinari blanco
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania lata</i> Macbride	Apacharama
Chrysobalanaceae	<i>Licania longistyla</i> (Hook.) Fritsch	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania micrantha</i> Miq.	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> Prance	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania paraensis</i> Prance	Sacha Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Licania punctata</i> (Desr.) D. Don	Rifari



# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Chrysobalanaceae	<i>Licania urceolaris</i> Hook.	Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Parinari klugii</i> Prance	Sacha Parinari
Chrysobalanaceae	<i>Parinari occidentalis</i> Prance	Parinari
Clusiaceae	<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	Brea caspi
Clusiaceae	<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	Aceite caspi
Clusiaceae		Brea caspi
Clusiaceae		Huira caspi
Clusiaceae	<i>Caraipa valioi</i> Paula	Aceite caspi
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Charichuelo
Clusiaceae	<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	Azufre caspi
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Azufre caspi
Clusiaceae	<i>Tovomita krukovii</i> A. C. Sm.	Chullachaqui
Clusiaceae	<i>Tovomita laurina</i> Planch. & Triana	Chullachaqui
Clusiaceae		Huarmi caspi
Clusiaceae	<i>Tovomita speciosa</i> Ducke	Chullachaqui colorado
Clusiaceae	<i>Tovomita spruceana</i> Planch & Triana.	Chullachaqui
Clusiaceae	<i>Tovomita umbellata</i> Benth. Ex Engl.	Chullachaqui colorado
Clusiaceae	<i>Vismia amazonica</i> Ewan	Pichirina
Clusiaceae	<i>Vismia Macrophylla</i> Kunth	Pichirina colorada
Clusiaceae	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	Pichirina hoja menuda
Combretaceae	<i>Buchenavia amazonia</i> Al-Mayah & Stace	Yacushapana
Combretaceae	<i>Buchenavia macrophylla</i> Spruce ex Eichler	Yacushapana
Combretaceae	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Yacushapana
Combretaceae	<i>Buchenavia sericocarpa</i> Ducke	Yacushapana
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Excell	Yacushapana
Convolvulaceae	<i>Maripa peruviana</i> Ooststr.	Huasca ñuccño.
Dichapetalaceae	<i>Tapura acreana</i> (Ule) Rizzini	Sacha quinilla
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brachytepala</i> Ducke	Cepanchina de hoja menuda
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brevipes</i> Benth.	Achotillo
Elaeocarpaceae		Cepanchina
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea durissima</i> Spruce ex Benth.	Achotillo
Elaeocarpaceae		Achotillo
Elaeocarpaceae		Cepanchina
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	Achotillo
Elaeocarpaceae		Achotillo
Elaeocarpaceae		Cepanchina
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea gracilis</i> Uittien	Achotillo
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i> Smith	Achotillo
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Achotillo
Elaeocarpaceae		Cepanchina
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	Achotillo
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea laxiflora</i> Spruce ex Benth.	Cepanchina



# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Elaeocarpaceae	<i>Sloanea robusta</i> Uittien	Intuto caspi
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea rufa</i> Planch. ex Benth.	Cepanchina
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea tuerckheimii</i> J. D. Smith	Cepanchina
Euphorbiaceae	<i>Alchornea schomburgkii</i> Klotz	Mojara caspi
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	Zancudo caspi
Euphorbiaceae	<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Muell. Arg.	Zancudo caspi blanco
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba martiana</i> Baill.	Sacha sapote
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba rhytidocarpa</i> Müll. Arg.	Añallo caspi
Euphorbiaceae	<i>Croton schiedeana</i> Schlttdl.	Puma caspi
Euphorbiaceae	<i>Gavarretia terminalis</i> Baill.	Sacha quinilla
Euphorbiaceae		Sacha requia
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Shiringa
Euphorbiaceae	<i>Hevea pauciflora</i> (Spruce ex Benth.) Mull. Arg.	Shiringa
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemao	Acero caspi
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Muell. Arg.	Sacha quinilla
Euphorbiaceae	<i>Mabea maynensis</i> Spruce	Polvora caspi
Euphorbiaceae	<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	Polvora caspi
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	Polvora caspi
Euphorbiaceae		Shiringuillo
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i> Muell. Arg.	Polvora caspi
Euphorbiaceae		Shiringuilla
Euphorbiaceae	<i>Mabea standleyi</i> Steyererm.	Polvora caspi
Euphorbiaceae	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & Hoffm.	Polvora caspi
Euphorbiaceae	<i>Micrandra elata</i> Müll. Arg.	Shiringa masha
Euphorbiaceae	<i>Micrandra siphonioides</i> Benth.	Shiringa masha
Euphorbiaceae	<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) Schult.	Causho masha
Euphorbiaceae		Shiringa masha
Euphorbiaceae	<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	Mojara caspi
Euphorbiaceae	<i>Richeria grandis</i> M. Vahl.	Cumala
Euphorbiaceae	<i>Senelfedera inclinata</i> Muell. Arg.	Cuchara caspi
Fabaceae	<i>Acacia lorentensis</i> J. F. Macbr.	Pashaco
Fabaceae	<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.	Huayruro colorado
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	Palo cruz
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i> Ducke	Tornillo
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Azucar huaillo
Fabaceae	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Chontaquiro blanco
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Charapilla
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> Linn.	Azucar huayo
Fabaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Azucar huayo
Fabaceae	<i>Hymenaea palustris</i> (Ducke) A. T. Lee & Langenh.	Azucar huayo





UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Azucar huayo
Fabaceae	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Mari mari
Fabaceae	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	Mari mari
Fabaceae	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	Mari mari
Fabaceae	<i>Inga acreana</i> Harms	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga acrocephala</i> Steud.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i> Harms	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga brachyrhachis</i> Harms	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga ciliata</i> Poepp.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga cordistipula</i> Mart.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga lineata</i> Benth	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga lopadadenia</i> Harms	Shimbillo colorado
Fabaceae	<i>Inga loretana</i> J. F. Macbr.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga macrophylla</i> H. & B. ex Willd	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Shimbillo colorado
Fabaceae	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Shimbillo colorado
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga poeppigiana</i> Benth	Shimbillo hoja menuda
Fabaceae	<i>Inga pruriens</i> Poepp.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga punctata</i> Willd.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga quaternata</i> Poepp.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga ruiziana</i> G. Don	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga semialata</i> (Vell.) Mart.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> D C.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga tomentosa</i> Benth.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga velutina</i> Willd.	Shimbillo
Fabaceae		Shimbillo
Fabaceae	<i>Inga yacoana</i> J. F. Macbr.	Shimbillo
Fabaceae	<i>Jacqueshuberia loretensis</i> R. Cowan	Pashaco
Fabaceae	<i>Lonchocarpus nicou</i> (Aubl.) DC	Sacha barbasco
Fabaceae	<i>Macrolobium arenarium</i> Ducke	Boa caspi
Fabaceae	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	Sacha shimbillo
Fabaceae	<i>Macrolobium gracile</i> Spruce ex Benth.	Sacha shimbillo
Fabaceae	<i>Macrolobium ischnocalyx</i> Harms	Boa caspi
Fabaceae		Sacha shimbillo
Fabaceae	<i>Macrolobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	Boa caspi



# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Fabaceae		Sacha quinilla
Fabaceae		Sacha shimbillo
Fabaceae	<i>Macrolobium stenocladum</i> Harms	Sacha shimbillo
Fabaceae	<i>Marmaroxylon basijugum</i> (Ducke) L. Rico	Bushilla
Fabaceae	<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	Huayruro
Fabaceae	<i>Ormosia bopiensis</i> Pierce ex Macbride	Huayruro
Fabaceae		Huayruro
Fabaceae	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	Pashaco
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i> Miq.	Pashaco
Fabaceae	<i>Parkia velutina</i> Benoist	Pashaco
Fabaceae	<i>Peltogyne altissima</i> Ducke	Violeta
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	Pashaco hoja menuda
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> M. Vahl	Maria buena
Fabaceae	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	Chontaquiuro
Fabaceae	<i>Stryphnodendron polystachyum</i> (Miq.) Kleinhoonte	Pashaco
Fabaceae	<i>Swartzia arborecens</i> (Aubl) Pittier	Intuto caspi
Fabaceae		Limoncillo
Fabaceae	<i>Swartzia benthamiana</i> Miq.	Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia calva</i> R. Cowan	Intuto caspi
Fabaceae		Sacha cumaceba
Fabaceae		Sacha cumaseba
Fabaceae	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spruce ex Benth.	Poroto del shapshico
Fabaceae		Protora caspi
Fabaceae		Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia gracilis</i> Pipoly & Rudas	Huayruro negro
Fabaceae		Intuto caspi
Fabaceae		Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia laevicarpa</i> Amshoff	Intuto caspi
Fabaceae		Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia obscura</i> Huber	Intuto caspi
Fabaceae	<i>Swartzia pendula</i> Spruce ex Benth.	Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	Cumaceba
Fabaceae		Cumaseba
Fabaceae		Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	Achuni remocaspi
Fabaceae		Intuto caspi
Fabaceae		Remo caspi
Fabaceae		Sacha cumaceba
Fabaceae		Tortuga caspi
Fabaceae	<i>Swartzia schunkei</i> R. Cowan	Sacha cumaceba
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	Intuto caspi



# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Fabaceae		Sacha cumaseba
Fabaceae	<i>Tachigali bracteosa</i> (Harms) Zarucchi & Pipoly	Tangarana
Fabaceae	<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J. F. Macbr.	Tangarana
Fabaceae	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend	Tangarana blanca
Fabaceae	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	Tangarana
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	Tangarana
Fabaceae	<i>Tachigali poeppigiana</i> Tul.	Tangarana hoja colorada
Fabaceae	<i>Tachigali ptychophysca</i> Spruce ex Benth.	Tangarana
Fabaceae	<i>Tachigali tessmannii</i> Harms	Tangarana
Fabaceae	<i>Zygia juruana</i> (Harms) L. Rico	Trueno shimbillo
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Trueno shimbillo
Fabaceae	<i>Zygia macbridei</i> (C. Barbosa) L. Rico	Sacha shimbillo
Flacourtiaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	Yutubanco
Flacourtiaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	Yutubanco
Flacourtiaceae	<i>Casearia javitensis</i> H.B. & K.	Remo caspi
Flacourtiaceae	<i>Casearia mariquitensis</i> H. B. & K.	Limoncillo
Flacourtiaceae	<i>Casearia obovalis</i> Poepp. ex Griseb.	Limoncillo
Flacourtiaceae	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	Limoncillo
Flacourtiaceae	<i>Casearia prunifolia</i> H.B. & K.	Limoncillo
Flacourtiaceae	<i>Casearia resinifera</i> Spruce ex Eichler	Sacha quinilla
Flacourtiaceae	<i>Laetia ovalifolia</i> Macbride	Yutubanco
Humiriaceae	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	Manchari caspi
Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	Manchari caspi
Humiriaceae	<i>Vantanea peruviana</i> J. F. Macbr.	Manchari caspi
Humiriaceae	<i>Vantanea spichigeri</i> A. H. Gentry	Manchari caspi
Icacinaceae	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	Sacha humari
Icacinaceae	<i>Discophora guianensis</i> Miers	Sacha umari
Icacinaceae	<i>Poraqueiba sericea</i> Tul.	Humari
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby	Sacha quinilla
Lacistemataceae	<i>Lacistema macbridei</i> Baehni	Sacha quinilla
Lacistemataceae	<i>Lacistema nena</i> Macbride	Sacha quinilla
Lauraceae	<i>Aiouea grandiflora</i> van der Weerff.	Moena
Lauraceae	<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm.	Añuje moena
Lauraceae		Añuje rumo
Lauraceae	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	Moena
Lauraceae	<i>Aniba hostmanniana</i> (Nees) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Aniba panurensis</i> (Meins.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Moena amarilla



UNAP

*Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Lauraceae	<i>Chlorocardium venenosum</i> (Kosterm. & Pinckley) Rohwer	Moena
Lauraceae	<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	Moena
Lauraceae	<i>Endlicheria sprucei</i> (Meisn.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Endlicheria williamsii</i> O. C. Schmidt	Moena
Lauraceae	<i>Licaria aurea</i> (Huber) Kosterm.	Moena
Lauraceae		Moenilla
Lauraceae	<i>Licaria brasiliensis</i> (Nees) Kosterm.	Moena
Lauraceae	<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm.	Moena
Lauraceae	<i>Licaria macrophylla</i> (A. C. Smith) Kosterm.	Moena
Lauraceae	<i>Nectandra acuminata</i> (Nees) J. F. Macbr.	Moena
Lauraceae	<i>Nectandra mathewsii</i> Meisn.	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea bracteosa</i> (Meisn.) Mez	Machimango
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea cujumari</i> Mart.	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea longifolia</i> H.B & K.	Moena hoja larga
Lauraceae	<i>Ocotea multiglandulosa</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea olivacea</i> A. C. Smith	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea splendens</i> (Meisn.) Baill.	Moena
Lauraceae	<i>Ocotea tessmannii</i> O. Schmidt	Moena
Lauraceae	<i>Pleurothyrium brochidodromum</i> van der Werff	Moena
Lauraceae	<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	Moena
Lauraceae	<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	Moena
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) J.G. Rohwer	Moena
Lecythidaceae	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	Cinto caspi
Lecythidaceae		Papelillo caspi
Lecythidaceae		Papelillo caspi
Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Sacha Parinari
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i> (A. DC.) Miers	Machimango
Lecythidaceae		Machimango
Lecythidaceae	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex Berg) Miers	Machimango negro
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. Mori	Machimango blanco
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	Machimango
Lecythidaceae		Machimango colorado
Lecythidaceae	<i>Eschweilera itayensis</i> Knuth	Machimango
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex A. DC.	Machimango



# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Lecythidaceae	<i>Eschweilera rufifolia</i> S. Mori	Machimango colorado
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tessmannii</i> Knuth	Machimango colorado
Linaceae	<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Planch.) Benth.	Tigre caspi
Linaceae	<i>Roucheria punctata</i> (Ducke) Ducke	Tigre caspi
Loganiaceae	<i>Strychnos rondeltoioides</i> Spruce ex Benth.	Rabo de vaca
Malpighiaceae	<i>Byrsonima stipulina</i> Macbride	Moena
Melastomataceae	<i>Loreya umbellata</i> (Gleason) Wurdack	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia alternans</i> Naudin	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia amazonica</i> Triana	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia dolychorrhyncha</i> Naud.	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia duckei</i> Cogn.	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia elongata</i> Cogn.	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia myriantha</i> Benth.	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia pilgeriana</i> Ule	Rifari
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Rifari colorado
Melastomataceae	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) D. Don	Rifari colorado
Melastomataceae	<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don.	Rifari
Melastomataceae	<i>Mouriri cauliflora</i> Mart. Ex DC	Lanza caspi
Melastomataceae	<i>Mouriri myrtifolia</i> Spruce ex Triana	Lanza caspi
Melastomataceae	<i>Mouriri vernicosa</i> Naud.	Guayabilla
Melastomataceae	<i>Tococa capitata</i> Traill ex Cogn.	Pucacuro caspi
Meliaceae	<i>Guarea carinata</i> Ducke	Requia
Meliaceae	<i>Guarea cristata</i> T. D. Penn.	Requia
Meliaceae	<i>Guarea grandifolia</i> DC.	Requia
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> M. Vahl	Requia colorada
Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	Requia
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	Requia
Meliaceae	<i>Guarea purusana</i> C. DC.	Requia
Meliaceae	<i>Guarea trunciflora</i> C. DC.	Requia
Meliaceae	<i>Trichilia euneura</i> C. DC.	Requia
Meliaceae	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	Requia
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	Requia blanca
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Requia
Meliaceae	<i>Trichilia pleeana</i> (A. Juss.) C. DC.	Requia
Meliaceae	<i>Trichilia stipitata</i> T. D. Penn.	Requia
Monimiaceae	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	Isula huayo
Monimiaceae	<i>Siparuna cristata</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	Picho huayo
Monimiaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	Picho huayo
Monimiaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Picho huayo
Monimiaceae	<i>Siparuna hispida</i> A. DC.	Picho huayo
Monimiaceae	<i>Siparuna loretesis</i> Perkins	Isula huayo
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Huayra caspi



**UNAP**

*Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg.	Machinga
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taubert	Palisangre
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (H.B.& K.) Pittier	Chingonga
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Chimicua
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Guariuba
Moraceae	<i>Ficus americana</i> Aubl.	Renaco
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Renaco
Moraceae	<i>Helicostylis elengans</i> (Macbride) C. C. Berg	Chimicua
Moraceae		Misho chaqui
Moraceae		Motelo chaqui
Moraceae	<i>Helicostylis scabra</i> (Macbride) D. C. Berg	Chimicua
Moraceae		Misho chaqui
Moraceae		Motelo chaqui
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Macbride	Chimicua
Moraceae		Motelo caspi
Moraceae		Motelo chaqui
Moraceae	<i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C. C. Berg.	Chimicua
Moraceae	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	Chimicua
Moraceae	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C. C. Berg	Chimicua
Moraceae	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C. C. Berg.	Chimicua
Moraceae	<i>Naucleopsis pseudonaga</i> (Mildbr.) C. C. Berg	Chimicua
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	Chimicua
Moraceae	<i>Perebea humilis</i> C. C. Berg	Chimicua
Moraceae	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	Chimicua
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Chimicua
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	Chimicua
Moraceae	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trec.	Chimicua
Moraceae	<i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.	Chimicua
Moraceae	<i>Sorocea steinbachii</i> C. C. Berg	Urco machinga
Moraceae	<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	Chimicua
Muerto	Muerto	Muerto
Myristicaceae	<i>Compsonera capitellata</i> (A. DC.) Warb.	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Compsonera sprucei</i> (A. DC.) Warb.	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Iryanthera crassifolia</i> A. C. Smith	Cumala colorada hoja grande
Myristicaceae	<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	Cumala colorada



UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Cumala
Myristicaceae		Cumalilla colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera longiflora</i> Ducke	Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	Cumala
Myristicaceae		Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera polyneura</i> Ducke	Cumala colorada
Myristicaceae	<i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	Cumalilla
Myristicaceae	<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	Pucuna caspi
Myristicaceae	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	Cumalilla colorada
Myristicaceae	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	Cumala llorona
Myristicaceae		Cumalilla
Myristicaceae	<i>Viola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	Cumala
Myristicaceae	<i>Viola calophylla</i> Warb.	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Viola duckei</i> A. C. Sm.	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Viola elongata</i> (Benth.) Warb.	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Viola lorentensis</i> A. C. Sm.	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Viola marlenei</i> W. A. Rodrigues	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Viola multinervia</i> Ducke	Cumala negra
Myristicaceae	<i>Viola obovata</i> Ducke	Parinari
Myristicaceae	<i>Viola pavonis</i> (A. DC.) A. C. Smith	Cumala blanca
Myristicaceae	<i>Viola sebifera</i> Aubl.	Cumala blanca hoja marron
Myristicaceae	<i>Viola surinamensis</i> (Rolander) Warb.	Cumala blanca
Myrsinaceae	<i>Cybianthus resinosus</i> Mez.	Tarrafa caspi
Myrtaceae	<i>Calyptranthes bipennis</i> O. Berg	Guayabilla
Myrtaceae	<i>Calyptranthes brevispicata</i> Mc Vaugh	Guayabilla
Myrtaceae	<i>Calyptranthes crebra</i> Mc Vaugh	Guayabilla
Myrtaceae	<i>Calyptranthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	Sacha guayaba
Myrtaceae	<i>Calyptranthes simulata</i> Mc Vaugh	Guayabilla
Myrtaceae	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Guayabilla
Myrtaceae		Sacha guayaba
Myrtaceae		Sacha guayaba
Myrtaceae	<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	Guayaba
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> M. Vahl	Sacha guayaba
Myrtaceae	<i>Marlierea caudata</i> Mc Vaugh.	Guayabilla
Myrtaceae		Isula
Myrtaceae		Sacha guayaba
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Guayabilla
Myrtaceae	<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	Cumala



UNAP

*Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Nello) Lundell	Palometa huayo
Nyctaginaceae	<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.	Mullo huayo
Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	Palometa huayo
Ochnaceae	<i>Cespedesia spathulata</i> (Ruiz & Pav.) Planch.	Caballo chupa
Olacaceae	<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	Sacha Parinari
Olacaceae	<i>Dulacia inopiflora</i> (Miers) Kuntze	Limoncillo
Olacaceae	<i>Heisteria barbata</i> Cuatrec.	Sacha ubilla
Olacaceae	<i>Heisteria duckei</i> Sleum	Sombrero caspi
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Quinilla
Olacaceae	<i>Tetrastylidium peruvianum</i> Sleumer	Huacapu
Olacaceae		Huacapu negro
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Cordoncillo
Polygonaceae	<i>Coccoloba ascendens</i> Duss ex Lindau	Cola de mono
Quiinaceae	<i>Froesia diffusa</i> Gereau & Vásquez	Caiman caspi
Quiinaceae	<i>Lacunaria macrostachya</i> (Tul.) A. C. Smith.	Sacha quinilla
Rhizophoraceae	<i>Stericmapetalum obovatum</i> Kuhlman.	Quillobordon masha
Rhizophoraceae		Sacha mangle
Rhizophoraceae		Sacha mango
Rosaceae	<i>Prunus detrita</i> J. F. Macbr.	Sacha humari
Rubiaceae	<i>Amaioua corymbosa</i> Kunth	Shamoja
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Shamoja
Rubiaceae	<i>Chimarrhis brevipes</i> Steyerl.	Requia
Rubiaceae	<i>Chimarrhis Hookeri</i> K. Schum.	Purma caspi
Rubiaceae	<i>Duroia paraensis</i> Ducke	Sacha quinilla
Rubiaceae	<i>Faramea glandulosa</i> Poepp.	Sacha huito
Rubiaceae		Sananguillo
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa chlorantha</i> (Wedd.) Standl.	Sacha quinilla
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa lorentensis</i> Standl.	Sacha quinilla
Rubiaceae	<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke	Palo de fundo
Rubiaceae	<i>Ladenbergia magnifolia</i> (Ruiz & Pav.) Klotz.	Cascarilla
Rubiaceae	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	Canilla de vieja
Rubiaceae	<i>Remijia pedunculata</i> (H. Karst.) Flueck.	Canilla de vieja
Rubiaceae	<i>Remijia peruviana</i> Standl.	Chullachaqui caspi
Rubiaceae	<i>Stachyococcus adinanthus</i> (Standl.) Standl.	Quinilla
Rubiaceae	<i>Tocoyena Williamsii</i> Standl.	Huitillo
Rubiaceae		Sacha huito
Sabiaceae	<i>Meliosma hebertii</i> Rolfe	Cumala
Sabiaceae	<i>Meliosma palustre</i> Kuhlman.	Sacha quinilla
Sabiaceae	<i>Ophiocaryom heterophyllum</i> (Benth.) Urb.	Sacha requia
Sabiaceae	<i>Ophiocaryom manausense</i> (W. A. Rodrigues) Barneby	Sacha requia
Sapindaceae	<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.	Guapina
Sapindaceae		Huapina





# UNAP

## Herbarium Amazonense - AMAZ

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Sapindaceae	<i>Matayba macrocarpa</i> Gereau	Huapina
Sapindaceae	<i>Talisia amazonica</i> Guarim	Pinsha huayo
Sapindaceae	<i>Talisia macrophylla</i> (Mart.) Radlk.	Pinsha huayo
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T. D. Penn.	Balata
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum bombycinum</i> T. D. Penn.	Quinilla colorada
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T. D. Penn.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	Quinilla colorada
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sanguinoletum</i> (Pierre) Baehni	Quinilla
Sapotaceae	<i>Ecclinusa lanceolata</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	Quinilla
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	Caimitillo
Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	Quinilla
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Balata
Sapotaceae	<i>Micropholis madeirensis</i> (Baehni) Aubrév.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Quinilla
Sapotaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Huitillo
Sapotaceae	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T. D. Penn.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Caimito
Sapotaceae	<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria durlandii</i> (Standley) Baehni	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria lucumifolia</i> (Reissick ex Maximowicz) T. D. Penn.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Sapote quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria plicata</i> T. D. Penn.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria putamen-ovi</i> T. D. Penn.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Quinilla
Sapotaceae	<i>Pouteria vernicosa</i> T. D. Penn.	Quinilla
Simaroubaceae	<i>Simaba poliphylla</i> (Cavalc.) W. Thomas	Marupa negro
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupa
Solanaceae	<i>Solanum kioniotrichum</i> Bitter ex J. F. Macbr.	Chuca huito
Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	Huarmi caspi
Sterculiaceae	<i>Sterculia peruviana</i> (D. R. Simpson) E. Taylor	Huarmi caspi
Sterculiaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	Huarmi caspi
Sterculiaceae	<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	Huarmi caspi
Sterculiaceae	<i>Theobroma glaucum</i> H. Karst.	Sacha cacao
Sterculiaceae	<i>Theobroma obovatum</i> Klotz. ex Bernoulli	Sacha cacao



UNAP

*Herbarium Amazonense - AMAZ*

Centro de Investigación de Recursos Naturales

Sterculiaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Cacahuillo
Sterculiaceae		Cacao colorado
Sterculiaceae		Sacha cacao
Sterculiaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Sacha cacao
Styracaceae	<i>Styrax tessmannii</i> Perkins	Sacha cacahuillo
Tiliaceae	<i>Lueheopsis althaeiflora</i> (Spruce ex Benth.) Burret	Sapotillo
Sterculiaceae	<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	Coto vara
Verbenaceae	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	Tahuari
Verbenaceae	<i>Vitex triflora</i> M. Vahl	Tahuari
Violaceae	<i>Leonia cymosa</i> Mart.	Aceituna caspi
Violaceae		Sacha aceituna
Violaceae		Sacha guayaba
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz Lopez & Pavon	Tamara
Violaceae	<i>Leonia racemosa</i> Mart.	Trompetero caspi
Violaceae	<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	Paltoilla
Violaceae		Papailla
Violaceae	<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	Trompetero caspi
Violaceae	<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	Trompetero caspi
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i> (benth.) Sprague & Sandwith	Trompetero caspi
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	Trompetero caspi
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	Trompetero caspi
Vochysiaceae	<i>Erisma bicolor</i> Ducke	Quillosa
Vochysiaceae	<i>Ruizterania trichanthera</i> (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti	Yesca caspi
Vochysiaceae	<i>Vochysia brachelinae</i> Standl.	Quillosa
Vochysiaceae	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Quillosa

Se expide el presente certificado al interesado para los fines que se estime conveniente.

Iquitos, 09 de Octubre 2013

Atentamente,

Blga. FELICIA DIAZ JARAMA M.sc.  
Coordinadora, AMAZ-CIRNA-UNAP