



Facultad de  
Ciencias Forestales

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

TESIS

“DIVERSIDAD ESTRUCTURAL DE LA VEGETACIÓN ARBOREA DEL ARBORETUM  
“EL HUAYO” EN LA CUENCA DEL RIO NANAY, LORETO – PERU”

Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal

Autor:

LUIS JAVIER ROJAS MARINA

Iquitos-Perú

2016



**UNAP**

**Facultad de  
Ciencias Forestales**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

### DE TESIS Nº 584

Los miembros de Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentada por el Bachiller **LUIS JAVIER ROJAS MARINA** titulado **"DIVERSIDAD ESTRUCTURAL DE LA VEGETACION ARBOREA DEL ARBORETUM "EL HUAYO" EN LA CUENCA DEL RIO NANAY, LORETO, PERÚ"**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas, lo declaramos:

Con el calificativo de:

En consecuencia queda en condición de ser calificado:

Y, recibir el Título de Ingeniero Forestal.

Aprobado  
Bueno  
Alto

Iquitos, 22 de Setiembre de 2014

  
Ing. JORGE ELÍAS AZVAN RUÍZ, Dr.  
Presidente

  
Ing. RICHER RÍOS ZUMAETA, Dr.  
Miembro

  
Ing. ÁNGEL EDUARDO MAURY LAURA, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. TEDI PACHECO GÓMEZ, M.Sc.  
Asesor



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

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

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

Tel: (085) 78337

## DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas.

De la misma manera dedico esta tesis a mi madre, Julia, por su inmensurable amor, comprensión y apoyo incondicional. A mi padre que por su pronta partida dejó un vacío en nuestras vidas, Arturo, por tu sacrificio y fortaleza. Esto es para ustedes queridos padres.

A mis hermanos Arturo Fernando y Milagros del Pilar que contribuyeron con su apoyo moral, opiniones y buenos consejos.

## **AGRADECIMIENTO**

*A la Facultad de Ciencias Forestales – UNAP, por el permiso brindado para realizar la presente investigación en el Arboretum “El Huayo”.*

*Al Herbarium Amazonense-AMAZ, CIRNA-UNAP, por el uso de las bibliografías e instalaciones para las correcciones de la información botánica de las especies, obtenidas en campo.*

*A mis compañeros de tesis Jhon Arevalo, Luis Torres, Willer Ruiz, Daniel Najar, Milagros Rojas, Elisa Olortegui, Sally Ysmodes, Ingrid Alvarado y Maria Pozo, juntos formamos un gran equipo de trabajo.*

**ÍNDICE**

<b>N°</b>	<b>Descripcion</b>	<b>Pág</b>
	Caratula	
	Acta de Sustentacion	
	Miembros del Jurado y Asesor	
	Dedicatoria	
	Agradecimiento	
	Índice	i
	Lista de Cuadros	iv
	Lista de Figuras	v
	Resumen	vi
I.	Introducción	1
II.	El problema	2
	2.1. Descripción del problema	2
	2.2. Definición del problema	3
III.	Hipótesis	4
	3.1. Hipótesis general	4
	3.2. Hipotesis estadística	4
	3.2.1. Hipótesis alterna	4
	3.2.2. Hipótesis nula	4
IV.	Objetivos	5
	4.1. Objetivo general	5
	4.2. Objetivos específicos	5
V.	Variables	6
	5.1. Identificación de variables, indicadores e índices	6
	5.2. Operacionalización de variables	6
VI.	Revision de Literatura	7

6.1. Antecedentes	7
6.2. Marco teorico	8
VII. Marco conceptual	16
VIII. Materiales y métodos	17
8.1. Descripción y características de la zona de estudio	17
8.1.1. Ubicacion	17
8.1.2. Clima	17
8.1.3. Zona de vida	18
8.1.4. Geología	18
8.1.5. Suelos	18
8.2. Materiales	19
8.2.1. De campo	19
8.2.2. De gabinete	19
8.3. Método	19
8.3.1. Tipo y nivel de investigación	19
8.3.2. Población y muestra	20
8.3.3. Diseño de investigación	20
8.3.4. Analisis estadístico	20
8.3.5. Procedimiento	21
8.3.5.1. Fase de campo	21
8.3.5.1.1. Selección de las parcelas de estudio	21
8.3.5.1.2. Instalacion de las PPM	21
8.3.5.1.3. Inventario forestal	22
8.3.5.1.4. Colocacion de placas	22
8.3.5.1.5. Levatamiento de información	23
8.3.5.2. Fase de análisis de los datos	25
8.3.5.2.1. Distribucion espacial	26

8.3.5.2.2. Diversidad de especies	28
8.3.5.2.3. Diferenciacion dimensional	29
8.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	29
8.5. Tecnica de presentación de resultados	30
IX. Resultados	31
9.1. Distribucion espacial de la vegetacion arborea	32
9.2. Diversidad de especies de la vegetación arbórea	34
9.3. Diferenciacion dimensional de la vegetación arbórea	35
9.4. Calculo de la prueba estadística	36
X. Discusion	38
XI. Conclusiones	43
XII. Recomendaciones	44
XIII. Bibliografía	45
Anexo	

**Lista de cuadros**

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág</b>
1	Identificación de variables, indicadores e índices	6
2	Coordenadas UTM del centro de cada PPM	20
3	Códigos utilizados para determinar la clase de calidad de fuste	24
4	Códigos utilizados para calificar la exposición de la copa	25
5	Características florísticas y dasométricas	31
6	Distribución espacial de la vegetación arbórea	32
7	Especies con tendencia a la distribución uniforme	33
8	Especies con tendencia a la distribución Agrupada	34
9	Índice de Shannon-Wiener	34
10	Diferenciación dimensional a través del índice de homogeneidad	35
11	Prueba de Kruskal Wallis	37
12	Constancia del listado de especies	55
13	Cálculo de la distribución espacial a través del índice de cox	68
14	Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 9 (PPM 1)	82
15	Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 10 (PPM 2)	83
16	Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 15 (PPM 3)	83
17	Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 16 (PPM 4)	84
18	Formato de evaluación de la vegetación arbórea	86



**Lista de figuras**

<b>N°</b>	<b>Título</b>	<b>Pág</b>
1	Bosque de terraza inundable por agua negra	18
2	Diseño de la Parcela permanente de muestreo	22
3	Codificación de los arboles	23
4	Tipos de distribución en el espacio de la vegetación	27
5	Tipo de distribución espacial en 4,88 ha	33
6	Curva de Lorenz	36
7	Gráfico de distribución Chi cuadrado	37
8	Mapa de ubicación del Arboretum “El Huayo” en la cuenca del río Nanay	53
9	Mapa de ubicación de las Parcelas Permanentes de Muestreo	54
10	Pasos para calcular la diversidad	80
11	Gráfico de Q-Q plot de la distribución espacial	84
12	Gráfico de Q-Q plot de la diversidad	85
13	Gráfico de Q-Q plot de la diferenciación dimensional	85

## RESUMEN

En la presente investigación, se evaluó la diversidad estructural de la vegetación arbórea del arboretum "El Huayo". Se determinó los tres indicadores de la diversidad estructural: la distribución espacial, la diversidad de especies y la diferenciación dimensional, a través del índice de cox, índice de diversidad de Shannon-wiener e índice de homogeneidad. Para ello, se instalaron 4 parcelas permanentes de muestreo de 1,22 ha, donde se evaluaron todos los individuos con  $DAP \geq 5$  cm, se registraron la especie botánica, diámetro, altura total entre otras variables dasométricas. Se encontraron 521 especies, 53 familias y 4964 individuos en 4,88 ha. Las parcelas en estudio presentan una tendencia a la distribución espacial uniforme debido a que sus individuos mantienen entre sí una distancia más o menos constantes. Asimismo, la vegetación arbórea describe una muy alta diversidad, con valores del índice de Shannon-wiener de 5,12; 4,75; 5,15; 4,97 en las parcelas 09, 10, 15, 16; respectivamente. La vegetación arbórea muestra alta heterogeneidad, el valor del índice de homogeneidad encontrado para cada parcela es bajo.

**Palabras clave:** Diversidad estructural, vegetación arbórea, Distribución espacial, diversidad de especies, diferenciación dimensional.

## I. INTRODUCCIÓN

La estructura, es un buen indicador de la biodiversidad de un ecosistema, y es influenciada por las actividades antropogénicas, por lo que su adecuado conocimiento, es indispensable para garantizar su uso sostenible. Del mismo modo, es oportuno resaltar que la caracterización de la diversidad estructural de un ecosistema en general, pero fundamentalmente de un ecosistema forestal, es una condición básica para la toma de decisiones sobre el manejo de sus recursos, tanto en espacios bajo aprovechamiento, como en lugares protegidos, en los que se pueden observar procesos de sucesión natural.

La estructura de un ecosistema, de acuerdo con Gadow y Hui (1999), se define fundamentalmente por el tipo, número, ordenamiento espacial y ordenamiento temporal de los elementos que lo constituyen. En esto destacan básicamente la distribución espacial de los árboles que se ubican dentro de una determinada masa boscosa, la diversidad de las especies, y la diferenciación dimensional. En ese contexto, según Gadow *et al.* (2007), una forma adecuada y exacta para describir la diversidad estructural, es caracterizar el estrato arbóreo teniendo en cuenta los mencionados indicadores.

Considerando que la diversidad estructural es uno de los aspectos mas relevantes en el ámbito forestal, ya que es fácilmente modificable a través de las intervenciones silvícolas, el objetivo del trabajo de investigación es caracterizar la diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo” en la cuenca del rio Nanay y, comparar los resultados de sus indicadores usando sus respectivos índices entre los sitios de estudiados.

## II. EL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema

Los estudios sobre medición de la diversidad estructural, se han centrado en la búsqueda de parámetros para caracterizarla como una propiedad emergente de las comunidades ecológicas. Sin embargo, las comunidades no están aisladas en un entorno neutro. En cada unidad geográfica, en cada paisaje, se encuentra un número variable de comunidades. Por ello, hay que comprender los cambios de la diversidad estructural con relación al espacio en que se desarrolla el bosque.

Los bosques amazónicos comprenden una de las áreas de mayor diversidad del mundo, sin embargo, los pocos estudios realizados en ellos, hacen que los criterios para su conservación y manejo sean limitados (Boom, 1987; Seidel, 1995; Calzadilla, 2004). Es por eso, que la caracterización de la diversidad estructural en los ecosistemas amazónicos, pero particularmente de los bosques de la cuenca del río Nanay, debe ser el cimiento para los futuros planes de manejo y conservación de los recursos naturales y la sustentabilidad de los ecosistemas.

Mayores conocimientos relacionados con la diversidad estructural del bosque que abarca el Arboretum El Huayo, son fundamentales; pues, la comprensión de las diferencias en la diversidad estructurales entre los sitio de estudio, permitirán orientar de manera más eficaz el manejo y la conservación de este bosque relicto.

## **2.2. Definición del problema**

¿Será que existio variación en la diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo” entre los sitios estudiados?

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis de Investigación**

Existe variación entre los sitios de estudio de la diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo” en la cuenca del río Nanay, Loreto - Perú.

#### **3.2. Hipótesis Estadística**

##### **3.2.1. Hipótesis alterna**

La diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo”, varía entre los sitios de estudio.

##### **3.2.2. Hipótesis nula**

La diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo”, no varía entre los sitios de estudio.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo general**

Caracterizar la diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo” en la cuenca del río Nanay y, comparar los indicadores de la diversidad estructural entre los sitios de estudio.

### **4.2. Objetivos específicos**

- a) Conocer la distribución espacial de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo”.
- b) Determinar la diversidad de especies de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo”.
- c) Identificar la diferenciación dimensional de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo”.

## V. VARIABLES

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

**Cuadro 1:** Identificación de variables, indicadores e índices.

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Índices</b>
<b>Diversidad estructural</b>	Distribucion espacial	Indice de cox
	Diversidad de especies	Indice de Shannon - Wiener
	Diferenciacion dimensional	Indice de Homogeneidad
<b>Vegetación Arborea</b>	Abundancia	Nº Ind
	Volumen	m <sup>3</sup>

### 5.2. Operacionalización de variables

Las variables utilizadas son: la diversidad estructural, que fue estudiada a través de sus tres indicadores, la distribución espacial, la diversidad de especies y su diferenciación dimensional, esto a través de sus índices respectivos el índice de cox, índice de Shannon – Wiener y el índice de Homogeneidad para cada parcela; y la vegetación arbórea fue estudiada mediante la abundancia expresada en número de individuos, el volumen expresado en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), obtenida con la medición del dap y la altura de los individuos evaluados.



## VI. REVISION DE LITERATURA

### 6.1. Antecedentes

Biodiversidad o diversidad biológica, es el número total de especies animales, plantas y microorganismos encontrados en un área determinada. Este concepto también incluye la variabilidad genética dentro de las especies, como también las comunidades en las que viven. Se estima que existen en la Tierra de 10 a 100 millones de especies distintas. La biodiversidad también cumple la función de mantener los ecosistemas estables y funcionales (Murillo, 2008).

El Perú, al estar ubicado en el área subtropical de Sudamérica, debería tener un clima cálido y húmedo, sin embargo, debido a su accidentada geografía, su complejo sistema de corrientes marinas y al movimiento de masas de aire, se genera una variedad climática, geológica y ecológica extraordinaria. Por tal razón, el Perú está reconocido mundialmente como uno de los países con más diversidad biológica del planeta. Alberga una gran cantidad de especies de las plantas y animales, muchas de las cuales no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. Tal es así, que casi 80% de las zonas ecológicas reconocidas en el mundo se encuentran en el Perú, así también tiene 28 de los 32 climas existentes. Esta diversidad biológica es importante para la población, puesto que constituye fuente de sustento directo para sus pobladores, en la actualidad parte de sus componentes ecológicos, genéticos, sociales, económicos y científicos han cobrado reconocimiento del valor intrínseco de la diversidad biológica como riqueza natural de una Nación, y fundamentalmente para evolución y mantenimiento de los sistemas necesarios para la vida de la biosfera. Es por ello que se han suscrito una serie de importantes convenios regionales, nacionales e

internacionales con el fin de regular su uso y conservación (Proyecto pueblos indígenas, 2009).

Schuler (1998), menciona que la diversidad se ha convertido cada vez más en un tema popular de debate de la sostenibilidad en el último década, aunque el mantenimiento de la diversidad de bosques en ecosistemas es necesario hace muchos años. Asimismo, Ruokolainen & Tuomisto (1993) mencionado por Ramírez (2007), sugiere que existen variables utilizadas para definir los tipos de vegetación. En la amazonia peruana los terrenos de tierra firme son estructuralmente homogéneos en áreas muy extensas y poseen un número muy alto de especies vegetales.

## **6.2. Marco teorico**

### **6.2.1. Parcela Permanente de Muestreo**

Synnott (1991) y Alder (1980), recomiendan que las parcelas permanentes en bosques tropicales tengan el tamaño mínimo de una hectárea con la finalidad de abarcar la mayor variabilidad posible, y facilitar el análisis estadístico de la información. Los mismos autores recomiendan que una parcela permanente en el bosque tropical tenga forma cuadrada debido al menor perímetro con respecto a parcelas rectangulares, lo que reduce el costo de demarcación minimiza el riesgo de cometer errores de medición en árboles que se encuentren en el borde de la parcela.

Leaño (1998), menciona que la PPM forma parte importante e integral de la conservación de áreas protegidas, ya que proveen de datos cualitativos y cuantitativos sobre los cambios de la vegetación arbórea. Estos datos, junto a otras fuentes de información (estudios ecológicos y fenológicos) permiten construir modelos de estructura del bosque, definen tipos e intensidades de aprovechamientos y tratamientos silviculturales.

Phillips y Baker (2002), dicen que para el establecimiento de parcelas permanentes un manual en la que para la ubicación se tiene que tener en cuenta los sitios con tipo de suelo y material parental homogéneo. Tener acceso adecuado. Estar alejado de todo tipo de disturbio humano. Tener apoyo institucional a largo plazo. Localizados al azar para evitar el sesgo de escoger un “bosque majestuoso”. Si la tendencia al inicio es de escoger un “buen bosque”, entonces la dirección debe ser al azar.

Synnot (1991) citado por Manzanero y Pinelo (2004), indica que el tamaño más eficiente de parcela, en una situación particular, dependerá de los objetivos, la precisión requerida, la variabilidad del bosque y los costos presentes y futuros.

### **6.2.2. Diversidad estructural**

Se considera diversidad estructural a la complejidad en la disposición de la biomasa en el espacio horizontal y vertical de un sitio, también es considerada la presencia y abundancia de determinadas especies (Nai-Bregaglio *et al.* 2002)

Asimismo, Del Rio *et al.* (2003), menciona que la estructura de la masa forestal es un indicador de la composición y del funcionamiento del ecosistema, por lo que su estudio nos proporciona información sobre los diferentes procesos que tiene lugar

en cada etapa del ciclo de desarrollo de la masa forestal y sobre el hábitat de las diferentes especies. Los indicadores más relevantes del estudio de la estructura de las masas forestales son la distribución del arbolado; la diversidad de especies; y la diferenciación en diámetro, altura y tamaño de copa, así como de los diferentes estratos verticales.

Las principales aplicaciones del estudio de la estructura forestal en la silvicultura son:

- a) Determinar el efecto que los tratamientos silvícolas tiene sobre la estructura.
- b) Estudio del efecto de la estructura en el crecimiento del árbol individual.
- c) Alcanzar un compromiso entre la mejora de las cualidades productivas de la masa forestal y la conservación del hábitat.
- d) Acercamiento de la estructura alcanzada a través de los tratamientos silvícolas a la estructura de las masas naturales.

### **6.2.3. Distribución espacial**

Las poblaciones arbóreas, tipos forestales, asociaciones o formaciones boscosas presentan una estructura espacial determinada, la que varía a lo largo del desarrollo, tanto vertical como horizontalmente. Estas transformaciones son producto de cambios en las condiciones ambientales debidas a situaciones fortuitas y a diferentes tipos de alteraciones naturales o antrópicas (Donoso, 1998).

La estructura horizontal en una masa forestal viene determinada por la distribución en el espacio de los árboles o patrón espacial. Para estudiar el patrón espacial en un monte, la técnica más habitual es comparar la distribución de individuos presente con una distribución que se toma de referencia, normalmente

la distribución aleatoria o de Poisson, pudiendo el patrón real desviarse de la distribución de referencia como consecuencia de una mayor agregación de los árboles o de una distribución regular de los mismos. Cada uno de estos patrones observados revela una historia forestal distinta, responde a unas causas (Legendre, 1993 mencionado por Ledo, 2012).

Los individuos de una comunidad forestal se distribuyen sobre la superficie del suelo siguiendo algún patrón, el que depende de las especies, edad, y las interrelaciones con el medioambiente (Donoso, 1998). Se reconocen tres grandes tipos de patrones: agrupado o agregado, regular o uniforme y aleatorio.

Según Kershaw (1973), existen tres tipos de factores que determinan y regulan el tipo de distribución espacial de una población: medioambientales, socioecológicos y morfológicos. Los factores medioambientales se encuentran generalmente ligados con la microtopografía. Estos pueden producir una variación en el drenaje, disponibilidad de agua, nutrientes, pH y profundidad del suelo, que a su vez controlan la mortalidad y sobrevivencia de las plantas. Los factores socioecológicos derivan de la interacción entre las plantas, ya sea entre grupos de plantas (especies) o entre individuos. Estas interacciones a su vez dependen de la capacidad competitiva de un individuo o especie. Los dos primeros factores se encuentran muy ligados entre sí, ya que existen relaciones de dependencia mutua. Por una parte modificaciones en el medio ambiente influyen en la capacidad competitiva de un individuo (aumentándola o disminuyéndola) y por otra, existen especies o individuos que presentan la capacidad de modificar el medioambiente (mecanismos de alelopatía, condiciones locales de luminosidad, etc.). Los factores morfológicos tienen relación con la capacidad reproductiva de

las plantas. El tipo de semillas y su forma de dispersión van a determinar cuan lejos del árbol madre puedan llegar y como se van a dispersar en el suelo.

Penttinen *et al.* (1992) citado por Condes y Martínez (1998), se refiere a la distribución aleatoria que los árboles están distribuidos al azar en todo el espacio disponible. No existe ningún tipo de interacción entre los mismos. Además deben cumplirse dos condiciones para aceptar este tipo de distribución espacial: Todos los puntos del espacio tienen la misma probabilidad de ser ocupados por un árbol y la presencia de un individuo en cierto punto no afecta a la ubicación de otro individuo. Y a la distribución regular aquella en la que los árboles tienen tendencia a mantener entre sí una distancia más o menos constante. Surge como consecuencia de una repoblación o como respuesta a una fuerte competencia. La representación matemática de este proceso es la distribución uniforme o sistemática. Y al final se refiere de la distribución agregados como consecuencia de la interacción entre los árboles que componen una masa forestal, o bien como consecuencia de la falta de homogeneidad del terreno, aparecen grupos de árboles alternándose con espacios abiertos. Este tipo de distribución se denomina contagiosa o bien con agregados o "clusters".

Para el estudio de la distribución espacial se han desarrollado muchos índices, que se han ido incorporando a los inventarios para caracterizar la biodiversidad. Estos índices se pueden clasificar (teniendo en cuenta el tipo de datos que utilizan para su cálculo o la metodología empleada) como métodos basados en la varianza, que utilizan datos en unidades de muestreo; métodos basados en cálculos de distancias, que requieren de la medida de distancias o ángulos, y

técnicas del momento de segundo orden, que requieren para su cálculo datos de la posición de todos los árboles (Ledo *et al.* 2012).

Ledo *et al.* (2012), precisa que el primer índice para unidades de muestreo no necesariamente contiguas, fue el propuesto por Fisher y sus colaboradores, que también es conocido como índice de Cox o de Strand. Este índice, permite analizar el patrón espacial a partir del ratio entre la media y la varianza de la variable entre parcelas. De la misma manera, Del Río *et al.* 2003 menciona que el Índice de Cox o Índice de Agregación de Cox, utiliza el cociente de la varianza ( $S_x^2$ ) entre la media aritmética del número de individuos por parcela ( $\bar{x}$ ).

#### **6.2.4. Diversidad de especies**

Los métodos más populares para la medición y cuantificación de la diversidad de especies son índices de diversidad. Durante el desarrollo histórico, los índices se han dividido en tres categorías: índices de riqueza de especies, uniformidad de especies y la diversidad de especies (Krebs, 1985). Los índices de cada grupo explican solamente uno de los componentes de la diversidad de las especies (Merganić y Šmelko 2004 mencionado por Murillo, 2008).

La diversidad de especies tiene dos componentes: El número de especies presente, que se puede llamar de riqueza (richness); y la abundancia relativa de las especies, llamada en general de regularidad o equitabilidad (evenness o equitability). El índice  $H'$  (de información, de Shannon-Wiener) trabaja con esos dos componentes, y es uno de los más utilizados (Qinghong, 1995).

El Índice de Shannon-Wiener, es la medida del grado de incertidumbre que existe para predecir la especie a la cual pertenece un individuo extraído aleatoriamente de la comunidad. Para un número dado de especies  $e$  e individuos,

la función tendrá un valor mínimo cuando todos los individuos pertenecen a una misma especie y un valor máximo cuando todas las especies tengan la misma cantidad de individuos (Krebs, 1985). El mencionado índice, 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. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988).

Halffter, G. (1992) citado por Orellana (2009), indica que el índice de Shannon-Wiener, fue desarrollado para medir la cantidad de información que se puede transmitir, donde "pi" representa la proporción (o abundancia relativa) de cada especie en la población y "log" es la abreviatura del logaritmo (la base del logaritmo no importa, puede ser base 10 (decimal), base 2 (binaria) o base "e" = 2.7182..., la base de los logaritmos naturales, es la más utilizada actualmente). La sumatoria es sobre las "S" especies ( $i = 1, 2, \dots, S$ ) de la población. Si llamamos "ni" al número de individuos de la especie (i) y "N" a la población total de la colección, entonces  $p_i = n_i/N$ . El tamaño de la población (N) se calcula sumando los individuos de todas las especies.

#### **6.2.5. Diferenciación dimensional**

El tercer indicador de la estructura es la diferenciación dimensional, que describe la relación dimensional entre los árboles vecinos. La diferenciación, se puede referir a distintas variables (diámetro, altura, copa, entre otras), aunque para



reflejar la diferenciación horizontal y vertical las variables más frecuentes son el diámetro y la altura respectivamente (Del Río *et al.* 2003). Asimismo, permite describir la heterogeneidad dentro de la estructura del ecosistema, teniendo como base las relaciones dasométricas de las especies arbóreas próximas (Jiménez *et al.* 2001).

El grado de diferenciación, cuantifica las diferencias en tamaño de los árboles que conviven dentro de una comunidad vegetal, y considera el grado de diferenciación en diámetros y/o alturas tomando en cuenta los “*n*” arboles más cercanos al árbol de referencia (Gadow *et al.* 2007).

Dentro de los índices que describen la diferenciación, existen índices espaciales y no espaciales. Los índices más frecuentes son el índice de homogeneidad y el índice de Shannon entre los no espaciales y el índice de diferenciación de Gadow y el índice de diferenciación de copas entre los espaciales (Del Río *et al.* 2003).

## VII. MARCO CONCEPTUAL

**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).

**Bisectriz:** La línea que divide algo en dos partes iguales (Autor).

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

**Diversidad estructural:** Es la disposición de la biomasa en el espacio horizontal y vertical (Nai-Bregaglio *et al.* 2002).

**Homogeneidad:** Características similares encontradas en uno o mas individuos. (Lamprecht, 1990)

**Parcela Permanente de Muestreo:** Son dispositivos de investigación a largo plazo, permanentemente demarcados y periódicamente medidos (Orozco y Brumer, 2002).

**Población:** Conjunto de entes sobre el que estamos interesados en obtener conclusiones (hacer inferencia). Normalmente es demasiado grande para poder abarcarlo todo (Malleux, 1982).

**Muestra:** Parte de una población que se toma cuando es imposible acceder a toda ella (Orozco y Brumer, 2002).

**Vegetación arbórea:** Aquella vegetación cuya formación dominante son arboles altos y grandes, de especies diversas (Instituto de Investigaciones de la Amzonia Peruana. 2004.)

**Valor p:** Es la probabilidad de encontrar un patrón, relación, etc (SECF, 2005).

## **VIII. MATERIALES Y MÉTODO**

### **8.1. Descripción y Características de la zona de estudio**

#### **8.1.1. Ubicación**

El trabajo de investigación, se realizó en el Arboretum “El Huayo” del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) – Puerto Almendra de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, ubicado en la margen derecha del río Nanay, a 21 Km de distancia de la ciudad de Iquitos en dirección Sur-Oeste, a una altitud aproximada de 122 msnm. Se accede a él por medio de una carretera asfaltada hasta el caserío de Quistococha (13 km) y desde este lugar por una carretera afirmada que conduce directamente al Arboretum “El Huayo” del CIEFOR (8 km) y otro medio de acceso es el fluvial por el río Nanay. Políticamente, el CIEFOR-Puerto Almendra, se enmarca en la jurisdicción del Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Región de Loreto. El Arboretum “El Huayo”, con sus 20 ha parceladas, tiene como coordenada UTM 680659m E y 9576297m N, Zona UTM 18 Sur, Datum WGS84 (Figura 8 en Anexo).

#### **8.1.2. Clima**

La precipitación media anual es 2979,3 mm; la temperatura media anual es 26,4 °C; con temperaturas máximas de 31,6 °C y mínimas anuales de 21,6 °C; humedad relativa media anual de 82,1 % (SENAMHI, 2006). La época de lluvias comprende los meses de noviembre a abril y los meses más secos se sitúan entre julio y agosto.

### 8.1.3. Zona de vida

El área de estudio se localiza dentro de la zona de vida denominada bosque húmedo Tropical (bh-T) (ONERN, 1976).



**Figura 1:** Bosque de terraza inundable por agua negra presente en la parcela 9 (PPM 1) del Arboretum “El Huayo” (MINAM, 2015).

### 8.1.4. Geología

Según ONERN (1976), dice que la configuración geológica de la zona se enmarca dentro de la denominada cuenca amazónica, la misma que en su mayor parte se encuentra cubierta por sedimentos continentales. Asimismo ONERN (1976), manifiesta que los materiales que conforman la zona a nivel de reconocimiento, pertenecen al sistema Terciario Superior y Cuaternario de la era Cenozoica.

### 8.1.5. Suelos

En relación a los suelos del lugar, Kalliola *et al.* (1993), dice que los suelos de la llanura aluvial similar a los pertenecientes al área de JBAH, son inundados anualmente por las aguas del río Nanay, depositando sedimentos fluviales que

contienen generalmente minerales meteorizados frescos. Por esta razón esos suelos son considerados como suelos jóvenes pues todavía no han sufrido una lixiviación importante y consecuentemente aún contiene nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas.

## **8.2. Materiales**

### **8.2.1. De campo**

GPS GARMIN etrex high sensitive, brújula Suunto, machetes, tubos PVC (de media pulgada de diámetro y 0.50 m a 1m de largo), wincha 30 m, cinta diamétrica, cinta métrica, pintura color rojo, clavos de acero de 1 pulgada, placas de aluminio, botas, cuadernillos, formatos de apunte, lápices y Mapas cartográficos de la zona de estudio.

### **8.2.2. De gabinete**

Literatura concerniente al tema de investigación, datos recolectados en campo, Laptop, papel bond A4, hojas de cálculo en Excel, software Arc Gis versión 10.2.2., softwares estadísticos PAST versión 1.35 y IBM SPSS Statistics 22

## **8.3. Método**

### **8.3.1. Tipo y nivel de investigación**

El tipo de investigación es cuantitativo en donde se tomó información dasométrica de los árboles. El nivel de la investigación descriptivo, en la que se presenta los análisis mediante cuadros y figuras con su debida interpretación.

### 8.3.2. Población y muestra

Se considera como población al Arboretum “El Huayo” que tiene 16 parcelas. La muestra considerada es cuatro parcelas (09, 10, 15, 16) con una intensidad del 24.4 %, en las cuales se instalaron las PPM con el diseño propuesto (Figura 9 en anexo).

**Cuadro 2:** Coordenadas UTM del centro de cada PPM.

PARCELAS	PPM	COORDENADAS UTM	
		Este (X)	Norte (Y)
09	1	680510	9575931
10	2	680599	9575874
15	3	680450	9575640
16	4	680528	9575587

### 8.3.3. Diseño de investigación

Se utilizó un diseño sistemático, donde las unidades de muestreo estaban distribuidas correlativamente. Teniendo cada unidad de muestreo 1,22 ha, en la que se registraron los individuos de la vegetación arbórea con DAP  $\geq$  5cm.

### 8.3.4. Análisis estadístico

Después de obtener los datos analizables se tuvo que limpiarlos. Esta actividad consistió en verificar que los datos obtenidos sean correctos. Completada la etapa de limpieza se comprobó la normalidad de los datos con el Gráfico de Q-Q plot (Figura 11, 12, 13 en anexo), luego se procedió con el análisis no paramétrico utilizando la Prueba de Kruskal Wallis para determinar si existe o no diferencia significativa de los indicadores entre los sitios de estudio, con un nivel de

significancia del 0,05; para el desarrollo del estadístico mencionado se utilizó el software estadístico IBM SPSS Statistics 22.

### **8.3.5. Procedimiento**

#### **8.3.5.1. Fase de campo**

##### **8.3.5.1.1. Selección de las parcelas de estudio**

En el Arboretum, se verificó in situ el estado actual de las 16 parcelas existentes que hacen un total de 20 ha, seleccionándose 4 parcelas, las que tienen presencia de los individuos con diámetros menores (Figura 9 en anexo).

Posteriormente se realizó la recopilación, selección y sistematización de información bibliográfica de acuerdo al tema de investigación. Se diseñó el plan de trabajo de campo, la elaboración de un formato de toma de datos, el cual registró la información necesaria para la obtención de los resultados deseados.

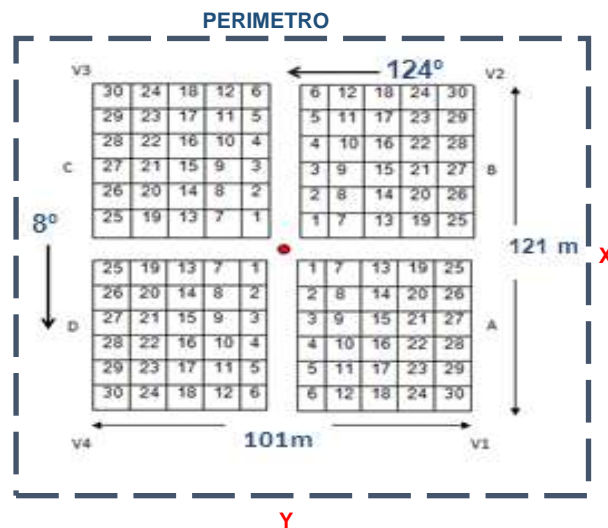
##### **8.3.5.1.2. Instalación de las Parcelas Permanentes de Muestreo**

Para el levantamiento de los datos requeridos, se utilizó el método de Parcelas Permanentes de Muestreo (PPM).

Usando como base el área de 1,3 ha aproximadamente, de las parcelas del arboretum seleccionadas para la muestra, se uniformizó el tamaño de la Parcela Permanente de Muestreo que se instaló, teniendo cada unidad de muestreo 121m x 101m (1,22 ha) dividido en 120 sub-parcelas de 100 m<sup>2</sup> (Figura 2).

Posteriormente se realizó la apertura de los transectos, a partir de X e Y del perímetro base, se trazó dos líneas que se intersectaron en el punto central de la parcela. Del punto central se dejó una senda de 1 m de ancho, para facilitar el desplazamiento del equipo de investigación, emplearla como acceso y zona de

amortiguamiento. A continuación se establecieron a partir de la senda en forma de cruz cada cuadrante (A, B, C y D). La delimitación de los cuadrantes se realizó por medio de la apertura de trochas efectuadas por el brujulero (con  $8^\circ, 124^\circ$ ) y jalonero. Inmediatamente en cada cuadrante se instalaron sub parcelas de 10 m x 10 m (0.01 ha), los cuadrados fueron señalados en sus vértices con tubos de PVC (2,54 cm de diametro y 0,5 m de largo) marcados en la parte superior con pintura roja para facilitar su identificación. El mismo procedimiento se realizó para las demás PPM.



**Figura 2.** Diseño de la Parcela permanente de muestreo.

#### 8.3.5.1.3. Inventario forestal

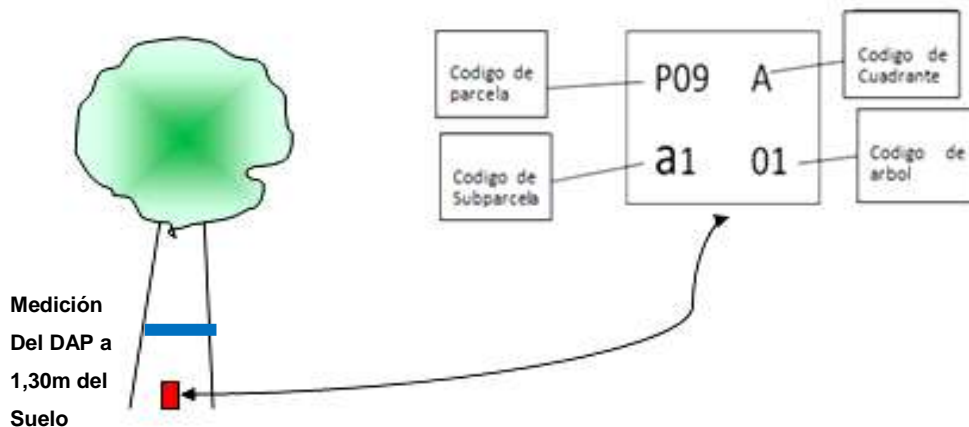
Los individuos con  $DAP \geq 5\text{cm}$ , fueron evaluados en las cuatro PPM. Los datos medidos fueron diámetro, altura total, altura de fuste, calidad de fuste, iluminación de copa, entre otros.

#### 8.3.5.1.4. Colocación de placas para la identificación

Después de la ubicación e instalación de las PPM, se procedió a realizar el inventario forestal al cien por ciento, en el que se utilizó las placas de aluminio



(5cm x 4cm) y clavos de acero de 1", enumerados de acuerdo al avance del trabajo, tal y como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3.** Codificación de los arboles (Leaño, 1998)

#### 8.3.5.1.5. Levantamiento de información para individuos.

Para el Inventario forestal, se ha considerado las recomendaciones de Sabogal *et al.* (2004), quien indica que las variables de campo a obtener son:

- **Número de árbol:** Número correlativo para cada árbol en cada unidad de muestreo.
- **Nombre común:** Esta variable se refiere al nombre común o vernacular de cada árbol el cual fue identificado por un matero de la zona, posteriormente se identificó su *nombre científico*, para ello se utilizó el listado de especies arbóreas y a un especialista en identificación de especies botánicas el Sr. *Juan Ruiz Macedo*, curador del Herbarium Amazonense-AMAZ, CIRNA-UNAP.
- **Diámetro a la Altura del Pecho (DAP).** Fue medido a 1,30m del suelo, utilizando cinta diamétrica.

- **Altura total (HT).** Corresponde a la distancia que abarca el árbol desde el nivel del suelo hasta la parte más elevada de la copa.
- **Altura de fuste (HF).** Se refiere a la altura desde la base del fuste del árbol hasta la primera bifurcación o ramificación.
- **Calidad de fuste.** Los troncos varían en términos de calidad comercial (Cuadro 3).
- **iluminación de la copa:** Esta variable describe la cantidad de luz recibida por las copas, así como el grado de competencia existente con copas de árboles vecinos. Se trata de una variable importante, pues representa uno de los factores que afectan significativamente el crecimiento (Cuadro 4).
- **Observaciones:** En este espacio se anotó cualquier característica importante del árbol o del terreno que no haya sido considerada anteriormente.

**Cuadro 3:** Códigos utilizados para determinar la clase de calidad de fuste de los árboles (Sabogal *et al.* 2004).

CODIGO	CALIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	Bueno	Fuste recto y cilíndrico sin defectos.
2	Regular	Fuste con algunos defectos de forma o daños.
3	Malo	Fuste deformado o podridos o con serios daños.

**Cuadro 4:** Códigos utilizados para calificar la exposición de la copa de los arboles a la luz (Sabogal *et al.* 2004).

CODIGO	CATEGORÍA	ILUMINACIÓN DE LA COPA
1	Total	iluminación de la copa del árbol plena o total.
2	Parcial	iluminación de la copa del árbol parcial o con alguna luz superior.
3	Nula	No presenta iluminación directa en la copa.

#### 8.3.5.2. Fase de análisis de los datos

Los datos recolectados, fueron organizados para crear una base de datos en una hoja electrónica de Microsoft Excel. Para el análisis de datos se utilizó la opción de tabla dinámica del mencionado software.

La diversidad estructural del estrato arbóreo, considera tres importantes indicadores: La distribución espacial, que describe como se distribuyen los arboles sobre el terreno, la diversidad de especies que evalúa la manera en que los árboles de diferentes especies se interrelacionan, y el grado de diferenciación dimensional, que cuantifica las diferencias en tamaño de los árboles que conviven dentro de una comunidad vegetal (Del Rio *et al.* 2003).

### 8.3.5.2.1. Distribución espacial

Para el estudio de la distribución espacial de los árboles, se utilizó un índice que se basa en un muestreo del número de árboles encontrados en parcelas, es decir, sin medir distancias.

- 1) Se determinó la media aritmética, mediante la siguiente expresión:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i f_i}{n}$$

Donde:

$M_i$  = Es el número de individuos de una especie en cada parcela.

$f_i$  = es el número de parcelas en el que aparece la especie analiza.

- 2) Se determina la varianza ( $S^2$ ), mediante la siguiente expresión:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (M_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Donde:

$M_i$  = número de individuos de la especie considerada.

$\bar{X}$  = promedio de los individuos de una especie considera por parcela.

$f_i$  = número de parcelas en que aparece la especie considerada.

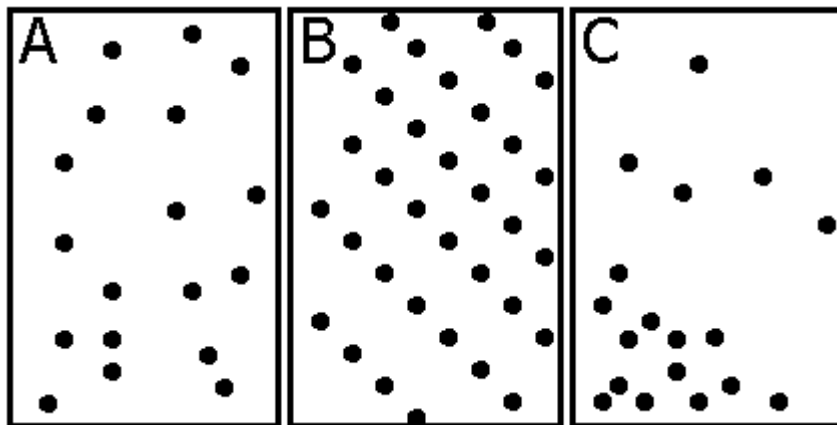
- 3) Se determinó el Índice de Cox o Índice de Agregación de Cox, mediante la siguiente expresión:

$$Ic = S_x^2 / \bar{x}$$

Todo el proceso se realizó en una hoja de cálculo de Excel.

4) Para cada especie, se definió la distribución en el espacio, considerando los siguientes criterios (Del Río *et al.* 2003):

- a)  $I_c = 1$  → Distribución Aleatoria o Al Azar
- b)  $I_c < 1$  → Distribución Uniforme
- c)  $I_c > 1$  → Distribución Agrupada.



**Figura 4.** Tipos de distribución en el espacio de la vegetación (Del Río *et al.* 2003).

A= aleatorio, una distribución aleatoria implica que la probabilidad de encontrar a un individuo es la misma para todos los puntos del espacio, o que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser hallados en cada punto del espacio.

B= uniforme, de manera general, una distribución uniforme significa que las distancias entre individuos son aproximadamente las mismas dentro de la población.

C= agrupada, este tipo de distribución implica que los individuos se agrupan en aglomerados, dejando porciones del espacio relativamente desocupadas

### 8.3.5.2.2. Diversidad de especies

Existen numerosos índices para medir la diversidad de especies de un determinado ecosistema, siendo los más frecuentes según Del Río *et al.* (2003), el de riqueza, el índice de Shannon-wiener, el índice de Simpson y el índice de uniformidad.

El índice de diversidad considerado es el Índice de Shannon. El índice de Shannon (1949) citado por Del Río *et al.* (2003) y Orellana (2009), está dada por la expresión:

$$H' = -\sum p_i \cdot \log_2(p_i)$$

Donde,

$p_i$  : es la abundancia relativa de cada especie (en número de individuos o en cobertura). En otros términos, es la proporción del número de individuos de la especie  $i$  con respecto a  $N$ , obteniendo  $p_i$  de la división del número de individuos de una especie con la sumatoria del número total de individuos de todas las especies; realizando la misma operación para cada una de las especies (Orellana, 2009).

Este índice, aumenta con el número de especies presentes en el bosque y toma mayores valores cuando las proporciones de las distintas especies son similares (Del Río *et al.* 2003).

Para la obtención de los resultados del índice de diversidad por parcela se utilizó el software Paleontological statistics - PAST, Versión 1.34 (Figura 10 en anexo).

### 8.3.5.2.3. Diferenciación dimensional

El índice de diferenciación considerado, es el Índice de Homogeneidad. Para la aplicación de este índice, no es necesario conocer la posición espacial de los árboles y se suele emplear en combinación con la curva de Lorenz (Del Río *et al.* 2003). La expresión es la siguiente:

$$CH = \frac{\sum Nd_i\%}{\sum Nd_i\% - Vd_i\%}$$

Donde,

**CH**, es el índice de diferenciación

$Nd_i\%$ , es el porcentaje de número de individuos con diámetro menor o igual a  $d_i$  y

$Vd_i\%$ , es el porcentaje de volumen con diámetro menor o igual a  $d_i$ .

Un aspecto importante, que hay que resaltar es que cuanto mayor sea la diferencia entre los porcentajes en volumen y en número de individuos, menor será el valor de  $CH$  y más heterogénea la masa. Este método, según Aguirre *et al.* (1998) citado por Del Río *et al.* (2003), se puede utilizar también con el área basimétrica o la superficie de copa en lugar del volumen.

## 8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue el inventario forestal. Para eso, se diseñó un formato de campo con los siguientes campos: código, Parcela, DAP (cm), altura total (Ht). La mensuración fue directa a través de instrumentos previamente calibrados y aceptados para el inventario forestal; se tomaron los datos dasométricos antes mencionados al 100% de los individuos que pertenecen a la vegetación en estudio. Se midió los diámetros de los árboles con cinta diamétrica, a la altura del

pecho a 1,30 m sobre el suelo (DAP), para individuos  $DAP \geq 5\text{cm}$ , las cuales fueron aforadas de acuerdo al anexo 14. Para identificar a los individuos taxonomicamente, se contó con la participación de un especialista botánico del Herbario Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

#### **8.5. Técnica de presentación de resultados**

Los resultados e información obtenida en esta investigación son presentados en forma de cuadros, figuras, interpretando y analizando cada uno de ellas. Presentando en concordancia a los objetivos específicos de la investigación.



## IX. RESULTADOS

En este apartado, se describen los resultados, sin entrar en comparaciones con otras fuentes.

En el cuadro 5, se precisa las características florísticas y dasométricas de la vegetación arbórea analizada del Arboretum “El Huayo”. En dicho cuadro se indica que se han registrado 53 familias botánicas, 183 géneros y 521 especies en la investigación de 4,88 ha. Asimismo, se observa los valores obtenidos por cada PPM, resaltando los promedios en DAP y Altura obtenidos de la totalidad de individuos inventariados por parcela, el estudio nos indica que hay individuos con DAP de hasta 102 cm; la altura mínima registrada es 2m, la altura total máxima estimada es de 28 m. Finalmente, hay que hacer notar que la densidad del bosque analizado es de 4964 individuos repartidos en las 4 PPM. En forma mas amplia en el Cuadro 12 en anexo, se presenta la familia, nombre científico, nombre comun y número de individuos con DAP  $\geq$  5cm de la vegetación arbórea estudiada.

**Cuadro 5:** Características florísticas y dasométricas de los individuos estudiados.

DESCRIPCION	PARCELA				TOTAL
	9	10	15	16	
Numero de familias	46	40	45	46	53*
Numero de generos	125	119	129	128	183*
Numero de especies	298	283	320	311	521*
Numero de individuos	1197	1121	1370	1276	4964
Volumen (m <sup>3</sup> )	268,81	325,84	307,82	273,06	1175,53
DAP minimo(cm)	5	5	5	5	-
DAP medio (cm)	13,57	14,33	12,77	13,62	
DAP maximo (cm)	95	102	92	91	-
Altura total maxima (m)	28	25	28	28	-
Altura total media (m)	11,06	11,20	11,08	10,94	
Altura total minima (m)	3	2	3	3	-

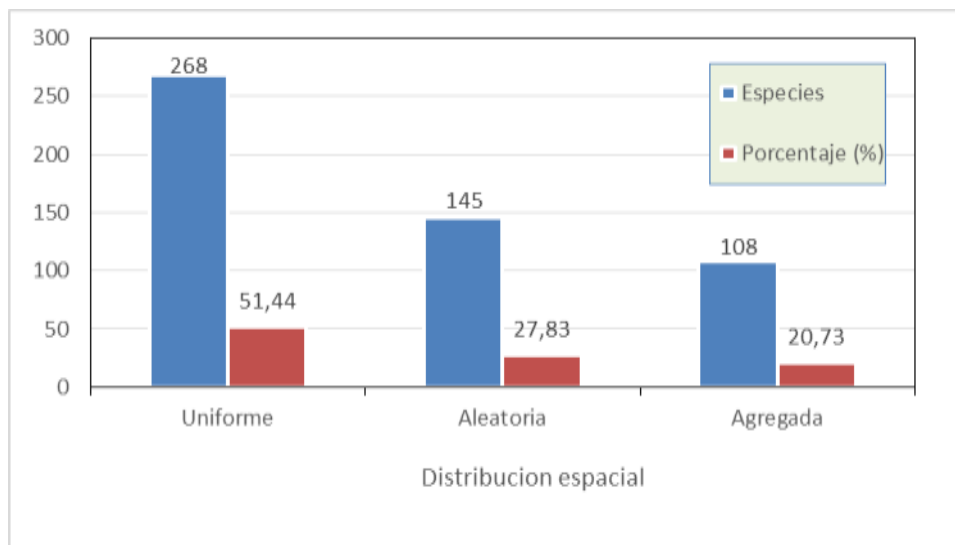
(\*El acumulado encontrado en la investigación de 4,88 ha.

### 9.1. Distribucion espacial de la vegetación arbórea.

En el cuadro 6, se observa los valores por parcela que tiene cada tipo de distribución espacial, tienen una tendencia a la distribución espacial uniforme, tal es el caso que aproximadamente el 50% del total de las especies registradas por parcela, presentan el tipo de distribución mencionado, asimismo, en menor proporción, hay una disposición al agrupamiento de las especies registradas; en el caso de la parcela 15 donde se registro la mayor cantidad de especies con 320 evaluadas; de esto el 46,88 por ciento tienen distribución espacial uniforme; 36,56 por ciento son aleatoria y 16,56 por ciento están distribuidas en forma agrupada (ver completo en el cuadro 13 en anexo). En la Figura 05 se observa que las especies de las cuatro PPM unidas en una sola área evaluada, conservando la distribución uniforme.

**Cuadro 6.** Distribucion espacial de la vegetación arbórea entre los sitios estudiados.

Tipos	Parcela							
	9		10		15		16	
	Especies	%	Especies	%	Especies	%	Especies	%
Uniforme	142	47,65	137	48,41	150	46,88	161	51,77
Aleatoria	118	39,60	116	40,99	117	36,56	116	37,30
Agrupada	38	12,75	30	10,60	53	16,56	34	10,93
Total	298	100,00	283	100,00	320	100,00	311	100,00



**Figura 5:** Tipo de distribucion espacial en 4,88 ha.

Las especies que se encuentran con tendencia a la distribucion uniforme se pueden apreciar en el cuadro 7, siendo la *Iryanthera crassifolia* A. C. Smith "cumala colorada hoja grande" con menos presencia de individuos arbóreos en las sub parcelas esto lo hace menos frecuente.

**Cuadro 7.** Especies con tendencia a la distribucion uniforme según el índice de Cox entre los sitios de estudio.

Distribucion Uniforme		
Parcelas	Especie	IC
9	<i>Iryanthera crassifolia</i> A. C. Smith "cumala colorada hoja grande"	0,86
10	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart."sacha uvilla"	0,89
15	<i>Virola calophylla</i> Warb. "cumala blanca"	0,87
16	<i>Virola calophylla</i> Warb. "cumala blanca"	0,89

Las especies que se encuentran con tendencia a la distribucion uniforme se pueden apreciar en el cuadro 8, siendo la *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Muell. Arg. "zancudo caspi" con mas presencia de individuos arbóreos en las sub parcelas esto lo hace mas frecuente.

**Cuadro 8.** Especies con tendencia a la distribución Agrupada según el índice de Cox entre los sitios de estudio.

Distribucion Agrupada		
Parcelas	Especie	IC
9	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg. "zancudo caspi"	<b>3,55</b>
10	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez "moena"	2,10
15	<i>Eschweilera albiflora</i> (A. DC.) Miers "machimango"	2,57
16	<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez "moena"	2,00

## 9.2. Diversidad de especies de la vegetación arbórea

Para la obtención de los resultados del índice de diversidad por parcela se utilizó el software Paleontological statistics-PAST, Versión 1,34. En el Cuadro 9, todas las parcelas muestran un alto valor del índice de Shannon-wiener sobre la diversidad de especies, calculadas para cada una de las cuatro parcelas evaluadas. De tal manera que la Parcela 15 presenta una el mayor valor con  $H' = 5,15$ .

**Cuadro 9:** Índice de Shannon-Wiener

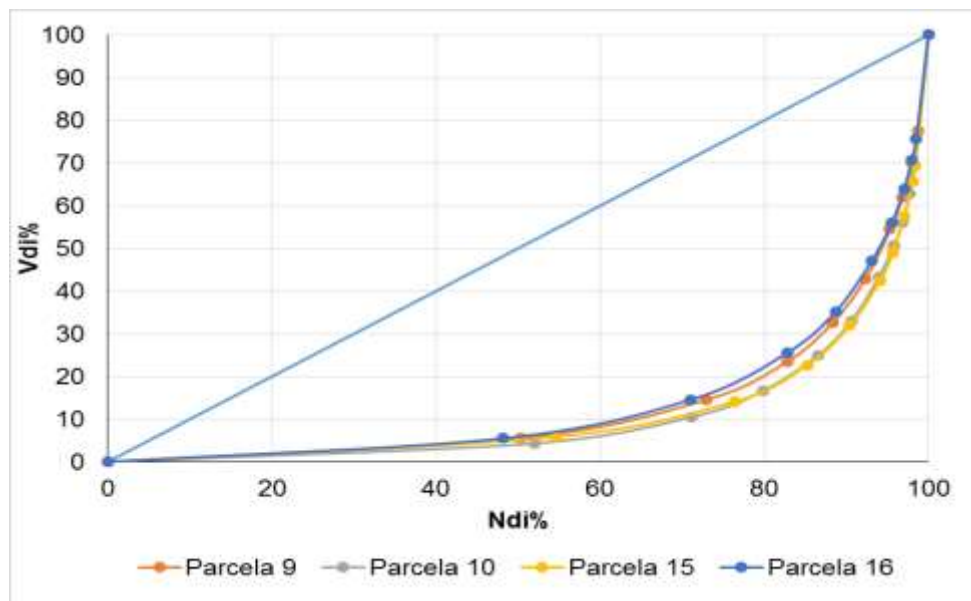
Indice	Parcela			
	9	10	15	16
<b>Shannon-Wiener (H')</b>	<b>5,12</b>	<b>4,75</b>	<b>5,15</b>	<b>4,97</b>
Numero de especies	298	283	320	311
Numero de individuos	1197	1121	1370	1276

### 9.3. Diferenciación dimensional de la vegetación arbórea

En el cuadro 10, se muestra los valores de la diferenciación dimensional a través del índice de homogeneidad de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo”. Se precisa las clases diamétricas, el porcentaje de número de individuos con diámetro menor o igual a  $d_i$  ( $\sum Nd_i\%$ ), el porcentaje del volumen de los individuos con diámetro menor o igual a  $d_i$  ( $\sum Vd_i\%$ ), y al final del cuadro, se muestra el índice de homogeneidad (CH) de cada parcela, observándose que las parcelas tienen una baja homogeneidad (ver completo en los cuadros 14, 15, 16 y 17 en anexo).

**Cuadro 10:** Diferenciación dimensional a través del índice de homogeneidad.

N°	Clase diamétrica (cm)	PARCELA 09		PARCELA 10		PARCELA 15		PARCELA 16	
		Ndi%	Vdi%	Ndi%	Vdi%	Ndi%	Vdi%	Ndi%	Vdi%
1	5a9,9	50,29	5,54	52,01	4,34	54,53	5,84	48,12	5,51
2	10a14,9	72,93	14,57	71,10	10,49	76,42	14,18	71,00	14,56
3	15a19,9	82,79	23,49	79,84	16,69	85,26	22,72	82,76	25,51
4	20a24,9	88,30	32,56	86,53	24,93	90,44	31,97	88,71	35,24
5	25a29,9	92,31	42,86	90,63	33,05	94,09	42,50	93,10	47,12
6	30a34,9	95,32	54,47	93,93	43,29	95,62	48,90	95,53	55,98
7	35a39,9	96,83	62,04	95,81	50,69	97,01	57,49	97,02	63,81
8	40a44,9	97,91	70,01	96,79	55,93	98,03	65,67	97,96	70,72
9	45a49,9	98,75	77,52	97,68	62,90	98,39	69,21	98,51	75,52
10	≥ 50	100	100	100	100	100	100	100	100
$\Sigma$		875,44	483,08	864,32	402,30	889,78	458,48	872,73	493,96
<b>CH</b>		<b>2,23</b>		<b>1,87</b>		<b>2,06</b>		<b>2,30</b>	



**Figura 6:** Curva de Lorenz (Del Río *et al.*, 2003)

En la Figura 6, se observa que cuanto más amplia es la distribución diamétrica de la vegetación arbórea más se aleja de la bisectriz en la curva de Lorenz, esto se comprueba en las cuatro parcelas. Asimismo, en una masa totalmente homogénea la relación sería la recta bisectriz, mientras la curva se separa más de la recta más heterogénea es la masa.

#### **9.4. Cálculo de la prueba estadística de Kruskal Wallis para el análisis de las hipótesis alterna y nula**

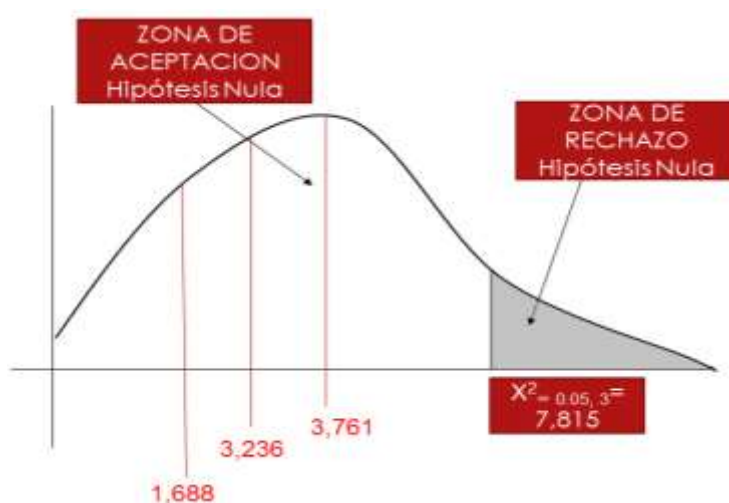
Se optó por utilizar el cálculo no paramétrico de la prueba Kruskal-Wallis (KW) para cada indicador de la diversidad estructural, observando que presentan datos de p-valor mayores al nivel de significancia ( $\alpha=0,05$ ) utilizado para el estudio (Cuadro 11). Otra forma para tomar la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula, es utilizando la distribución de Chi cuadrado para determinar la región crítica o región de rechazo, comparándolo con los valores del estadístico de prueba (KW), tenemos 3 grados de libertad con un nivel de significancia de 0,05 esto nos da un valor de 7,815 en la tabla de Chi cuadrado resaltando que los tres valores

obtenidos de la prueba KW están en la zona de aceptación de la recta (Figura 7), estos resultados nos expresa que no tenemos la suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que la diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo” no varía entre los sitios de estudio y que con un nivel de certeza de 95% que la diversidad estructural entre los sitios de estudio son estadísticamente iguales.

**Cuadro 11:** Prueba de Kruskal Wallis para cada indicador de la Diversidad estructural.

Indicador	Indice	P-valor	KW
Distribucion espacial	Indice de Cox	0,357	3,236
Diversidad de especies	Indice Shannon-Wiener	0,288	3,761
Diferenciación dimensional	Indice de homogenidad	0,640	1,688

Grados de las muestras =  $t(r-1) = 1(4-1) = 3$



**Figura 7:** Grafico de distribucion Chi cuadrado.

## X. DISCUSIÓN

Los índices tomados en cuenta en este trabajo de investigación, son algunas de alternativas para la descripción de los indicadores de la diversidad estructural de los ecosistemas forestales. La aplicación de los mismos, se sustentan en los objetivos planteados a priori, pero teniendo en cuenta también el análisis de las condiciones inherentes de los espacios evaluados, es así que hay que considerar principalmente las especies, distribución espacial, la diversidad y las características dimensionales de los individuos, que es justamente los tres indicadores considerados en esta investigación para comprobar si existe variación entre los sitios de estudios.

### 10.1. Distribución espacial

En la presente investigación, se encontró que la parcela 9 tiene 47,65% con distribución espacial uniforme de las 298 especies registradas; aleatoria con 39,60% y agrupada 12,75%; la parcela 10 de las 283 especies tiene 48,41% con distribución espacial uniforme de las especies registradas, aleatoria con 40,99% y agrupada 10,60%; de la misma forma en la parcela 15 de las 320 especies registradas el 46,88% presentan Distribución espacial uniforme, aleatoria con 36,56% y agrupada 16,56%; asimismo la parcela 16 de las 311 especies tiene 51,77% de las especies registradas con Distribución espacial uniforme, aleatoria con 37,30% y agrupada 10,93%, la especie con mayor valor del índice de cox es *Alchornea triplinervia (Spreng.) Muell. Arg.* “zancudo caspi” presenta una tendencia al agrupamiento. Los primeros (Distribución uniforme), ocupan todo el espacio sin distinción, ya que sus exigencias por un factor ecológico tienen mayor amplitud, es decir, el rango de tolerancia es muy amplia que le permite



desarrollarse en cualquier parte del espacio estudiado siendo la que predomina en la zona. Los segundos (aleatoria o al azar), probablemente no sean especies exigentes a algunos factores ecológicos importantes, por lo tanto se desarrollan en cualquier punto del espacio; finalmente, los terceros (agrupados), probablemente, por ser muy exigentes, no encuentran en todo el espacio las condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo. Estos datos son distintos a lo encontrado por Pacheco (2012), donde la distribución espacial de las especies del bosque ribereño del río Nanay, en la zona de Iquitos, ciudad amazónica del Perú, sigue el siguiente patrón de distribución espacial: 41,31 por ciento están agrupadas; 36,54 por ciento están distribuidas en forma aleatoria o al azar; y el 21,15 por ciento están distribuidos en forma uniforme de las 104 especies registradas, esto debido a la falta de homogeneidad del terreno, que es distinto al del Arboretum “El Huayo”, esto hace que aparezcan grupos de árboles alternándose con espacios abiertos.

En cambio en el estudio realizado por Saboya (2012), en una investigación orientada en obtener información relacionada con la distribución espacial de las especies forestales aprovechables de la cuenca del río Putumayo. El índice de Cox que determina el tipo de distribución fueron aplicados en dos tipos de muestras, en sub parcelas de 1 ha y en sub parcelas de 4 ha. En las parcelas de 1 ha, la mayoría de las especies se encontraron con una distribución no agrupada, solo una especie se encontró con tendencia al agrupamiento y es el añuje rumo. De la misma manera en las parcelas de 4 ha, las especies se encontraban como no agrupadas a excepción de la especie violeta caspi que tenía una distribución con tendencia al agrupamiento. Coincidiendo que la mayoría de las especies se encuentran como no agrupadas o uniforme.

Por otro lado, en un estudio realizado por Maury (1993), encontró sobre el área de la Reserva Roca Eterna de 400 ha, dividió en 7 líneas y 8 columnas de unidades de trabajo, aplicando el índice de Cox en el análisis de distribución espacial, se encontró que las especies estudiadas tienen tendencias al agrupamiento.

Los estudios de investigación alcanzados para la distribución espacial, muestran que son similares los resultados sobre la distribución uniforme, aleatoria y agrupadas entre los sitios estudiados, esto indica que posiblemente exista un factor de influencia en la dispersión de las especies forestales.

## **10.2. Diversidad de especies**

En el estudio los valores registrados del índice Shannon – Wiener fueron para la parcela 9 fue 5,12; para la parcela 10 con 4,75; la parcela 15 con 5,15 y la parcela 16 con 4,97; esto indica que la vegetación arbórea de las muestras es de muy alta diversidad, teniendo todas las especies aproximadamente la misma cantidad de individuos. Consiguientemente, Pacheco (2012), en su trabajo de investigación para el bosque ribereño del Nanay, frente a Puerto Almendra, el valor de  $H' = 5,77$ , este resultado no varía en mucho con lo encontrado en la presente investigación, los valores de la presente investigación son aparentemente muy alto comparado con la afirmación de Magurran (1988) citado por Revilla y Calderón (2006), que el rango en el que suele obtenerse este índice varía de 1 a 4. Por otra parte, mediante el establecimiento de 40 transectos Marcelo *et al.* (2007), realizaron un análisis de la diversidad de la vegetación leñosa de los bosques estacionalmente secos (BTES) alterados de cuatro sectores del distrito de Jaén, los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener son de 4,1 para San Isidro, Mochenta 3,7, Shanango 3,5 y El Huito 2,9; estos resultados del índice

de Shannon esto sugiere que no todas las especies están representadas en la muestra variando mucho de lo encontrado en el presente trabajo de investigación. En el mismo sentido, se establecieron 14 parcelas permanentes (50 m x 100 m) distribuidas en diferentes bosques del Corredor Biológico Osa (CBO), Costa Rica, se evaluó la diversidad en cuatro estadios de sucesión de bosque identificando y midiendo todos los árboles con diámetro  $\geq 5$  cm con edades de: 5 a 15 años, 15 a 30 años, mayor de 30 años y primarios obteniendo los valores del índice de Shannon de 2,94; 2,71; 3,31 y 3,95; respectivamente, evaluado por Morales *et al.* (2012), esto reafirma que en los bosques del Arboretum “El Huayo” hay una alta diversidad. De acuerdo con Margalef (1972) citado por De la Cruz *et al.* (2006) el valor del índice de diversidad de Shannon varía entre 1,5 y 3,5 y sólo extraordinariamente sobrepasa 4,5. De la misma manera, los valores del índice de diversidad de especies obtenidos de la vegetación arbórea del Arboretum “El huayo”, son muy altos al comparar con el índice determinado para la vegetación de origen natural y repoblado de *Pinus sylvestris* L. en la Sierra de Guadarrama (Sistema Central) cuyo datos obtenidos fueron 2,08 en vegetación natural y 1,82 en repoblados, mencionado por Jiménez *et al.* (2001)

Es oportuno resaltar que el valor de  $H'$ , es decir la diversidad de Shannon, se incrementa conforme ocurre un mayor número de especies y la proporción de individuos de ellas es más homogénea; esto indica, que  $H'$  depende, por tanto, no sólo del número de especies presentes en un ecosistema, sino también de la frecuencia con que estén representadas (Aguirre, 2002). Todo esto, conduce a concluir que el valor determinado en esta investigación fue mayor, lo que indica que la vegetación arborea del Arboretum el Huayo presenta una alta diversidad, que no difiere entre los sitios de estudio.

### 10.3. Diferenciación dimensional

En el estudio se calculó el índice de homogeneidad obteniendo los valores de 2,23; 1,87; 2,06 y 2,30 respectivamente para las parcelas 9, 10, 15 y 16; en la vegetación arbórea del Arboretum “El Huayo” mostrando con ello que las cuatro PPM presentan una masa heterogénea. De esta manera, Aguirre (2002), refiere que en un bosque totalmente homogéneo todos los árboles tienen el mismo volumen; contrariamente, en un bosque heterogéneo un alto porcentaje de árboles representa una proporción pequeña de volumen, mientras que unos cuantos individuos contribuyen con la mayor proporción volumétrica, como es el caso de los bosques estudiados de la cuenca del río Nanay. Esto difiere de lo encontrado por Aguirre (2002), que en un ecosistema con aclareo obtuvo mayor homogeneidad con un valor de 6,03 mientras que para el ecosistema sin aclareo el valor es de 5,24 acercándose más a la homogeneidad, los datos registrados en la investigación, probablemente se deba al estado actual del bosque que ha sido intervenido, inclusive actualmente, la tala de los árboles medianos sigue en aumento, por los pobladores de la zona que necesitan de esta materia prima para la construcción de sus viviendas.

En el mismo sentido, cabe agregar que Pacheco (2012) obtuvo valores de 3,40 encontrados en el bosque ribereño del río Nanay, son altos comparados con el valor del índice de homogeneidad obtenidos en la presente investigación lo cual indica que la vegetación ribereña es más homogénea en comparación del Arboretum “el Huayo”.

## XI. CONCLUSIONES

1. En el área evaluada de 4,88 ha se registraron 53 familias, 183 géneros, 521 especies y 4964 individuos.
2. La vegetación arbórea presenta una tendencia a la distribución espacial uniforme entre los sitios de estudio, ocupando todo espacio sin distinción debido a que sus exigencias a desarrollarse son amplias.
3. *Iryanthera crassifolia* A. C. Smith "cumala colorada hoja grande" es la especie con mayor tendencia a la distribución espacial uniforme entre los sitios estudiados registrándose el valor del índice de cox con 0,86 alejándose de 1 ( $I_c = 1$  Distribución Aleatoria o Al Azar). La *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Muell. Arg. presentó la mayor tendencia al agrupamiento entre las cuatro parcelas evaluadas con un valor de índice de cox de 3,55 en la parcela 9.
4. La vegetación arbórea del Arboretum "El Huayo" es de muy alta diversidad, esto por presentar un mayor número de especies y la proporción de individuos de las especies es más similar.
5. La vegetación arbórea evaluada tiene una baja homogeneidad con valores obtenidos del índice de homogeneidad de 2,23; 1,87; 2,06; 2,30 para las parcelas 9, 10, 15, 16 respectivamente, mostrando una masa arbórea muy heterogena.
6. Se acepta la hipótesis nula, donde la diversidad estructural de la vegetación arbórea del Arboretum "El Huayo" en la cuenca del río Nanay, Loreto, Perú, no varía entre los sitios de estudio, donde los P-valor obtenidos para cada indicador son menores al nivel de significancia de 0,05.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Continuar con este tipo de estudio en otras zonas de la cuenca del Rio Nanay, a través de evaluaciones continuas, para tener información detallada de los indicadores de la diversidad estructural de las especies arbóreas entre los diferentes tipos de bosques presentes en la zona y con ello contribuir al conocimiento de su ecología y la estructura de la masa arbórea.
2. Del mismo modo realizar estudios mas detallados de las especies arbóreas para conocer problemas en su distribución, las causas que las originan, y que nos permita en un futuro el manejo adecuado de la cuenca del Rio Nanay.
3. Hacer un estudio con otros índices de la diversidad estructural que describa las diferentes características de sus indicadores, para determinar el nivel de asociación con los índices mencionados en la presente investigación.
4. Es adecuado establecer medidas para controlar la extracción irracional por la población cercana a la zona del Arboretum "El Huayo", si se quiere que el bosque poco intervenido no reduzca su estabilidad y se mantengan sus cualidades productivas con la conservación del hábitat.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, O. A. 2002. Índices para la caracterización de la estructura del estrato arbóreo de ecosistemas forestales. México. Revista Ciencia Forestal 27 (92): 1-27.
- ALDER, D. 1980. Estimación del Volumen Forestal y Predicción del Rendimiento con Referencia Especial en los Trópicos. Volumen 2. Predicción del Rendimiento. FAO, Roma. 22/2, 118 p.
- BOOM, B.M. 1987. Un inventario selvático en la zona amazónica de Bolivia. Ecología en Bolivia 10: 1–14.
- BRUNIG, E.F. 1975. Ecología, formación y manejo de bosques tropicales húmedos. Chapingo, México. 67 p.
- CALZADILLA, M. 2004. Estructura y composición de un bosque amazónico de pie de monte, Parque Nacional y ANMI Madidi, La Paz-Bolivia. Tesis de Licenciatura en Ingeniería Forestal, Universidad Gabriel René Moreno, Santa Cruz. 55 p.
- CONDES, S. y J, MARTINEZ. 1998. Comparación entre los índices de distribución espacial de árboles más usados en el ámbito forestal. Madrid – España, Vol 7.
- DEL RIO, M; MONTES, F; CAÑELLAS, I. Y MONTERO, G. 2003. Revisión: Índices de diversidad estructural en masas forestales. Investigación agraria: Sistemas de recursos forestales. 12(1): 159-176.

- DE LA CRUZ, J.; A. ARRIETA; R. CALDERÓN; A. G. SÁNCHEZ, E. R. GONZÁLEZ. 2006. Estudio de la diversidad estructural del bosque tropical de Tabasco, México. Resumen: 2 p.
- DONOSO, C. 1998. Bosques templados de Chile y Argentina; Variación, estructura y dinámica. 4 ed. Santiago, Universitaria. 483 p.
- GADOW, K. y HUI G. 1999. Modelling Forest Development, Kluwer Academic Publishers, 213 p.
- GADOW, K., O. S. SÁNCHEZ Y J. G. ÁLVAREZ. 2007. Estructura y Crecimiento del Bosque. 287 p.
- HAMER y HARPER, D.A.T AND RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software package for education and data analysis, paleontología electrónicas. 9 p.
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. 2004. Estrategia Regional de la Diversidad Biológica Amazónica. Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonia Peruana - BIODAMAZ. Documento técnico N° 01. Iquitos – Perú. 80 p.
- JIMÉNEZ, L.; MARTÍNEZ F. Y COSTA M. 2001. Estudio comparado de la diversidad florística en masas de origen natural y repoblado de *Pinus sylvestris* L. en la Sierra de Guadarrama (Sistema Central). Investigación Agraria: Sistema Recursos Forestales. Fuera de serie. España. 111-123p



- KALLIOLA R., PUHAKKA M. & DANJOY W. 1993. Amazonia peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino Proyecto Amazonía. Universidad de Turku. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima, Perú.
- KERSHAW, K. 1973. Quantitative and dynamic ecology. New York, American Elsevier Publishing Company. 234 p.
- KREBS, CH. 1985. Estudio de la Distribución y la Abundancia, 2da. Edición. Edit. Harla. México.
- LAMPRECHT. 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 p.
- LEAÑO, C. 1998. Monitoreo de parcelas permanentes de medición en el bosque Caimanes. BOLFOR. Documento Técnico N° 67. S/p.
- LEDO, A.; CONDÉS, S; MONTES, F. 2012. Revisión de índices de distribución espacial usados en inventarios forestales y su aplicación en bosques tropicales. *Rev. peru. biol.* 19(1): 113 – 124. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Lima – Perú, 113 p
- MAGURRAN, A.1988. Ecological Diversity and its Measurement. Editorial CroomHelm. Londres.
- MALLEUX, J. 1982. Inventario Forestal en Bosques Tropicales. Universidad Nacional Agraria la Molina. Departamento de Manejo Forestal. Lima.

- MANZANERO, M. y PINELO, G. 2004. Plan silvicultural en unidades de manejo forestal. Reserva de la biosfera Maya, Petèn, Guatemala. Serie técnica N° 3. Fondo mundial para la naturaleza (WWF Centroamérica). Costa Rica. 49 p.
- MAURY, A. 1993. Análisis de distribución espacial de 10 especies forestales de la reserva comunal Roca Eterna bajo Amazonas, región Loreto – Perú. Tesis (Ingeniero Forestal). Iquitos, Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Forestales. 77 p.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL PERÚ. (2015). *Memoria descriptiva: Mapa Nacional de Cobertura Vegetal*. Lima, Perú: MIN
- MORALES, M.; VÍLCHEZ, B; CHAZDON, R.; ORTEGA, M.; ORTIZ, E.; GUEVARA, M. 2012. Diversidad y estructura horizontal en los bosques tropicales del Corredor Biológico de Osa, Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*. Volumen 9, No. 23. Costa Rica. 28 p
- MURILLO, L. 2008. Medición de Biodiversidad Alfa y Beta en dos Tipos de Vegetación del Parque Nacional Montecristo. El Salvador. Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el Grado Académico de Licenciatura. Honduras.
- NAI-BREGAGLIO, M.; PUCHETA, E. y CABIDO M. 2002. El efecto del pastoreo sobre la diversidad florística y estructural en pastizales de montaña del centro de Argentina *Revista chilena de historia natural* v.75 n.3, Santiago-Chile. 613-623 p

OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES (ONERN).

1976. Mapa ecológico del Perú. Guía descriptiva. Lima, Perú. 5 p.

ORELLANA, L. 2009. Determinación de índices de diversidad florística arbórea en las parcelas permanentes de muestreo del valle de Sacta. Cochabamba – Bolivia. Universidad mayor de San Simón. Facultad de ciencias agrícolas, forestales y veterinarias. Escuela de ciencias forestales. 49 p

OROZCO, L; BRUMER, C. 2002. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba Costa Rica. 264 p.

PROYECTO PUEBLOS INDÍGENAS. 2009. Biodiversidad y conocimientos. Disponible en [http://www.proyectopueblosindigenas.org/espanol/interior/07\\_biodiversidad\\_conocimiento/biodiversidad\\_conocimiento.html](http://www.proyectopueblosindigenas.org/espanol/interior/07_biodiversidad_conocimiento/biodiversidad_conocimiento.html)

PACHECO, T. 2012. Diversidad estructural de un bosque húmedo tropical: bosque ribereño del río Nanay en las cercanías de Iquitos – Perú. Atlantic International University. Honolulu, Hawaii. 50 p.

PHILLIPS, O & BAKER, T. 2002. Manual Para el Establecimiento y Remedición de Parcelas. RAINFOR.PAN AMAZONIA. Colombia.

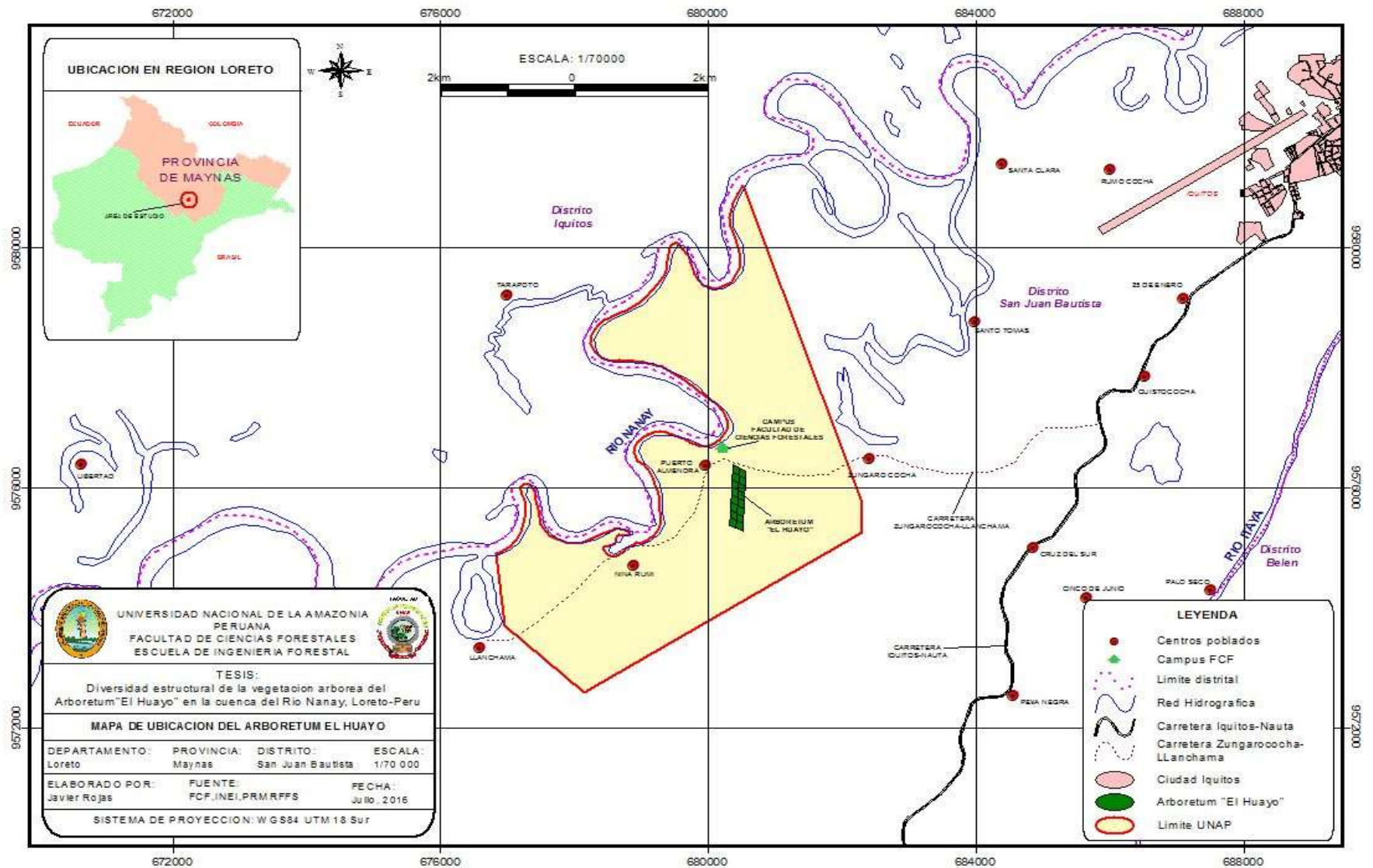
QINGHONG, L. 1995. A model for species diversity monitoring at community level and its applications. Environmental Monitoring and Assessment, Dordrecht, v.34, n.3, p.271-287.

- 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.
- REVILLA, C Y A. CALDERÓN. 2006. Estructura y diversidad de lianas y hemiepipítas de la Selva Baja de la Provincia de Oxapampa - Pasco, Perú. *Ecología Aplicada* 5(1,2): 9-21.
- SABOGAL, C; CARRERA, F.; COLÁN, V.; POKORNY, B. Y LOUMAN, B. 2004. Manual para la Planificación y Evaluación del Manejo Forestal Operacional en Bosques de la Amazonia Peruana. Proyecto Inrena – Cifor – Fonde bosque. Lima, Perú. 279 p.
- SABOYA, N. 2012. Distribución espacial de las especies arbóreas aprovechables, de la parcela de corta anual 2 bloque II de la comunidad nativa Santa Mercedes, río Putumayo (Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. 79 p
- SCHULER, A. 1998. La sostenibilidad y la biodiversidad de los bosques, notas históricas sobre dos preocupaciones principales del medio ambiente utilización. En: Bachmann, P., Koehl, M., PaÈivinen, R. (Eds.), *Evaluación de la Biodiversidad de Planificación forestal*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 353 ± 360 p.
- SEIDEL, R. 1995. Inventario de los árboles en tres parcelas de bosque primario en la Serranía de Marimonos, Alto Beni. *Ecología en Bolivia* 25:1–37 p.
- SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA - SENAMHI, 2006. Reporte Climatológico.

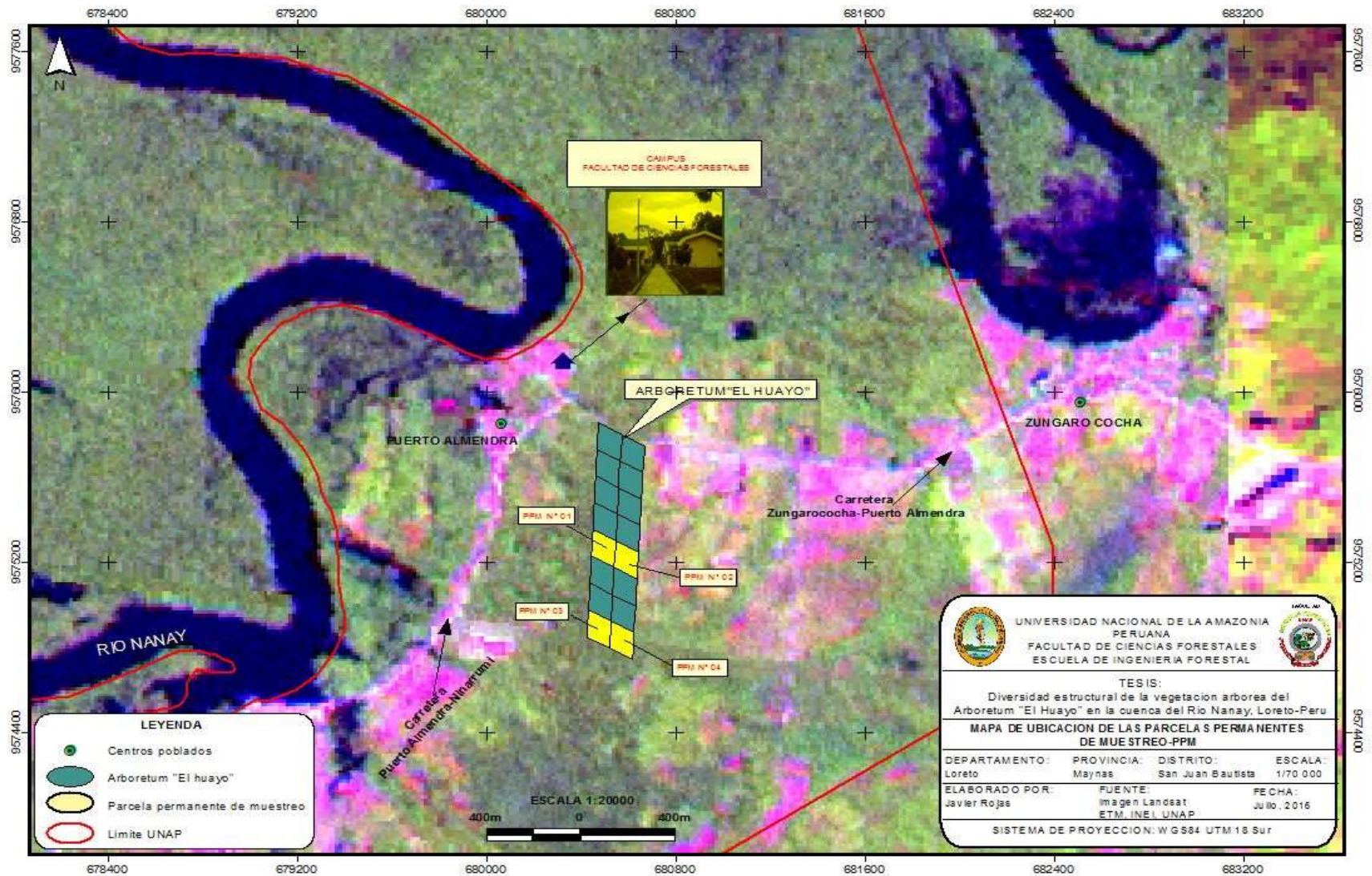
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES. 2005. Diccionario Forestal.

SYNNOTT, T. J. 1991. Manual de Procedimientos de Parcelas Permanentes para Bosque Húmedo Tropical. Traducido por Juvenal Valerio. Instituto tecnológico de Costa Rica, Departamento Ingeniería Forestal. Costa Rica. 103 p.

# **ANEXO**



**Figura 8:** Mapa de ubicación del Arboretum "El Huayo" en la cuenca del rio Nanay, Loreto – Peru.



**Figura 9:** Mapa de ubicación de las Parcelas Permanentes de Muestreo en el Arboretum "El Huayo".



**Cuadro 12:** Constancia del Listado de Familia, nombre científico, nombre común y número de individuos con DAP  $\geq$  5cm de la vegetación arbórea, constatadas por el Herbario Amazonense-AMAZ, CIRNA-UNAP.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Total
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	"sacha cashu"	2
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	"wira caspi" 2, "tigre caspi" 3	53
Anacardiaceae	<i>Tapirira retusa</i> Ducke	"wira caspi" 3	28
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium hererense</i> Encarn.	"copalillo" 4	1
Annonaceae	<i>Anaxagorea brachycarpa</i> R. E. Fr.	"espintana" 1	1
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i> Benth.	"carahuasca" 2	3
Annonaceae	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.	"carahuasca" 1	6
Annonaceae	<i>Annona excellens</i> R. E. Fr.	"carahuasca" 3	2
Annonaceae	<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R. E. Fr.) R. E. Fr.	"espintana" 2	1
Annonaceae	<i>Diclinanona calycina</i> (Diels) R. E. Fr.	"espintana blanca"	2
Annonaceae	<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	"tortuga caspi", "carahuasca blanco"	11
Annonaceae	<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	"carahuasca" 4	15
Annonaceae	<i>Guatteria hyposericea</i> Diels	"carahuasca hoja menuda" 1	6
Annonaceae	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	"carahuasca hoja grande"	22
Annonaceae	<i>Guatteria schamburgkiana</i> Mart.	"carahuasca hoja menuda" 2	2
Annonaceae	<i>Guatteria tomentosa</i> Rusby	"carahuasca peluda"	9
Annonaceae	<i>Guatteria trichoclonia</i> Diels	"carahuasca" 5	2
Annonaceae	<i>Oxandra euneura</i> Diels	"carahuasca" 6	2
Annonaceae	<i>Oxandra mediocris</i> Diels	"carahuasca" 7	3
Annonaceae	<i>Unonopsis elegantissima</i> R.E. Fries	"icoja hoja menuda"	3
Annonaceae	<i>Unonopsis spectabilis</i> Diels	"icoja blanca"	1
Annonaceae	<i>Unonopsis stipitata</i> Diels	"icoja"	3
Annonaceae	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R. E. Fr.	"icoja negra"	3



UNAP

 Herbarium Amazonense – AMAZ  
 Centro de Investigación de  
 Recursos Naturales


Annonaceae	<i>Xylopia benthamii</i> R. E. Fr.	"espintana" 3	1
Annonaceae	<i>Xylopia micans</i> R. E. Fr.	"espintana" 4	1
Apocynaceae	<i>Ambelania occidentalis</i> Zarucchi	"sacha calmito" 1	7
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	"remo caspi" 1	2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma schultesii</i> Woodson	"quillobordón"	1
Apocynaceae	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	"leche caspi"	20
Apocynaceae	<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Benth.	"chicle caspi"	4
Apocynaceae	<i>Lacmellea klugii</i> Monach.	"chicle Huayo" 1	8
Apocynaceae	<i>Lacmellea lactescens</i> (Kuhlm) Markgr.	"chicle Huayo" 2	4
Apocynaceae	<i>Lacmellea oblongata</i> Markgr.	"chicle Huayo" 3	5
Apocynaceae	<i>Lacmellea peruviana</i> (Van Heurck & Mull Arg.) Markgr.	"chicle Huayo" 4	19
Apocynaceae	<i>Macoubea gulanensis</i> Aubl.	"jarabe huayo" 1, "loro micuna"	12
Apocynaceae	<i>Macoubea sprucei</i> (Müll. Arg.) Markgr.	"jarabe huayo" 2	1
Apocynaceae	<i>Parahancornia peruviana</i> Monach.	"naranja podrido"	45
Apocynaceae	<i>Rauvolfia sprucei</i> Müll. Arg.	"sanango"	1
Aquifoliaceae	<i>Ilex andarensis</i> Loes.	"huayusa caspi" 1	5
Aquifoliaceae	<i>Ilex nayana</i> Cuatrec.	"huayusa caspi" 2	3
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	"sacha cético", "sacha topa"	22
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	"huamanzamana"	2
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrocarpa</i> Bureau & K. Schum.	"huamanzamana de varilla"	33
Bignoniaceae	<i>Tabebuia obscura</i> (Bureau & K. Schum.) Sandwith	"tahuari"	2
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (M. Vahl) Nicholson	"tahuari amarillo"	3
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	"añallo caspi" 1	1
Boraginaceae	<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	"añallo caspi" 2	2
Boraginaceae	<i>Cordia ucayaliensis</i> (l. M. Johnston.) l. M. Johnston.	"añallo caspi" 3	10
Burseraceae	<i>Crepidospermum prancei</i> Daly	"copal" blanco 1	4
Burseraceae	<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth) Triana & Planch	"copal" 1	1
Burseraceae	<i>Dacryodes nitens</i> Cuatrec.	"copalillo" 1	5
Burseraceae	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) J. F. Macbr.	"copal" 2	6
Burseraceae	<i>Protium altonii</i> Sandwith	"copal" 3	8
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	"copal" 4	44
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i> Swart	"copal hoja grande"	1
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	"copalillo" 2	15
Burseraceae	<i>Protium carnosum</i> A. C. Smith	"copal" 5	1
Burseraceae	<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec.	"copal" 6	5
Burseraceae	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	"copal" 7	20
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	"copal" 8	28
Burseraceae	<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.	"copal" 9	48
Burseraceae	<i>Protium gallosum</i> Daly	"copal" 10	7
Burseraceae	<i>Protium glabrescens</i> Swart	"copal blanco" 2	1
Burseraceae	<i>Protium grandifolium</i> Engl.	"copal caraña", "copal" 11	11
Burseraceae	<i>Protium guianense</i> March.	"copal" 12	18



Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Burseraceae	<i>Protium hebetatum</i> Daly	"copal blanco" 3, "copal" 13	5
Burseraceae	<i>Protium nitidifolium</i> (Cuatrec.) Daly	"copal" 14	4
Burseraceae	<i>Protium nodulosum</i> Swart	"copal" 15	21
Burseraceae	<i>Protium opacum</i> Swart	"copal" 16	16
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i> Engl. ex Mart.	"copal" 17	8
Burseraceae	<i>Protium robustum</i> (Swart) Porter	"copal" 18	1
Burseraceae	<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	"copal" 19	33
Burseraceae	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Copalillo 3	5
Burseraceae	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	"copal" 20	1
Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	"copal colorado"	1
Burseraceae	<i>Trattinnickia peruviana</i> Loes.	"copal gallinazo"	1
Capparaceae	<i>Capparis schunkei</i> J. F. Macbr.	"tamarilla"	2
Caricaceae	<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	"papailla" 1	1
Caryocaraceae	<i>Anthodiscus pilosus</i> Ducke	"boton caspi"	1
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	"almendro colorado"	7
Chrysobalanaceae	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	"sacha parinari" 2	1
Chrysobalanaceae	<i>Couepia paraensis</i> (Martius & Zucc.) Benth	"parinari" 1	7
Chrysobalanaceae	<i>Couepia williamsii</i> J. F. Macbr.	"parinari" 2	2
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	"parinari" 3	4
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella revillae</i> Prance	"parinarillo"	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania apetala</i> (E. Mey) Fritsch	"sacha parinari" 3	5
Chrysobalanaceae	<i>Licania bracteata</i> Prance	"parinari" 4	7
Chrysobalanaceae	<i>Licania britteniana</i> Fritsch	"apacharana del bajo"	4
Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist	"parinari" 5	15
Chrysobalanaceae	<i>Licania gulanensis</i> (Aubl.) Griseb.	"sacha parinari" 4	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania harlingii</i> Prance	"parinari blanco"	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	"parinari" 6	23
Chrysobalanaceae	<i>Licania lata</i> Macbride	"apacharama"	4
Chrysobalanaceae	<i>Licania langistyla</i> (Hook.) Fritsch	"parinari" 7	2
Chrysobalanaceae	<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	"parinari" 8	17
Chrysobalanaceae	<i>Licania micrantha</i> Miq.	"parinari" 9	8
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> Prance	"parinari" 10	11
Chrysobalanaceae	<i>Licania paraensis</i> Prance	"sacha parinari" 5	5
Chrysobalanaceae	<i>Licania urceolaris</i> Hook.	"parinari" 11	1
Chrysobalanaceae	<i>Parinari klugii</i> Prance	"sacha parinari" 6	1
Chrysobalanaceae	<i>Parinari occidentalis</i> Prance	"parinari" 12	1
Clusiaceae	<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	"brea caspi" 1	3
Clusiaceae	<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	"brea caspi" 2, "aceite caspi" 2, "huira caspi"	37
Clusiaceae	<i>Caraipa valiei</i> Paula	"aceite caspi" 1	3
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	"charichuelo hoja grande"	4
Clusiaceae	<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	"azufre caspi"	1
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	"azufre caspi del bajo"	6
Clusiaceae	<i>Tovomita krukovi</i> A. C. Sm.	"chullachaqui" 2	8
Clusiaceae	<i>Tovomita laurina</i> Planch. & Triana	"chullachaqui" 3, "huarmi caspi" 5	10



Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Clusiaceae	<i>Tovomita speciosa</i> Ducke	"chullachaqui colorado" 1	1
Clusiaceae	<i>Tovomita spruceana</i> Planch & Triana	"chullachaqui" 4	3
Clusiaceae	<i>Tovomita umbellata</i> Benth. Ex Engl.	"chullachaqui colorado" 2	2
Clusiaceae	<i>Vismia amazonica</i> Ewan	"pichirina blanca" 3	3
Clusiaceae	<i>Vismia Macrophylla</i> Kunth	"pichirina colorada" 8	8
Clusiaceae	<i>Vismia pozuzensis</i> Engl.	"pichirina hoja menuda" 2	2
Combretaceae	<i>Buchenavia amazonia</i> Al-Mayah & Stace	"yacushapana" 1	1
Combretaceae	<i>Buchenavia macrophylla</i> Spruce ex Eichler	"yacushapana" 2	3
Combretaceae	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	"yacushapana" 3	1
Combretaceae	<i>Buchenavia sericocarpa</i> Ducke	"yacushapana" 4	4
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Exzell	"yacushapana" 5	2
Dichapetalaceae	<i>Tapura acreana</i> (Ule) Rizzini	"sacha quinilla" 16	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brachytepala</i> Ducke	"cepanchina de hoja menuda" 1	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brevipes</i> Benth.	"cepanchina" 1, "achotillo" 1	9
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea durissima</i> Spruce ex Benth.	"achotillo" 2, "cepanchina" 2	11
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	"cepanchina" 3, "achotillo" 3	33
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea gracilis</i> Uittien	"achotillo" 4	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandiflora</i> Smith	"achotillo" 5	3
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	"cepanchina" 4, "achotillo" 6	8
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	"achotillo" 7	3
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea laxiflora</i> Spruce ex Benth.	"cepanchina" 5	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea robusta</i> Uittien	"cepanchina" 6	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea rufa</i> Planch. ex Benth.	"cepanchina" 7	11
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea tuerckheimii</i> J. D. Smith	"cepanchina" 8	3
Euphorbiaceae	<i>Alchornea schomburgkii</i> Klotz	"mojara caspi" 3	3
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	"zancudo caspi" 65	65
Euphorbiaceae	<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Muell. Arg.	"zancudo caspi blanco" 6	6
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba martiana</i> Baill.	"sacha sapote" 1	68
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba rhytidocarpa</i> Müll. Arg.	"irritacion caspi" 1	1
Euphorbiaceae	<i>Croton schiedeianus</i> Schtdl.	"puma caspi" 2	3
Euphorbiaceae	<i>Gavaretia terminalis</i> Baill.	"sacha quinilla" 5	8
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	"shiringa del bajo" 57	57
Euphorbiaceae	<i>Hevea pauciflora</i> (Spruce ex Benth.) Mull. Arg.	"shiringa cimorana" 28	28
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemao	"acero caspi" 1	1
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima oblonga</i> (Tul.) Muell. Arg.	"sacha quinilla" 6	2
Euphorbiaceae	<i>Mabea maynensis</i> Spruce	"polvora caspi" 1	4
Euphorbiaceae	<i>Mabea nitida</i> Spruce ex Benth.	"polvora caspi" 2	25
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	"polvora caspi" 3, "shiringulla" 1	66
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i> Muell. Arg.	"polvora caspi" 4, "shiringulla" 2	88
Euphorbiaceae	<i>Mabea standleyi</i> Steyer.	"polvora caspi" 5	3
Euphorbiaceae	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & Hoffm.	"polvora caspi" 6	1
Euphorbiaceae	<i>Micrandra elata</i> Müll. Arg.	"shiringa masha" 1	1
Euphorbiaceae	<i>Micrandra siphonioides</i> Benth.	"shiringa masha" 2	1
Euphorbiaceae	<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) Schult.	"shiringa masha" 3, "causho masha" 76	76
Euphorbiaceae	<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	"wira caspi" 1	13



UNAP

 Herbarium Amazonense – AMAZ  
 Centro de Investigación de  
 Recursos Naturales


Euphorbiaceae	<i>Richeria grandis</i> M. Vahl.	"sacha quinilla" 14	1
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera inclinata</i> Muell. Arg.	"kerosene caspi"	1
Fabaceae	<i>Acacia lorentensis</i> J. F. Macbr.	"pashaco espinoso"	1
Fabaceae	<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.	"huayruro colorado"	2
Fabaceae	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	"palo cruz"	1
Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i> Ducke	"tornillo"	17
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	"azucar huaillo"	11
Fabaceae	<i>Diptropis purpurea</i> (Rich.) Amshaff	Chontaquiرو blanco	2
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	"charapilla"	1
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> Linn.	"azucar huayo" 1	3
Fabaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	"azucar huayo" 2	6
Fabaceae	<i>Hymenaea palustris</i> (Ducke) A. T. Lee & Langenh.	"azucar huayo" 3	2
Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	"azucar huayo" 4	2
Fabaceae	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	"mari mari" 1	6
Fabaceae	<i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Ducke	"mari mari" 2	7
Fabaceae	<i>Inga acreana</i> Harms	"shimbillo" 1	1
Fabaceae	<i>Inga acrocephala</i> Steud.	"shimbillo" 2	1
Fabaceae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	"shimbillo" 3	13
Fabaceae	<i>Inga auristellae</i> Harms	"shimbillo" 4	5
Fabaceae	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	"shimbillo" 5	1
Fabaceae	<i>Inga brachyrhachis</i> Harms	"shimbillo" 6	2
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	"shimbillo" 7	6
Fabaceae	<i>Inga ciliata</i> Poepp.	"shimbillo" 8	1
Fabaceae	<i>Inga cordistipula</i> Mart.	"shimbillo" 9	2
Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	"shimbillo" 10	7
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	"shimbillo" 11	3
Fabaceae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	"shimbillo" 12	3
Fabaceae	<i>Inga lineata</i> Benth	"shimbillo" 13	3
Fabaceae	<i>Inga lopadadenia</i> Harms	"shimbillo colorado" 1	3
Fabaceae	<i>Inga lorentana</i> J. F. Macbr.	"shimbillo" 14	2
Fabaceae	<i>Inga macrophylla</i> H. & B. ex Willd	"shimbillo" 15	7
Fabaceae	<i>Inga nabilis</i> Willd.	"shimbillo colorado" 2	1
Fabaceae	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	"shimbillo colorado" 3	2
Fabaceae	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	"shimbillo" 16	3
Fabaceae	<i>Inga poeppigiana</i> Benth	"shimbillo hoja menuda"	1
Fabaceae	<i>Inga pruriens</i> Poepp.	"shimbillo" 17	7
Fabaceae	<i>Inga punctata</i> Willd.	"shimbillo" 18	25
Fabaceae	<i>Inga quaternata</i> Poepp.	"shimbillo" 19	4
Fabaceae	<i>Inga ruiziana</i> G. Don	"shimbillo" 20	1
Fabaceae	<i>Inga semialata</i> (Vell.) Mart.	"shimbillo" 21	7
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> D.C.	"shimbillo" 22	15
Fabaceae	<i>Inga tomentosa</i> Benth.	"shimbillo" 23	2
Fabaceae	<i>Inga velutina</i> Willd.	"shimbillo" 24	2
Fabaceae	<i>Inga yacaona</i> J. F. Macbr.	"shimbillo" 25	1
Fabaceae	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i> R. Cowan	"pashaco hoja menuda" 1	15



Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Fabaceae	<i>Lonchocarpus nicou</i> (Aubl.) DC	"barbasco"	1
Fabaceae	<i>Macrobium arenarium</i> Ducke	"boa caspi" 1	3
Fabaceae	<i>Macrobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	"sacha shimbillo" 1	1
Fabaceae	<i>Macrobium gracile</i> Spruce ex Benth.	"sacha shimbillo" 2	1
Fabaceae	<i>Macrobium ischnocalyx</i> Harms	"sacha shimbillo" 3, "boa caspi" 2	9
Fabaceae	<i>Macrobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	"sacha shimbillo" 4, "boa caspi" 3, "sacha quinilla" 4	39
Fabaceae	<i>Macrobium stenocladum</i> Harms	"sacha shimbillo" 5	1
Fabaceae	<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	"huairuro" 1	1
Fabaceae	<i>Ormosia bapensis</i> Pierce ex Macbride	"huayruro" 2	3
Fabaceae	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	"pashaco cutano"	15
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i> Miq.	"pashaco colorado"	15
Fabaceae	<i>Parkia velutina</i> Benoist	"pashaco"	14
Fabaceae	<i>Peltogyne altissima</i> Ducke	"violeta"	2
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	"pashaco hoja menuda" 2	2
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> M. Vahl	"maria buena"	2
Fabaceae	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	"chontaquiro"	1
Fabaceae	<i>Stryphnodendron polystachyum</i> (Miq.) Kleinhoonte	"pashaco huamanzamana"	2
Fabaceae	<i>Swartzia arborecens</i> (Aubl) Pittier	"Limoncillo" 6, "intuto caspi" 1	3
Fabaceae	<i>Swartzia benthamiana</i> Miq.	"sacha cumaceba" 1	11
Fabaceae	<i>Swartzia calva</i> R. Cowan	"sacha cumaceba" 2, "intuto caspi" 2	5
Fabaceae	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spruce ex Benth.	"sacha cumaceba" 3, "poroto de shapshico", "protora caspi"	12
Fabaceae	<i>Swartzia gracilis</i> Pipoly & Ridas	Sacha cumaceba 4, "intuto caspi" 3, "huayruro negro"	17
Fabaceae	<i>Swartzia laevicarpa</i> Amshoff	"sacha cumaceba" 5, "intuto caspi" 4	2
Fabaceae	<i>Swartzia obscura</i> Huber	"intuto caspi" 5	1
Fabaceae	<i>Swartzia pendula</i> Spruce ex Benth.	"sacha cumaceba" 6	3
Fabaceae	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	"sacha cumaceba" 7, "cumaceba"	7
Fabaceae	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	"intuto caspi" 6, "achuni remocaspi", "sacha cumaceba" 8	12
Fabaceae	<i>Swartzia schunkei</i> R. Cowan	"sacha cumaceba" 9	4
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	"intuto caspi" 7, "sacha cumaceba" 10	3
Fabaceae	<i>Tachigali bracteosa</i> (Harms) Zarucchi & Pipoly	"tanganara de altura" 1	3
Fabaceae	<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J. F. Macbr.	"tanganara de altura" 2	1
Fabaceae	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend	"tanganara blanca de altura"	1
Fabaceae	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	"tanganara de altura" 3	12
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	"tanganara de altura" 4	14
Fabaceae	<i>Tachigali poeppigiana</i> Tul.	"tanganara hoja colorada de altura"	1
Fabaceae	<i>Tachigali ptychophysca</i> Spruce ex Benth.	"tanganara de altura" 5	1
Fabaceae	<i>Tachigali tessmannii</i> Harms	"tanganara de altura" 6	17
Fabaceae	<i>Zygia basijugum</i> (Ducke) L. Rico	"bushilla"	59
Fabaceae	<i>Zygia juruana</i> (Harms) L. Rico	"trueno shimbillo" 1	8



**Herbarium Amazonense – AMAZ**  
**Centro de Investigación de**  
**Recursos Naturales**



Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	"trueno shimbillo" 12	2
Fabaceae	<i>Zygia macbridei</i> (C. Barbosa) L. Rico	"sacha shimbillo" 6	5
Humiriaceae	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	"manchari caspi" 1	6
Humiriaceae	<i>Sacoglottis matogrossensis</i> Malme	"manchari caspi" 2	8
Humiriaceae	<i>Vantanea peruviana</i> J. F. Macbr.	"manchari caspi" 3	3
Humiriaceae	<i>Vantanea spichigeri</i> A. H. Gentry	"manchari caspi" 4	2
Icacinaceae	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	"sacha humari" 1	3
Icacinaceae	<i>Discophora guianensis</i> Miers	"sacha humari"	5
Icacinaceae	<i>Paraqueiba sericea</i> Tul.	"humari"	3
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby	"sacha quinilla" 7	12
Lacistemataceae	<i>Lacistema macbridei</i> Baehni	"sacha quinilla" 8	1
Lacistemataceae	<i>Lacistema nana</i> Macbride	"sacha quinilla" 9	6
Lauraceae	<i>Alouea grandiflora</i> van der Werff.	"moena" 1	2
Lauraceae	<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm.	"añuje moena", "añuje rumo"	12
Lauraceae	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	"moena" 2	6
Lauraceae	<i>Aniba hastmanniana</i> (Nees) Mez	"moena" 3	8
Lauraceae	<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	"moena" 4	5
Lauraceae	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	"moena" 5	11
Lauraceae	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	"moena amarilla"	8
Lauraceae	<i>Chlorocardium venenosum</i> (Kosterm. & Pinckley) Rohwer	"moena" 6	1
Lauraceae	<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	"moena" 7	1
Lauraceae	<i>Endlicheria sprucei</i> (Meisn.) Mez	"moena" 8, "palta moena"	6
Lauraceae	<i>Endlicheria williamsii</i> O. C. Schmidt	"moena" 9	1
Lauraceae	<i>Licaria aurea</i> (Huber) Kosterm.	"moenilla", "moena" 10	4
Lauraceae	<i>Licaria brasiliensis</i> (Nees) Kosterm.	"moena" 11	7
Lauraceae	<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm.	"moena" 12	5
Lauraceae	<i>Licaria macrophylla</i> (A. C. Smith) Kosterm.	"moena" 13	6
Lauraceae	<i>Nectandra acuminata</i> (Nees) J. F. Macbr.	"moena" 14	9
Lauraceae	<i>Nectandra mathewsii</i> Meisn.	"moena" 15	5
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	"moena" 16	22
Lauraceae	<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez	"moena" 17	5
Lauraceae	<i>Ocotea bracteosa</i> (Meisn.) Mez	"moena" 18	1
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	"moena" 19	5
Lauraceae	<i>Ocotea cumari</i> Mart.	"moena" 20	5
Lauraceae	<i>Ocotea longifolia</i> H.B. & K.	"moena hoja larga"	4
Lauraceae	<i>Ocotea multiglandulosa</i> (Ruiz & Pav.) Mez	"moena" 21	2
Lauraceae	<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	"moena" 22	4
Lauraceae	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	"moena" 23	7
Lauraceae	<i>Ocotea olivacea</i> A. C. Smith	"moena" 24	15
Lauraceae	<i>Ocotea splendens</i> (Meisn.) Baill.	"moena" 25	2
Lauraceae	<i>Ocotea tessmannii</i> O. Schmidt	"moena" 26	2
Lauraceae	<i>Pleurothyrium brachidactylum</i> van der Werff	"moena" 27	1
Lauraceae	<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	"moena" 28	17
Lauraceae	<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	"moena" 29	5



UNAP

 Herbarium Amazonense – AMAZ  
 Centro de Investigación de  
 Recursos Naturales


Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) J.G. Rohwer	"moena" 30	3
Lecythidaceae	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	"papelillo caspi", "cinta caspi"	26
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	"cachimbo caspi"	1
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i> (A. DC.) Miers	"machimango"	53
Lecythidaceae	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex Berg) Miers	"machimango negro"	15
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. Mori	"machimango blanco"	132
Lecythidaceae	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	"machimango" 2, "machimango colorado" 1	354
Lecythidaceae	<i>Eschweilera itayensis</i> Knuth	"machimango" 3	3
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex A. DC.	"machimango" 4	70
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ruffifolia</i> S. Mori	"machimango colorado" 2	12
Lecythidaceae	<i>Eschweilera tessmannii</i> Knuth	"machimango colorado" 3	26
Linaceae	<i>Hebepetalum humirifolium</i> (Planch.) Benth.	"tigre caspi" 1	6
Linaceae	<i>Roucheria punctata</i> (Ducke) Ducke	"tigre caspi" 2	4
Malpighiaceae	<i>Byrsonima stipulina</i> Macbride	"sacha Indiana"	1
Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) Robyns	"punga negra" 1	1
Malvaceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> Robyns	"punga negra" 2	1
Malvaceae	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	"sacha caoba"	7
Malvaceae	<i>Lueheopsis althaeiflora</i> (Spruce ex Benth.) Burret	"sapotillo"	1
Malvaceae	<i>Matisia hirta</i> Cустrec.	"machin zapote" 1	4
Malvaceae	<i>Matisia intricata</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	"machin zapote" 2	1
Malvaceae	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	"machin zapote" 3	15
Malvaceae	<i>Matisia ochracalyx</i> K. Schum.	"machin zapote" 4	3
Malvaceae	<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	"coto vara"	1
Malvaceae	<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	"punga de varilla"	1
Malvaceae	<i>Quararibea amazonica</i> Ulbr.	"sacha sapote" 2	1
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	"huarmi caspi" 1	8
Malvaceae	<i>Sterculia peruviana</i> (D. R. Simpson) E. Taylor	"huarmi caspi" 2	7
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	"huarmi caspi" 3	1
Malvaceae	<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	"huarmi caspi" 4	8
Malvaceae	<i>Theobroma glaucum</i> H. Karst.	"sacha cacao" 1	3
Malvaceae	<i>Theobroma obovatum</i> Klotz. ex Bernoulli	"sacha cacao" 2	6
Malvaceae	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	"cacao colorado", "cacahuillo", "sacha cacao" 3	42
Melastomataceae	<i>Loreya umbellata</i> (Gleason) Wurdack	"rifari" 1	2
Melastomataceae	<i>Miconia alternans</i> Naudin	"rifari" 2	1
Melastomataceae	<i>Miconia amazonica</i> Triana	"rifari" 3	2
Melastomataceae	<i>Miconia dolychorrhyncha</i> Naud.	"rifari" 4	3
Melastomataceae	<i>Miconia duckei</i> Cogn.	"rifari" 5	1
Melastomataceae	<i>Miconia elongata</i> Cogn.	"rifari" 6	1
Melastomataceae	<i>Miconia myriantha</i> Benth.	"rifari" 7	2
Melastomataceae	<i>Miconia pilgeriana</i> Ule	"rifari" 8	2
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	"rifari colorado" 1	1
Melastomataceae	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) D. Don	"rifari" 9, "rifari colorado" 2	6
Melastomataceae	<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don.	"rifari" 10	2





Herbarium Amazonense  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Melastomataceae	<i>Tococa capitata</i> Traill ex Cogn.	"pucacuro caspi"	1
Meliaceae	<i>Guarea carinata</i> Ducke	"requia" 1	3
Meliaceae	<i>Guarea cristata</i> T. D. Penn.	"requia" 2	5
Meliaceae	<i>Guarea grandifolia</i> DC.	"requia" 3	7
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> M. Vahl	"requia colorada"	10
Meliaceae	<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	"requia" 4	4
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	"requia" 5	11
Meliaceae	<i>Guarea purusana</i> C. DC.	"requia" 6	6
Meliaceae	<i>Guarea trunciflora</i> C. DC.	"requia" 7	4
Meliaceae	<i>Trichilia euneura</i> C. DC.	"requia" 8	45
Meliaceae	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	"requia" 9	4
Meliaceae	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	"requia blanca"	4
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	"requia" 10	4
Meliaceae	<i>Trichilia pleeana</i> (A. Juss.) C. DC.	"requia" 11	1
Meliaceae	<i>Trichilia stipitata</i> T. D. Penn.	"requia" 12	2
Memecylaceae	<i>Mouriri cauliflora</i> Mart. Ex DC	"lanza caspi" 1	1
Memecylaceae	<i>Mouriri myrtifolia</i> Spruce ex Triana	"lanza caspi" 2	7
Memecylaceae	<i>Mouriri vernicosa</i> Naud.	"lanza caspi" 3	2
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	"huayra caspi"	1
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg.	"machinga"	3
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taubert	"palisangre"	18
Moraceae	<i>Brosimum utile</i> (H.B. & K.) Pittier	"chingonga"	16
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	"chimicua" 1	1
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	"guariuba"	1
Moraceae	<i>Ficus americana</i> Aubl.	"renaco"	2
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill.	"sacha oje"	1
Moraceae	<i>Helicostylis elengans</i> (Macbride) C. C. Berg	"misho chaqui" 1, "motelo chaqui" 1	10
Moraceae	<i>Helicostylis scabra</i> (Macbride) D. C. Berg	"chimicua" 2, "misho chaqui" 2, "motelo chaqui" 2	26
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Macbride	"chimicua" 3, "motelo chaqui" 3, "motelo chaqui"	50
Moraceae	<i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C. C. Berg.	"chimicua" 4	3
Moraceae	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	"chimicua" 5	8
Moraceae	<i>Naucleopsis krukavii</i> (Standl.) C. C. Berg	"chimicua" 6	8
Moraceae	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C. C. Berg.	"chimicua" 7	3
Moraceae	<i>Naucleopsis pseudonaga</i> (Mildbr.) C. C. Berg	"chimicua" 8	1
Moraceae	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	"chimicua" 9	2
Moraceae	<i>Perebea humilis</i> C. C. Berg	"chimicua" 10	1
Moraceae	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	"chimicua" 11	1
Moraceae	<i>Pseudalmedia laevigata</i> Trécul	"chimicua" 12	17
Moraceae	<i>Pseudalmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	"chimicua" 13	8
Moraceae	<i>Pseudalmedia macrophylla</i> Trec.	"chimicua" 14	1
Moraceae	<i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.	"chimicua" 15	5
Moraceae	<i>Sorocea steinbachii</i> C. C. Berg	"urco machinga"	2
Moraceae	<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	"chimicua" 16	18
Myristicaceae	<i>Compsonera capitellata</i> (A. DC.) Warb.	"cumala blanca" 1	8



Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Myristicaceae	<i>Compsonera sprucei</i> (A. DC.) Warb.	"cumala blanca" 2	1
Myristicaceae	<i>Iryanthera crassifolia</i> A. C. Smith	"cumala colorada hoja grande"	31
Myristicaceae	<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	"cumala colorada" 1	13
Myristicaceae	<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	"cumala colorada" 2	13
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	"cumala colorada" 3	7
Myristicaceae	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	"cumala colorada" 4	10
Myristicaceae	<i>Iryanthera longiflora</i> Ducke	"cumala colorada" 5	2
Myristicaceae	<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	"cumala colorada" 6	39
Myristicaceae	<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	"cumala colorada" 7	3
Myristicaceae	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	"cumala colorada" 8	58
Myristicaceae	<i>Iryanthera polyneura</i> Ducke	"cumala colorada" 9	27
Myristicaceae	<i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	"cumalilla" 1	16
Myristicaceae	<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	"pucuna caspi"	17
Myristicaceae	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	"cumalilla colorada"	16
Myristicaceae	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	"cumala llorona", "cumalilla" 2	27
Myristicaceae	<i>Virola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	"cumala negra" 1	9
Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> Warb.	"cumala blanca" 3	51
Myristicaceae	<i>Virola duckei</i> A. C. Sm.	"cumala blanca" 4	1
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	"cumala blanca" 5	22
Myristicaceae	<i>Virola lorentensis</i> A. C. Sm.	"cumala blanca" 6	10
Myristicaceae	<i>Virola marlenei</i> W. A. Rodrigues	"cumala blanca" 7	8
Myristicaceae	<i>Virola multinervia</i> Ducke	"cumala negra" 2	7
Myristicaceae	<i>Virola obovata</i> Ducke	"cumala blanca" 8	20
Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A. C. Smith	"cumala blanca" 9	31
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	"cumala blanca hoja marron"	4
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rolander) Warb.	"cumala blanca" 10	3
Myrsinaceae	<i>Cybianthus resinusus</i> Mez.	"tarrafa caspi"	5
Myrtaceae	<i>Calyptranthes bipennis</i> O. Berg	"guayabilla" 1	1
Myrtaceae	<i>Calyptranthes brevispicata</i> Mc Vaugh	"guayabilla" 2	1
Myrtaceae	<i>Calyptranthes crebra</i> Mc Vaugh	"guayabilla" 3	1
Myrtaceae	<i>Calyptranthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	"sacha guayaba" 1	1
Myrtaceae	<i>Calyptranthes simulata</i> Mc Vaugh	"guayabilla" 4	2
Myrtaceae	<i>Eugenia egensis</i> DC.	"guayabilla" 5, "sacha guayaba" 2	13
Myrtaceae	<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	"guayaba caspi"	1
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> M. Vahl	"sacha guayaba" 3	2
Myrtaceae	<i>Marierea caudata</i> Mc Vaugh.	"guayabilla" 6, "Sacha guayaba" 5, "isula"	12
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	"guayabilla" 7	1
Myrtaceae	<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	"Sacha guayaba" 6	1
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Nello) Lundell	"palometa huayo" 1	11
Nyctaginaceae	<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.	"mullo huayo"	1
Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	"palometa huayo"	3
Ochnaceae	<i>Cespedesia spatulata</i> (Ruiz & Pav.) Planch.	"caballo chupa"	8
Oleaceae	<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	"sacha parinari" 1	1
Oleaceae	<i>Dulacia inopiflora</i> (Miers) Kuntze	"limoncillo" 5	1



Herbarium Amazonense – **AMAZ**  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Olacaceae	<i>Heisteria barbata</i> Cuatrec.	"sacha uvilla" 1	1
Olacaceae	<i>Heisteria duckei</i> Sleum	"sombbrero caspi"	3
Olacaceae	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	"huacapu"	1
Olacaceae	<i>Tetrastylidium peruvianum</i> Sleumer	"huacapu negro"	49
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	"cordoncillo"	5
Quinaceae	<i>Froesia diffusa</i> Gereau & Vásquez	"caiman caspi"	4
Quinaceae	<i>Lacunaria macrostachya</i> (Tul.) A. C. Smith.	"sacha quinilla" 10	1
Rhizophoraceae	<i>Sterigmopetalum obovatum</i> Kuhlms.	"sacha mangle", "sacha mango", "quillobordon masha"	4
Rosaceae	<i>Prunus detrita</i> J. F. Macbr.	"sacha humari" 2	1
Rubiaceae	<i>Amaoua corymbosa</i> Kunth	"shamoja" 1	3
Rubiaceae	<i>Amaoua guianensis</i> Aubl.	"shamoja" 2	11
Rubiaceae	<i>Chimarrhis brevipes</i> Steyerf.	"puma caspi" 1	1
Rubiaceae	<i>Chimarrhis Hookeri</i> K. Schum.	Purma caspi	4
Rubiaceae	<i>Duroia paraensis</i> Ducke	"sacha quinilla" 2	2
Rubiaceae	<i>Fareamea glandulosa</i> Poepp.	Sananguillo, Sacha huito 1	3
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa chlorantha</i> (Wedd.) Standl.	"sacha quinilla" 3	26
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa lorentensis</i> Standl.	"sacha quinilla" 4	11
Rubiaceae	<i>Ladenbergia amazonensis</i> Ducke	"palo de fundo"	46
Rubiaceae	<i>Ladenbergia magnifolia</i> (Ruiz & Pav.) Klotz.	"cascarilla" 1	2
Rubiaceae	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	"canilla de vieja" 1	1
Rubiaceae	<i>Pasoqueira iatifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	"huitillo" 1	2
Rubiaceae	<i>Remijia pedunculata</i> (H. Karst.) Flueck.	"canilla de vieja" 2	8
Rubiaceae	<i>Remijia peruviana</i> Standl.	"cascarilla" 2	4
Rubiaceae	<i>Stachyococcus adinanthus</i> (Standl.) Standl.	"sacha quinilla" 15	1
Rubiaceae	<i>Tocoyena Williamsii</i> Standl.	"huitillo" 2, "sacha huito" 2	2
Sabiaceae	<i>Meliosma hebertii</i> Rolfe	"sacha quinilla" 12	1
Sabiaceae	<i>Meliosma palustre</i> Kuhlms.	"sacha quinilla" 13	1
Sabiaceae	<i>Ophiocaryom heterophyllum</i> (Benth.) Urb.	"sacha requia" 1	72
Sabiaceae	<i>Ophiocaryom manausense</i> (W. A. Rodrigues) Barneby	"sacha requia" 2	8
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	"yutubanco" 1	8
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	"yutubanco" 2	5
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> H. B. & K.	"remo caspi" 2	1
Salicaceae	<i>Casearia mariquitensis</i> H. B. & K.	"limoncillo" 1	2
Salicaceae	<i>Casearia obovalis</i> Poepp. ex Griseb.	"limoncillo" 2	3
Salicaceae	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	"limoncillo" 3	20
Salicaceae	<i>Casearia prunifolia</i> H. B. & K.	"limoncillo" 4	3
Salicaceae	<i>Casearia resinifera</i> Spruce ex Eichler	"sacha quinilla" 1	5
Salicaceae	<i>Laetia ovalifolia</i> Macbride	"yutubanco" 3	2
Sapindaceae	<i>Matayba inelegrans</i> Spruce ex Radlk.	"huapina" 1	4
Sapindaceae	<i>Matayba macrocarpa</i> Gereau	"huapina" 2	6
Sapindaceae	<i>Talisia amazonica</i> Guarim	"pinsha huayo"	1
Sapindaceae	<i>Talisia macrophylla</i> (Mart.) Radlk.	"pinsha huayo"	1
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T. D. Penn.	"balata" 1	1
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum bombycinum</i> T. D. Penn.	"quinilla colorada" 1	10



Herbarium Amazonense – AMAZ  
Centro de Investigación de  
Recursos Naturales



Sapotaceae	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T. D. Penn.	"quinilla" 1	19
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	"quinilla colorada" 2	9
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum sanguioletum</i> (Pierre) Baehni	"quinilla" 2	18
Sapotaceae	<i>Ecclinusa lanceolata</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	"quinilla" 3	4
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	"caimitillo"	3
Sapotaceae	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	"quinilla" 4	2
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Balata 2	2
Sapotaceae	<i>Micropholis madeirensis</i> (Baehni) Aubrév.	"quinilla" 5	4
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	"quinilla" 6	4
Sapotaceae	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T. D. Penn.	"quinilla" 7	3
Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	"quinilla" 8	6
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	"sacha caimito" 2	1
Sapotaceae	<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	"quinilla" 9	3
Sapotaceae	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	"quinilla" 10	13
Sapotaceae	<i>Pouteria durlandii</i> (Standley) Baehni	"quinilla" 11	1
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	"quinilla" 12	7
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	"quinilla" 13	19
Sapotaceae	<i>Pouteria lucumifolia</i> (Reissick ex Maximowicz) T. D. Penn.	"quinilla" 14	1
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	"sapote quinilla"	1
Sapotaceae	<i>Pouteria plicata</i> T. D. Penn.	"quinilla" 15	1
Sapotaceae	<i>Pouteria putamen-ovi</i> T. D. Penn.	"quinilla" 16	1
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	"quinilla" 17	15
Sapotaceae	<i>Pouteria verrucosa</i> T. D. Penn.	"quinilla" 18	1
Simaroubaceae	<i>Simaba poliphylla</i> (Cavalc.) W. Thomas	"marupa negro"	3
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	"marupa"	4
Siparunaceae	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	"picho huayo" 1, "isula huayo" 1	23
Siparunaceae	<i>Siparuna cristata</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	"picho huayo" 2	4
Siparunaceae	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	"picho huayo" 3	2
Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	"picho huayo" 4	1
Siparunaceae	<i>Siparuna hispida</i> A. DC.	"picho huayo" 5	1
Siparunaceae	<i>Siparuna loretesis</i> Perkins	"isula huayo" 2	1
Solanaceae	<i>Solanum kloniistrichum</i> Bitter ex J. F. Macbr.	"siuca huito"	1
Styracaceae	<i>Styrax tessmannii</i> Perkins	"sacha cacahuillo"	1
Urticaceae	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	"cetico blanco" 1	15
Urticaceae	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	"cetico blanco" 2	28
Urticaceae	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	"cetico de altura"	21
Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	"cetico blanco" 3	1
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	"cetico colorado"	6
Urticaceae	<i>Pourauma bicolor</i> Mart.	"sacha uvilla" 2	2
Urticaceae	<i>Pourauma cecropifolia</i> Mart.	"sacha uvilla" 3	15
Urticaceae	<i>Pourauma cucura</i> Standl. & Cuatrec.	"sacha uvilla" 4	6
Urticaceae	<i>Pourauma guianensis</i> Aubl.	"sacha uvilla" 5	18
Urticaceae	<i>Pourauma herrereensis</i> C. C. Berg	"sacha uvilla" 6	1
Urticaceae	<i>Pourauma minor</i> Benoist	"sacha uvilla" 7	34



**Herbarium Amazonense – AMAZ**  
**Centro de Investigación de Recursos Naturales**

Urticaceae	<i>Pourouma mollis</i> Trécul	"sacha uvilla" 8	5
Urticaceae	<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	"sacha uvilla" 9	2
Urticaceae	<i>Pourouma ovata</i> Trécul	"chullachaqui" 1	17
Urticaceae	<i>Pourouma phaeotricha</i> Mildbr.	"chullachaqui peludo"	1
Urticaceae	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart.	"sacha uvilla" 10	41
Verbenaceae	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	"paliperro" 1	1
Verbenaceae	<i>Vitex triflora</i> M. Vahl	"paliperro" 2	3
Violaceae	<i>Leonia cymosa</i> Mart.	"aceituna caspi", "sacha guayaba" 4, "sacha aceituna"	8
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz Lopez & Pavon	"tamara de altura"	14
Violaceae	<i>Leonia racemosa</i> Mart.	"trompetero caspi" 1	1
Violaceae	<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	"papailla" 2, "paltoilla"	3
Violaceae	<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	"trompetero caspi" 2	2
Violaceae	<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	"trompetero caspi" 3	48
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i> (benth.) Sprague & Sandwith	"trompetero caspi" 4	2
Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	"trompetero caspi" 5	122
Violaceae	<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	"trompetero caspi" 6	1
Vochysiaceae	<i>Erisma bicolor</i> Ducke	"quillosa" 1	4
Vochysiaceae	<i>Ruizterania trichanthera</i> (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti	"yesca caspi"	1
Vochysiaceae	<i>Vochysia bracciniiae</i> Standl.	"quillosa" 2	1
Vochysiaceae	<i>Vochysia vismifolia</i> Spruce ex Warm.	"quillosa hoja menuda"	1
Total			4964

Se expide la presente constancia al interesado para los fines que se estime conveniente.

Iquitos, 18 de Setiembre del 2014

Atentamente,

Blgo. RICHARD J. HUARANCA ACOSTUPA MSc  
 Coordinador, AMAZ-CIRNA-UNAP



**Cuadro 13:** Cálculo de la distribución espacial a través del índice de cox (IC).

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
1	<i>Acacia loretensis</i> J. F. Macbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
2	<i>Aiouea grandiflora</i> van der Weerff.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
3	<i>Alchornea schomburgkii</i> Klotz	0,03	0,02	0,98	Uniforme
4	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Muell. Arg.	0,54	1,21	2,23	Agregada
5	<i>Alchorneopsis floribunda</i> (Benth.) Muell. Arg.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
6	<i>Amaioua corymbosa</i> Kunth	0,03	0,02	0,98	Uniforme
7	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	0,09	0,10	1,10	Agregada
8	<i>Ambelania occidentalis</i> Zarucchi	0,06	0,06	0,95	Uniforme
9	<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
10	<i>Anaueria brasiliensis</i> Kosterm.	0,10	0,12	1,24	Agregada
11	<i>Anaxagorea brachycarpa</i> R. E. Fr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
12	<i>Anaxagorea brevipes</i> Benth.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
13	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
14	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
15	<i>Aniba hostmanniana</i> (Nees) Mez	0,07	0,06	0,94	Uniforme
16	<i>Aniba panurensis</i> (Meins.) Mez	0,04	0,04	0,97	Uniforme
17	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	0,09	0,08	0,92	Uniforme
18	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	0,07	0,10	1,45	Agregada
19	<i>Annona excellens</i> R. E. Fr.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
20	<i>Anthodiscus pilosus</i> Ducke	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
21	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	0,02	0,02	0,99	Uniforme
22	<i>Aspidosperma schultesii</i> Woodson	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
23	<i>Batesia floribunda</i> Spruce ex Benth.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
24	<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R. E. Fr.) R. E. Fr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
25	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
26	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
27	<i>Brosimum rubescens</i> Taubert	0,15	0,15	0,97	Uniforme
28	<i>Brosimum utile</i> (H.B. & K.) Pittier	0,13	0,17	1,25	Agregada
29	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
30	<i>Buchenavia amazonia</i> Al-Mayah & Stace	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
31	<i>Buchenavia macrophylla</i> Spruce ex Eichler	0,03	0,02	0,98	Uniforme
32	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
33	<i>Buchenavia sericocarpa</i> Ducke	0,03	0,03	0,97	Uniforme
34	<i>Byrsonima stipulina</i> Macbride	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
35	<i>Calyptranthes bipennis</i> O. Berg	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
36	<i>Calyptranthes brevispicata</i> Mc Vaugh	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
37	<i>Calyptranthes crebra</i> Mc Vaugh	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
38	<i>Calyptranthes paniculata</i> Ruiz & Pav.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
39	<i>Calyptranthes simulata</i> Mc Vaugh	0,02	0,03	2,00	Agregada
40	<i>Capparis schunkei</i> J. F. Macbr.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
41	<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	0,03	0,02	0,98	Uniforme

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
42	<i>Caraipa grandifolia</i> Mart.	0,31	0,37	1,19	Agregada
43	<i>Caraipa valioi</i> Paula	0,03	0,02	0,98	Uniforme
44	<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
45	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	0,22	0,27	1,26	Agregada
46	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	0,06	0,06	0,95	Uniforme
47	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
48	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
49	<i>Casearia javitensis</i> H.B.& K.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
50	<i>Casearia mariquitensis</i> H. B. & K.	0,02	0,03	2,00	Agregada
51	<i>Casearia obovalis</i> Poepp. ex Griseb.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
52	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	0,17	0,24	1,45	Agregada
53	<i>Casearia prunifolia</i> H.B.& K.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
54	<i>Casearia resinifera</i> Spruce ex Eichler	0,04	0,04	0,97	Uniforme
55	<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
56	<i>Cecropia engleriana</i> Snethl.	0,13	0,14	1,15	Agregada
57	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	0,23	0,25	1,06	Agregada
58	<i>Cecropia latiloba</i> Miq.	0,18	0,23	1,31	Agregada
59	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
60	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
61	<i>Cedrelinga cateniformis</i> Ducke	0,14	0,14	0,98	Uniforme
62	<i>Cespedesia spathulata</i> (Ruiz & Pav.) Planch.	0,07	0,08	1,19	Agregada
63	<i>Chimarrhis brevipes</i> Steyererm.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
64	<i>Chimarrhis Hookeri</i> K. Schum.	0,03	0,05	1,48	Agregada
65	<i>Chlorocardium venenosum</i> (Kosterm. & Pinckley) Rohwer	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
66	<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T. D. Penn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
67	<i>Chrysophyllum bombycinum</i> T. D. Penn.	0,08	0,08	0,92	Uniforme
68	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T. D. Penn.	0,16	0,15	0,95	Uniforme
69	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A. DC.	0,08	0,07	0,93	Uniforme
70	<i>Chrysophyllum sanguioletum</i> (Pierre) Baehni	0,15	0,15	0,97	Uniforme
71	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
72	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
73	<i>Compsoeura capitellata</i> (A. DC.) Warb.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
74	<i>Compsoeura sprucei</i> (A. DC.) Warb.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
75	<i>Conceveiba martiana</i> Baill.	0,57	0,57	1,00	Aleatoria
76	<i>Conceveiba rhytidocarpa</i> Müll. Arg.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
77	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
78	<i>Cordia toqueve</i> Aubl.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
79	<i>Cordia ucayaliensis</i> (I. M. Johnst.) I. M. Johnst.	0,08	0,08	0,92	Uniforme
80	<i>Couepia guianensis</i> Aubl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
81	<i>Couepia paraensis</i> (Martius & Zucc.) Benth	0,06	0,06	0,95	Uniforme
82	<i>Couepia williansii</i> J. F. Macbr.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
83	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	0,17	0,17	1,04	Agregada
84	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
85	<i>Crepidospermum prancei</i> Daly	0,03	0,03	0,97	Uniforme
86	<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth) Triana & Planch	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
87	<i>Croton schiedeana</i> Schlttdl.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
88	<i>Cybianthus resinosa</i> Mez.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
89	<i>Dacryodes nitens</i> Cuatrec.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
90	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) J. F. Macbr.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
91	<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	0,03	0,02	0,98	Uniforme
92	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	0,09	0,08	0,92	Uniforme
93	<i>Diclinanona calycina</i> (Diels) R. E. Fr.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
94	<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	0,09	0,08	0,92	Uniforme
95	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	0,02	0,02	0,99	Uniforme
96	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
97	<i>Discophora guianensis</i> Miers	0,04	0,06	1,37	Agregada
98	<i>Dulacia inopiflora</i> (Miers) Kuntze	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
99	<i>Duroia paraensis</i> Ducke	0,02	0,02	0,99	Uniforme
100	<i>Ecclinusa lanceolata</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	0,03	0,03	0,97	Uniforme
101	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
102	<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
103	<i>Endlicheria sprucei</i> (Meisn.) Mez	0,05	0,05	0,96	Uniforme
104	<i>Endlicheria williamsii</i> O. C. Schmidt	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
105	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) Robyns	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
106	<i>Eriotheca macrophylla</i> Robyns	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
107	<i>Erismia bicolor</i> Ducke	0,03	0,05	1,48	Agregada
108	<i>Eschweilera albiflora</i> (A. DC.) Miers	0,44	0,57	1,29	Agregada
109	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex Berg) Miers	0,13	0,14	1,15	Agregada
110	<i>Eschweilera coriacea</i> (A. DC.) S. Mori	1,10	1,37	1,24	Agregada
111	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	2,95	3,44	1,17	Agregada
112	<i>Eschweilera itayensis</i> Knuth	0,03	0,02	0,98	Uniforme
113	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex A. DC.	0,58	0,77	1,31	Agregada
114	<i>Eschweilera rufifolia</i> S. Mori	0,10	0,09	0,91	Uniforme
115	<i>Eschweilera tessmannii</i> Knuth	0,22	0,20	0,95	Uniforme
116	<i>Eugenia egensis</i> DC.	0,11	0,11	1,05	Agregada
117	<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
118	<i>Eugenia patrisii</i> M. Vahl	0,02	0,02	0,99	Uniforme
119	<i>Faramea glandulosa</i> Poepp.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
120	<i>Ferdinandusa chlorantha</i> (Wedd.) Standl.	0,22	0,22	1,02	Agregada
121	<i>Ferdinandusa lorentensis</i> Standl.	0,09	0,08	0,92	Uniforme
122	<i>Ficus americana</i> Aubl.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
123	<i>Ficus maxima</i> Mill.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
124	<i>Froesia diffusa</i> Gereau & Vásquez	0,03	0,03	0,97	Uniforme
125	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
126	<i>Gavarretia terminalis</i> Baill.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
127	<i>Guapira noxia</i> (Nello) Lundell	0,09	0,08	0,92	Uniforme



N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
128	Guarea carinata Ducke	0,03	0,02	0,98	Uniforme
129	Guarea cristata T. D. Penn.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
130	Guarea grandifolia DC.	0,06	0,06	0,95	Uniforme
131	Guarea macrophylla M.Vahl	0,08	0,09	1,13	Agregada
132	Guarea pterorhachis Harms	0,03	0,03	0,97	Uniforme
133	Guarea pubescens (Rich.) A. Juss.	0,09	0,10	1,10	Agregada
134	Guarea purusana C.DC.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
135	Guarea trunciflora C. DC.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
136	Guatteria elata R. E. Fries	0,13	0,11	0,88	Uniforme
137	Guatteria hyposericea Diels	0,05	0,06	1,29	Agregada
138	Guatteria megalophylla Diels	0,18	0,20	1,10	Agregada
139	Guatteria schomburgkiana Mart.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
140	Guatteria tomentosa Rusby	0,08	0,07	0,93	Uniforme
141	Guatteria trichoclonia Diels	0,02	0,02	0,99	Uniforme
142	Hebepetalum humiriifolium (Planch.) Benth.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
143	Heisteria barbata Cuatrec.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
144	Heisteria duckei Sleum	0,03	0,02	0,98	Uniforme
145	Helicostylis elengans (Macbride) C. C. Berg	0,08	0,08	0,92	Uniforme
146	Helicostylis scabra (Macbride) D. C. Berg	0,22	0,20	0,95	Uniforme
147	Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) Macbride	0,42	0,38	0,91	Uniforme
148	Hevea guianensis Aubl.	0,48	0,62	1,31	Agregada
149	Hevea pauciflora (Spruce ex Benth.) Mull. Arg.	0,23	0,31	1,35	Agregada
150	Hirtella racemosa Lam.	0,03	0,05	1,48	Agregada
151	Hirtella revillae Prance	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
152	Huberodendron swietenoides (Gleason) Ducke	0,06	0,06	0,95	Uniforme
153	Hyeronima alchorneoides Allemao	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
154	Hyeronima oblonga (Tul.) Muell. Arg.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
155	Hymenaea courbaril Linn.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
156	Hymenaea oblongifolia Huber	0,05	0,05	0,96	Uniforme
157	Hymenaea palustris (Ducke) A. T. Lee & Langenh.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
158	Hymenaea parvifolia Huber	0,02	0,02	0,99	Uniforme
159	Hymenolobium excelsum Ducke	0,05	0,05	0,96	Uniforme
160	Hymenolobium pulcherrimum Ducke	0,06	0,06	0,95	Uniforme
161	Ilex andarensis Loes.	0,04	0,06	1,37	Agregada
162	Ilex nayana Cuatrec.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
163	Inga acreana Harms	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
164	Inga acrocephala Steud.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
165	Inga alba (Sw.) Willd.	0,11	0,13	1,21	Agregada
166	Inga auristellae Harms	0,04	0,04	0,97	Uniforme
167	Inga bourgonii (Aubl.) DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
168	Inga brachyrhachis Harms	0,02	0,03	2,00	Agregada
169	Inga capitata Desv.	0,05	0,06	1,29	Agregada
170	Inga ciliata Poepp.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
171	<i>Inga cordistipula</i> Mart.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
172	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	0,06	0,06	0,95	Uniforme
173	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
174	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
175	<i>Inga lineata</i> Benth	0,03	0,02	0,98	Uniforme
176	<i>Inga lopadadenia</i> Harms	0,03	0,02	0,98	Uniforme
177	<i>Inga loretana</i> J. F. Macbr.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
178	<i>Inga macrophylla</i> H. & B. ex Willd	0,06	0,06	0,95	Uniforme
179	<i>Inga nobilis</i> Willd.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
180	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
181	<i>Inga paraensis</i> Ducke.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
182	<i>Inga poeppigiana</i> Benth	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
183	<i>Inga pruriens</i> Poepp.	0,06	0,06	0,95	Uniforme
184	<i>Inga punctata</i> Willd.	0,21	0,25	1,20	Agregada
185	<i>Inga quaternata</i> Poepp.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
186	<i>Inga ruiziana</i> G. Don	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
187	<i>Inga semialata</i> (Vell.) Mart.	0,06	0,11	1,81	Agregada
188	<i>Inga thibaudiana</i> D C.	0,13	0,11	0,88	Uniforme
189	<i>Inga tomentosa</i> Benth.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
190	<i>Inga velutina</i> Willd.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
191	<i>Inga yacoana</i> J. F. Macbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
192	<i>Iryanthera crassifolia</i> A. C. Smith	0,26	0,23	0,88	Uniforme
193	<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	0,11	0,15	1,36	Agregada
194	<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	0,11	0,11	1,05	Agregada
195	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	0,06	0,07	1,24	Agregada
196	<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	0,08	0,08	0,92	Uniforme
197	<i>Iryanthera longiflora</i> Ducke	0,02	0,02	0,99	Uniforme
198	<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	0,33	0,39	1,20	Agregada
199	<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
200	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	0,48	0,47	0,97	Uniforme
201	<i>Iryanthera polyneura</i> Ducke	0,23	0,21	0,93	Uniforme
202	<i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	0,13	0,13	1,00	Aleatoria
203	<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	0,14	0,14	0,98	Uniforme
204	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.	0,13	0,12	0,87	Uniforme
205	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	0,02	0,02	0,99	Uniforme
206	<i>Jacaranda macrocarpa</i> Bureau & K. Schum.	0,28	0,34	1,22	Agregada
207	<i>Jacqueshuberia loretensis</i> R. Cowan	0,13	0,11	0,88	Uniforme
208	<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby	0,10	0,11	1,08	Agregada
209	<i>Lacistema macbridei</i> Baehni	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
210	<i>Lacistema nena</i> Macbride	0,05	0,05	0,96	Uniforme
211	<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Benth.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
212	<i>Lacmellea klugii</i> Monach.	0,07	0,08	1,19	Agregada
213	<i>Lacmellea lactescens</i> (Kuhlm) Markgr.	0,03	0,03	0,97	Uniforme

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
214	Lacmellea oblongata Markgr.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
215	Lacmellea peruviana (Van Heurck & Mull Arg.) Markgr.	0,16	0,13	0,85	Uniforme
216	Lacunaria macrostachya (Tul.) A. C. Smith.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
217	Ladenbergia amazonensis Ducke	0,38	0,73	1,89	Agregada
218	Ladenbergia magnifolia (Ruiz & Pav.) Klotz.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
219	Laetia ovalifolia Macbride	0,02	0,02	0,99	Uniforme
220	Leonia cymosa Mart.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
221	Leonia glycyarpa Ruiz Lopez & Pavon	0,12	0,10	0,89	Uniforme
222	Leonia racemosa Mart.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
223	Licania apetala (E. Mey) Fritsch	0,04	0,04	0,97	Uniforme
224	Licania bracteata Prance	0,06	0,06	0,95	Uniforme
225	Licania britteniana Fritsch	0,03	0,03	0,97	Uniforme
226	Licania canescens Benoist	0,13	0,13	1,02	Agregada
227	Licania guianensis (Aubl.) Griseb.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
228	Licania harlingii Prance	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
229	Licania heteromorpha Benth.	0,19	0,27	1,43	Agregada
230	Licania lata Macbride	0,03	0,03	0,97	Uniforme
231	Licania longistyla (Hook.) Fritsch	0,02	0,02	0,99	Uniforme
232	Licania macrocarpa Cuatrec.	0,14	0,14	0,98	Uniforme
233	Licania micrantha Miq.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
234	Licania octandra Prance	0,09	0,08	0,92	Uniforme
235	Licania paraensis Prance	0,04	0,06	1,37	Agregada
236	Licania urceolaris Hook.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
237	Licaria aurea (Huber) Kosterm.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
238	Licaria brasiliensis (Nees) Kosterm.	0,06	0,06	0,95	Uniforme
239	Licaria cannella (Meisn.) Kosterm.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
240	Licaria macrophylla (A. C. Smith) Kosterm.	0,05	0,06	1,29	Agregada
241	Lonchocarpus nicou (Aubl.) DC	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
242	Loreya umbellata (Gleason) Wurdack	0,02	0,02	0,99	Uniforme
243	Lueheopsis althaeiflora (Spruce ex Benth.) Burret	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
244	Mabea maynensis Spruce	0,03	0,03	0,97	Uniforme
245	Mabea nitida Spruce ex Benth.	0,21	0,27	1,28	Agregada
246	Mabea occidentalis Benth.	0,55	0,69	1,25	Agregada
247	Mabea speciosa Muell. Arg.	0,73	1,07	1,46	Agregada
248	Mabea standleyi Steyerl.	0,03	0,04	1,66	Agregada
249	Mabea subsessilis Pax & Hoffm.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
250	Macoubea guianensis Aubl.	0,10	0,09	0,91	Uniforme
251	Macoubea sprucei (Müll. Arg.) Markgr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
252	Macrolobium arenarium Ducke	0,03	0,02	0,98	Uniforme
253	Macrolobium bifolium (Aubl.) Pers.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
254	Macrolobium gracile Spruce ex Benth.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
255	Macrolobium ischnocalyx Harms	0,08	0,07	0,93	Uniforme
256	Macrolobium limbatum Spruce ex Benth.	0,33	0,52	1,61	Agregada

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
257	<i>Macrolobium stenocladum</i> Harms	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
258	<i>Marlierea caudata</i> Mc Vaugh.	0,10	0,09	0,91	Uniforme
259	<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.	0,03	0,05	1,48	Agregada
260	<i>Matayba macrocarpa</i> Gereau	0,05	0,05	0,96	Uniforme
261	<i>Matisia hirta</i> Cuatrec.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
262	<i>Matisia intricata</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
263	<i>Matisia malacocalyx</i> (Robyns & Nilsson) Alverson	0,13	0,14	1,15	Agregada
264	<i>Matisia ochrocalyx</i> K. Schum.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
265	<i>Meliosma hebertii</i> Rolfe	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
266	<i>Meliosma palustre</i> Kuhlm.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
267	<i>Miconia alternans</i> Naudin	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
268	<i>Miconia amazonica</i> Triana	0,02	0,02	0,99	Uniforme
269	<i>Miconia dolychorrhyncha</i> Naud.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
270	<i>Miconia duckei</i> Cogn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
271	<i>Miconia elongata</i> Cogn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
272	<i>Miconia myriantha</i> Benth.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
273	<i>Miconia pilgeriana</i> Ule	0,02	0,02	0,99	Uniforme
274	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
275	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) D. Don	0,05	0,05	0,96	Uniforme
276	<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
277	<i>Micrandra elata</i> Müll. Arg.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
278	<i>Micrandra siphonioides</i> Benth.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
279	<i>Micrandra spruceana</i> (Baill.) Schult.	0,63	0,64	1,01	Agregada
280	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	0,02	0,02	0,99	Uniforme
281	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	0,02	0,02	0,99	Uniforme
282	<i>Micropholis madeirensis</i> (Baehni) Aubrév.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
283	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	0,03	0,03	0,97	Uniforme
284	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
285	<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
286	<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
287	<i>Mouriri cauliflora</i> Mart. Ex DC	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
288	<i>Mouriri myrtifolia</i> Spruce ex Triana	0,06	0,07	1,24	Agregada
289	<i>Mouriri vernicosa</i> Naud.	0,02	0,03	2,00	Agregada
290	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
291	<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
292	<i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C. C. Berg.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
293	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	0,07	0,06	0,94	Uniforme
294	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C. C. Berg	0,07	0,06	0,94	Uniforme
295	<i>Naucleopsis mello-barretoii</i> (Standl.) C. C. Berg.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
296	<i>Naucleopsis pseudonaga</i> (Mildbr.) C. C. Berg	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
297	<i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke	0,02	0,02	0,99	Uniforme
298	<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	0,11	0,16	1,52	Agregada
299	<i>Nectandra acuminata</i> (Nees) J. F. Macbr.	0,08	0,07	0,93	Uniforme

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
300	<i>Nectandra mathewsii</i> Meisn.	0,04	0,06	1,37	Agregada
301	<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
302	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
303	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	0,18	0,24	1,28	Agregada
304	<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez	0,04	0,04	0,97	Uniforme
305	<i>Ocotea bracteosa</i> (Meisn.) Mez	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
306	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	0,04	0,04	0,97	Uniforme
307	<i>Ocotea cujumari</i> Mart.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
308	<i>Ocotea longifolia</i> H.B & K.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
309	<i>Ocotea multiglandulosa</i> (Ruiz & Pav.) Mez	0,02	0,02	0,99	Uniforme
310	<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	0,03	0,05	1,48	Agregada
311	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	0,06	0,07	1,24	Agregada
312	<i>Ocotea olivacea</i> A. C. Smith	0,13	0,13	1,02	Agregada
313	<i>Ocotea splendens</i> (Meisn.) Baill.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
314	<i>Ocotea tessmannii</i> O. Schmidt	0,02	0,02	0,99	Uniforme
315	<i>Ophiocaryom heterophyllum</i> (Benth.) Urb.	0,60	0,70	1,16	Agregada
316	<i>Ophiocaryom manausense</i> (W. A. Rodrigues) Barneby	0,07	0,06	0,94	Uniforme
317	<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
318	<i>Ormosia bopiensis</i> Pierce ex Macbride	0,03	0,02	0,98	Uniforme
319	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	0,23	0,24	1,08	Agregada
320	<i>Oxandra euneura</i> Diels	0,02	0,02	0,99	Uniforme
321	<i>Oxandra mediocris</i> Diels	0,03	0,02	0,98	Uniforme
322	<i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
323	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
324	<i>Parahancornia peruviana</i> Monach.	0,38	0,39	1,03	Agregada
325	<i>Parinari klugii</i> Prance	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
326	<i>Parinari occidentalis</i> Prance	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
327	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	0,13	0,14	1,15	Agregada
328	<i>Parkia nitida</i> Miq.	0,13	0,13	1,02	Agregada
329	<i>Parkia velutina</i> Benoist	0,12	0,15	1,32	Agregada
330	<i>Paypayrola grandiflora</i> Tul.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
331	<i>Peltogyne altissima</i> Ducke	0,02	0,02	0,99	Uniforme
332	<i>Perebea humilis</i> C. C. Berg	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
333	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
334	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
335	<i>Pleurothyrium brochidodromum</i> van der Werff	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
336	<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	0,14	0,14	0,98	Uniforme
337	<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	0,04	0,04	0,97	Uniforme
338	<i>Poraqueiba sericea</i> Tul.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
339	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
340	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
341	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	0,13	0,13	1,02	Agregada
342	<i>Pourouma cucura</i> Standl. & Cuatrec.	0,05	0,05	0,96	Uniforme

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
343	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	0,15	0,21	1,42	Agregada
344	<i>Pourouma herrerenensis</i> C. C. Berg	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
345	<i>Pourouma minor</i> Benoist	0,28	0,31	1,08	Agregada
346	<i>Pourouma mollis</i> Trécul	0,04	0,06	1,37	Agregada
347	<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	0,02	0,02	0,99	Uniforme
348	<i>Pourouma ovata</i> Trécul	0,14	0,14	0,98	Uniforme
349	<i>Pourouma phaeotricha</i> Mildbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
350	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart.	0,34	0,36	1,06	Agregada
351	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T. D. Penn.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
352	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	0,05	0,05	0,96	Uniforme
353	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
354	<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	0,03	0,02	0,98	Uniforme
355	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	0,11	0,13	1,21	Agregada
356	<i>Pouteria durlandii</i> (Standley) Baehni	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
357	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	0,06	0,06	0,95	Uniforme
358	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	0,16	0,18	1,17	Agregada
359	<i>Pouteria lucumifolia</i> (Reissick ex Maximowicz) T. D. Penn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
360	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
361	<i>Pouteria plicata</i> T. D. Penn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
362	<i>Pouteria putamen-ovi</i> T. D. Penn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
363	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	0,13	0,13	1,02	Agregada
364	<i>Pouteria vernicosa</i> T. D. Penn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
365	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	0,07	0,06	0,94	Uniforme
366	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	0,37	0,39	1,05	Agregada
367	<i>Protium apiculatum</i> Swart	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
368	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	0,13	0,16	1,29	Agregada
369	<i>Protium carnosum</i> A. C. Smith	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
370	<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
371	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) Marchand	0,17	0,16	0,94	Uniforme
372	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	0,23	0,21	0,92	Uniforme
373	<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.	0,40	0,33	0,82	Uniforme
374	<i>Protium gallosum</i> Daly	0,06	0,06	0,95	Uniforme
375	<i>Protium glabrescens</i> Swart	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
376	<i>Protium grandifolium</i> Engl.	0,09	0,17	1,83	Agregada
377	<i>Protium guianense</i> March.	0,15	0,21	1,42	Agregada
378	<i>Protium hebetatum</i> Daly	0,04	0,04	0,97	Uniforme
379	<i>Protium nitidifolium</i> (Cuatrec.) Daly	0,03	0,03	0,97	Uniforme
380	<i>Protium nodulosum</i> Swart	0,18	0,16	0,93	Uniforme
381	<i>Protium opacum</i> Swart	0,13	0,13	1,00	Aleatoria
382	<i>Protium paniculatum</i> Engl. ex Mart.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
383	<i>Protium robustum</i> (Swart) Porter	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
384	<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	0,28	0,35	1,28	Agregada
385	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	0,04	0,07	1,77	Agregada

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
386	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
387	<i>Prunus detrita</i> J. F. Macbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
388	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	0,14	0,17	1,22	Agregada
389	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	0,07	0,08	1,19	Agregada
390	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trec.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
391	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	0,02	0,02	0,99	Uniforme
392	<i>Pterocarpus rohrii</i> M. Vahl	0,02	0,02	0,99	Uniforme
393	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
394	<i>Quararibea amazonica</i> Ulbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
395	<i>Rauvolfia sprucei</i> Müll. Arg.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
396	<i>Remijia pedunculata</i> (H. Karst.) Flueck.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
397	<i>Remijia peruviana</i> Standl.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
398	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) J.G. Rohwer	0,03	0,02	0,98	Uniforme
399	<i>Richeria grandis</i> M. Vahl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
400	<i>Rinorea flavescens</i> (Aubl.) Kuntze	0,02	0,02	0,99	Uniforme
401	<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	0,40	0,39	0,98	Uniforme
402	<i>Rinorea pubiflora</i> (benth.) Sprague & Sandwith	0,02	0,02	0,99	Uniforme
403	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.) Kuntze	1,02	1,41	1,39	Agregada
404	<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
405	<i>Roucheria punctata</i> (Ducke) Ducke	0,03	0,03	0,97	Uniforme
406	<i>Ruizterania trichanthera</i> (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
407	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
408	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	0,07	0,08	1,19	Agregada
409	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	0,18	0,20	1,10	Agregada
410	<i>Senefeldera inclinata</i> Muell. Arg.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
411	<i>Simaba poliphylla</i> (Cavalc.) W. Thomas	0,03	0,02	0,98	Uniforme
412	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
413	<i>Siparuna bifida</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	0,19	0,24	1,25	Agregada
414	<i>Siparuna cristata</i> (Poepp. & Endl.) A. DC.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
415	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
416	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
417	<i>Siparuna hispida</i> A. DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
418	<i>Siparuna loretesis</i> Perkins	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
419	<i>Sloanea brachytepala</i> Ducke	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
420	<i>Sloanea brevipes</i> Benth.	0,08	0,07	0,93	Uniforme
421	<i>Sloanea durissima</i> Spruce ex Benth.	0,09	0,10	1,10	Agregada
422	<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	0,28	0,25	0,91	Uniforme
423	<i>Sloanea gracilis</i> Uittien	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
424	<i>Sloanea grandiflora</i> Smith	0,03	0,02	0,98	Uniforme
425	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,07	0,08	1,19	Agregada
426	<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
427	<i>Sloanea laxiflora</i> Spruce ex Benth.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
428	<i>Sloanea robusta</i> Uittien	0,01	0,01	1,00	Aleatoria

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
429	<i>Sloanea rufa</i> Planch. ex Benth.	0,09	0,08	0,92	Uniforme
430	<i>Sloanea tuerckheimii</i> J. D. Smith	0,03	0,02	0,98	Uniforme
431	<i>Solanum kionotrichum</i> Bitter ex J. F. Macbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
432	<i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.	0,04	0,04	0,97	Uniforme
433	<i>Sorocea steinbachii</i> C. C. Berg	0,02	0,02	0,99	Uniforme
434	<i>Stachyococcus adinanthus</i> (Standl.) Standl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
435	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
436	<i>Sterculia peruviana</i> (D. R. Simpson) E. Taylor	0,06	0,06	0,95	Uniforme
437	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
438	<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
439	<i>Sterigmapetalum obovatum</i> Kuhlm.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
440	<i>Stryphnodendron polystachyum</i> (Miq.) Kleinhoonte	0,02	0,02	0,99	Uniforme
441	<i>Styrax tessmannii</i> Perkins	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
442	<i>Swartzia arborecens</i> (Aubl) Pittier	0,03	0,04	1,66	Agregada
443	<i>Swartzia benthamiana</i> Miq.	0,09	0,08	0,92	Uniforme
444	<i>Swartzia calva</i> R. Cowan	0,04	0,04	0,97	Uniforme
445	<i>Swartzia cardiosperma</i> Spruce ex Benth.	0,10	0,12	1,24	Agregada
446	<i>Swartzia gracilis</i> Pipoly & Rudas	0,14	0,12	0,87	Uniforme
447	<i>Swartzia laeviscarpa</i> Amshoff	0,02	0,02	0,99	Uniforme
448	<i>Swartzia obscura</i> Huber	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
449	<i>Swartzia pendula</i> Spruce ex Benth.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
450	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	0,06	0,06	0,95	Uniforme
451	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	0,10	0,11	1,08	Agregada
452	<i>Swartzia schunkei</i> R. Cowan	0,03	0,03	0,97	Uniforme
453	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
454	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	0,05	0,05	0,96	Uniforme
455	<i>Tabebuia obscura</i> (Bureau & K. Schum.) Sandwith	0,02	0,02	0,99	Uniforme
456	<i>Tabebuia serratifolia</i> (M. Vahl) Nicholson	0,03	0,02	0,98	Uniforme
457	<i>Tachigali bracteosa</i> (Harms) Zarucchi & Pipoly	0,03	0,02	0,98	Uniforme
458	<i>Tachigali cavipes</i> (Spruce ex Benth.) J. F. Macbr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
459	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
460	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	0,10	0,16	1,58	Agregada
461	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	0,12	0,14	1,18	Agregada
462	<i>Tachigali poeppigiana</i> Tul.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
463	<i>Tachigali ptychophysca</i> Spruce ex Benth.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
464	<i>Tachigali tessmannii</i> Harms	0,14	0,14	0,98	Uniforme
465	<i>Talisia amazonica</i> Guarim	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
466	<i>Talisia macrophylla</i> (Mart.) Radlk.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
467	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,44	0,60	1,36	Agregada
468	<i>Tapirira retusa</i> Ducke	0,23	0,23	0,99	Uniforme
469	<i>Tapura acreana</i> (Ule) Rizzini	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
470	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Excell	0,02	0,02	0,99	Uniforme
471	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	0,01	0,01	1,00	Aleatoria



N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
472	<i>Tetrastylidium peruvianum</i> Sleumer	0,41	0,48	1,17	Agregada
473	<i>Theobroma glaucum</i> H. Karst.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
474	<i>Theobroma obovatum</i> Klotz. ex Bernoulli	0,05	0,05	0,96	Uniforme
475	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	0,35	0,36	1,04	Agregada
476	<i>Thyrsodium herrerense</i> Encarn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
477	<i>Tococa capitata</i> Traill ex Cogn.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
478	<i>Tocoyena Williamsii</i> Standl.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
479	<i>Tovomita krukovii</i> A. C. Sm.	0,07	0,06	0,94	Uniforme
480	<i>Tovomita laurina</i> Planch. & Triana	0,08	0,08	0,92	Uniforme
481	<i>Tovomita speciosa</i> Ducke	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
482	<i>Tovomita spruceana</i> Planch & Triana.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
483	<i>Tovomita umbellata</i> Benth. Ex Engl.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
484	<i>Trattinnickia peruviana</i> Loes.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
485	<i>Trichilia euneura</i> C. DC.	0,38	0,30	0,81	Uniforme
486	<i>Trichilia maynasiana</i> C. DC.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
487	<i>Trichilia micrantha</i> Benth.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
488	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
489	<i>Trichilia pleeana</i> (A. Juss.) C. DC.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
490	<i>Trichilia stipitata</i> T. D. Penn.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
491	<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.	0,15	0,13	0,86	Uniforme
492	<i>Unonopsis elegantissima</i> R.E. Fries	0,03	0,02	0,98	Uniforme
493	<i>Unonopsis spectabilis</i> Diels	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
494	<i>Unonopsis stipitata</i> Diels	0,03	0,02	0,98	Uniforme
495	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R. E. Fr.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
496	<i>Vantanea peruviana</i> J. F. Macbr.	0,03	0,04	1,66	Agregada
497	<i>Vantanea spichigeri</i> A. H. Gentry	0,02	0,02	0,99	Uniforme
498	<i>Virola caducifolia</i> W.A. Rodrigues	0,08	0,07	0,93	Uniforme
499	<i>Virola calophylla</i> Warb.	0,43	0,36	0,86	Uniforme
500	<i>Virola duckei</i> A. C. Sm.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
501	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	0,18	0,20	1,10	Agregada
502	<i>Virola lorentensis</i> A. C. Sm.	0,08	0,08	0,92	Uniforme
503	<i>Virola marlenei</i> W. A. Rodrigues	0,07	0,06	0,94	Uniforme
504	<i>Virola multinervia</i> Ducke	0,06	0,06	0,95	Uniforme
505	<i>Virola obovata</i> Ducke	0,17	0,17	1,04	Agregada
506	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A. C. Smith	0,26	0,23	0,88	Uniforme
507	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	0,03	0,03	0,97	Uniforme
508	<i>Virola surinamensis</i> (Rolander) Warb.	0,03	0,02	0,98	Uniforme
509	<i>Vismia amazonica</i> Ewan	0,03	0,02	0,98	Uniforme
510	<i>Vismia Macrophylla</i> Kunth	0,07	0,08	1,19	Agregada
511	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	0,02	0,02	0,99	Uniforme
512	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
513	<i>Vitex triflora</i> M. Vahl	0,03	0,02	0,98	Uniforme
514	<i>Vochysia braceliniae</i> Standl.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria

N°	Especie	Promedio	Varianza	IC	Distribucion
515	Vochysia vismiifolia Spruce ex Warm.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
516	Xylopia benthamii R. E. Fr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
517	Xylopia micans R. E. Fr.	0,01	0,01	1,00	Aleatoria
518	Zygia basijugum (Ducke) L. Rico	0,49	0,57	1,16	Agregada
519	Zygia juruana (Harms) L. Rico	0,07	0,13	1,95	Agregada
520	Zygia latifolia (L.) Fawc. & Rendle	0,02	0,02	0,99	Uniforme
521	Zygia macbridei (C. Barbosa) L. Rico	0,04	0,04	0,97	Uniforme

	A	B	C	D	E
1	<b>Ncientifico</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>
2	Macrollimbat	22	1	16	0
3	Violapavoni	17	0	14	0
4	Rinoreracemo	8	37	31	46
5	Stercutessma	7	0	1	0
6	Caraipgrandi	30	1	6	0
7	Protiunodulo	5	0	9	7
8	Heveaguiane	39	0	18	0
9	Lacmellactes	3	1	0	0
10	Zygiamacbri	2	0	2	1
11	Theobrglaucu	3	0	0	0
12	Parahaperuvi	25	2	12	6
13	Protiugrandi	7	2	2	0
14	Iryantmacrop	20	5	11	3
15	Anauerbrasil	5	3	2	2
16	Protiutrifol	4	0	1	0
17	Iyantcrassi	18	4	7	2

### PASO 1

Se codifico los Nombres científicos usando las 6 primeras letras del genero y de la especie (ej: *Macrollimbat limbatum* = Macrollimbat) relacionándolo con la cantidad de individuos presentes en cada parcela (P), a las celdas sin datos se le puso cero.

**Figura 10:** Pasos para calcular la diversidad de especies en el software PAST.

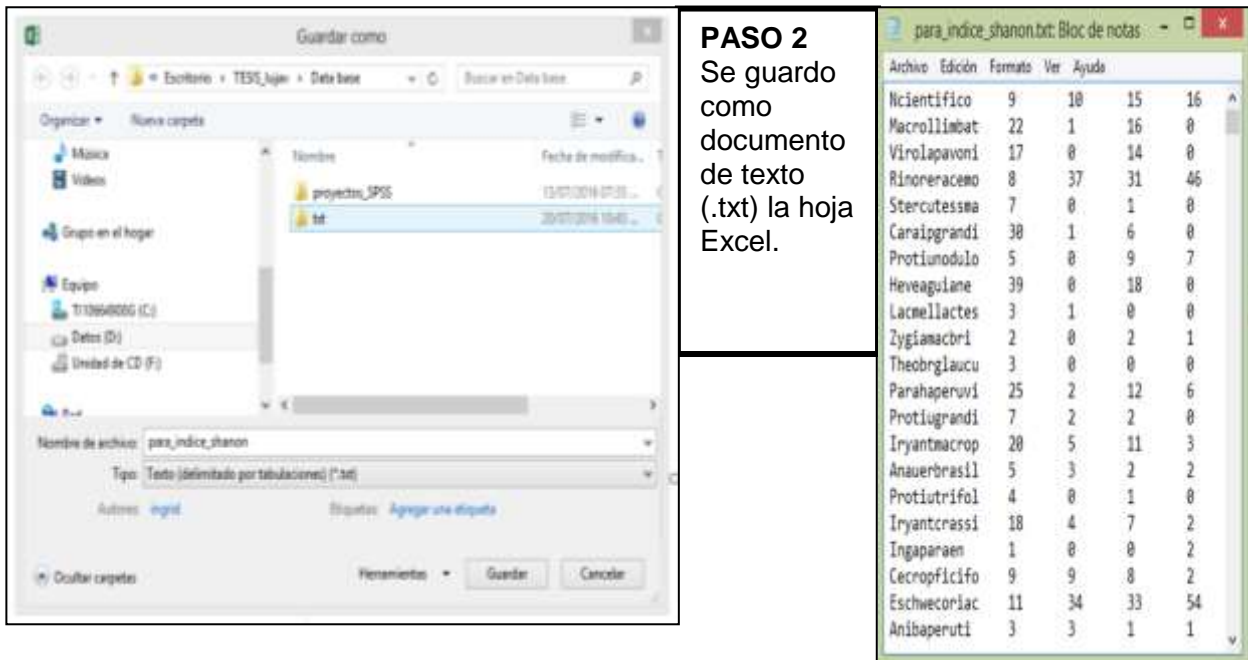


Figura 10: Pasos para calcular la diversidad..... (Continuacion).

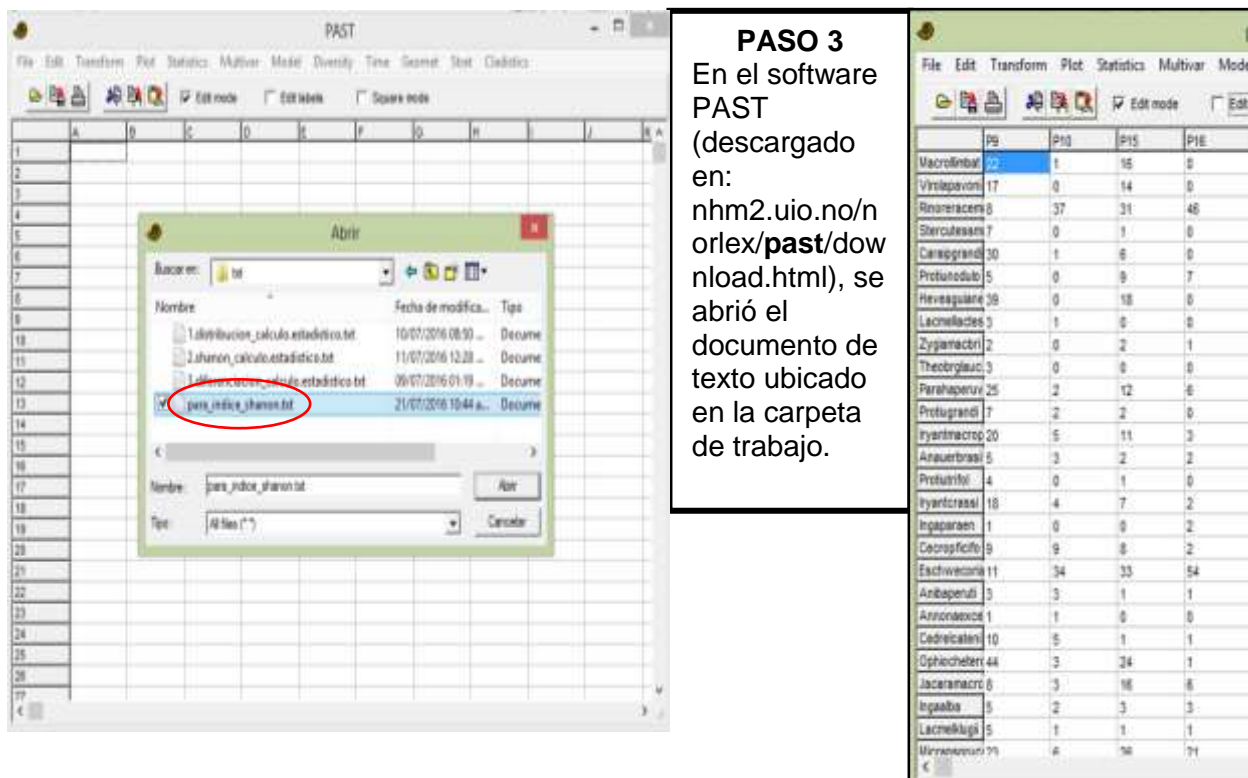


Figura 10: Pasos para calcular la diversidad..... (Continuacion).



**para\_indice\_shanon.txt**

	P9	P10	P15	P16
Macrolimbat	22	1	16	0
Vinilapavon	17	0	14	0
Rinoreacem	5	37	31	46
Sterculesam	0	0	1	0
Caragrand	0	1	6	0
Protunodulo	0	0	9	7
Reveaguane	0	0	18	0
Lacmellactes	1	0	0	0
Zygamactri	2	0	2	1
Theobrigauc	0	0	0	0
Parahapervu	25	2	12	6
Protugrand	7	2	2	0
Iyantmacro	0	5	11	3
Anauerbras	5	0	2	2
Protubrtol	4	0	1	0
Iyantzrassi	0	4	7	2
Ingaparaen	0	0	6	2
Cecropicifo	0	9	8	2
Eschwecon	11	34	30	54
Anibapenui	0	0	1	0
Amnonaeice	1	0	0	0
Cedreicaten	0	5	1	1

**Diversity**

	P9	P10	P15	P16
Taxa S	296	283	320	311
Individuals	1197	1121	1370	1276
Dominance D	0.0101	0.02777	0.01017	0.01871
Shannon H	5.117	4.747	5.155	4.975
Simpson 1-D	0.9089	0.9722	0.9898	0.9813
Evenness e <sup>H</sup> /S	0.5599	0.407	0.5414	0.4654
Menhnick	8.613	8.452	8.645	8.706
Margalef	41.9	40.16	44.17	43.35
Equitability J	0.8962	0.8408	0.8936	0.8667
Fisher alpha	127.2	121.9	131.3	131
Berger-Parker	0.03676	0.1356	0.04964	0.1011

Bootstrap (95% confidence)

**PASO 4**  
Se selecciono los datos en el software PAST (sombreado Azul), luego clic en el menú desplegable **Diversity**, en seguida seleccionando la opción **Diversity índices**.

**Figura 10:** Pasos para calcular la diversidad..... (Continuacion).

**Cuadro 14:** Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 9 (PPM 1) donde; **Ni**=numero de individuos, **NiAc**= numero de individuos acumulados, **Ndi%**= porcentaje del numero de individuos acumulados; **Vi**=volumen de los individuos, **ViAcu**=volumen acumulados, **Vdi%**=porcentaje de volumen acumulados.

N°	Clase diamétrica (cm)	Ni	NiAc	Ndi%	Vi	ViAcu	Vdi%
1	5a9,9	602	602	50,29	14,90	14,90	5,54
2	10a14,9	271	873	72,93	24,27	39,17	14,57
3	15a19,9	118	991	82,79	23,98	63,14	23,49
4	20a24,9	66	1057	88,30	24,39	87,53	32,56
5	25a29,9	48	1105	92,31	27,69	115,22	42,86
6	30a34,9	36	1141	95,32	31,20	146,42	54,47
7	35a39,9	18	1159	96,83	20,35	166,77	62,04
8	40a44,9	13	1172	97,91	21,42	188,20	70,01
9	45a49,9	10	1182	98,75	20,19	208,39	77,52
10	≥ 50	15	1197	100,00	60,42	268,81	100,00
		1197		<b>875.44</b>	268,81		<b>483,08</b>
				<b>CH=</b>			<b>2,23</b>

**Cuadro 15:** Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 10 (PPM 2) del Arboretum “El Huayo”.

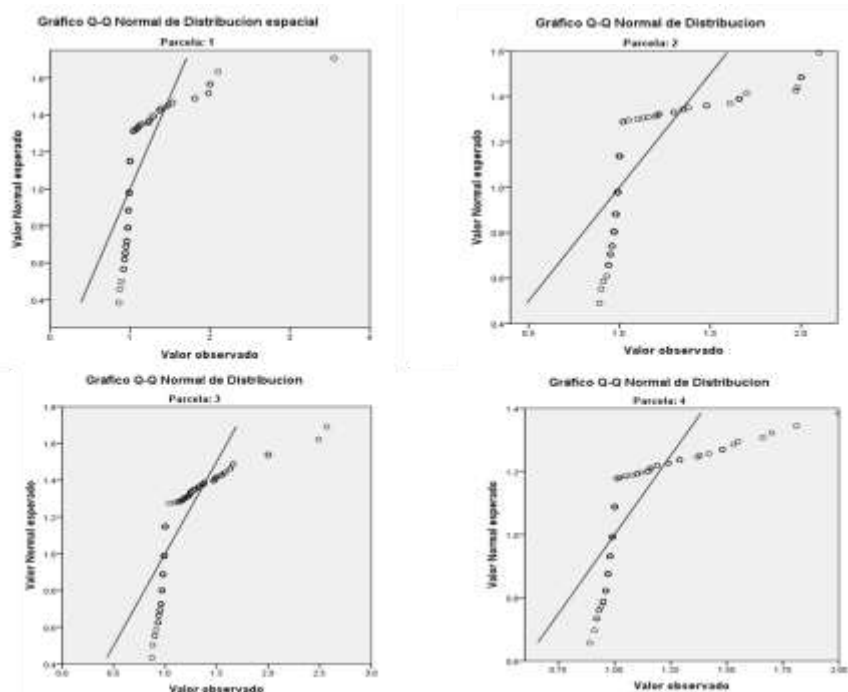
N°	Clase diamétrica (cm)	Ni	NiAc	Ndi%	Vi	ViAcu	Vdi%
1	5a9,9	583	583	52,01	14,14	14,14	4,34
2	10a14,9	214	797	71,10	20,03	34,17	10,49
3	15a19,9	98	895	79,84	20,21	54,37	16,69
4	20a24,9	75	970	86,53	26,87	81,24	24,93
5	25a29,9	46	1016	90,63	26,44	107,68	33,05
6	30a34,9	37	1053	93,93	33,37	141,05	43,29
7	35a39,9	21	1074	95,81	24,12	165,17	50,69
8	40a44,9	11	1085	96,79	17,08	182,26	55,93
9	45a49,9	10	1095	97,68	22,70	204,95	62,90
10	≥ 50	26	1121	100,00	120,89	325,84	100,00
		1121		<b>864,32</b>	325,84		<b>402,30</b>
<b>CH=</b>							<b>1,87</b>

**Cuadro 16:** Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 15 (PPM 3) del Arboretum “El Huayo”.

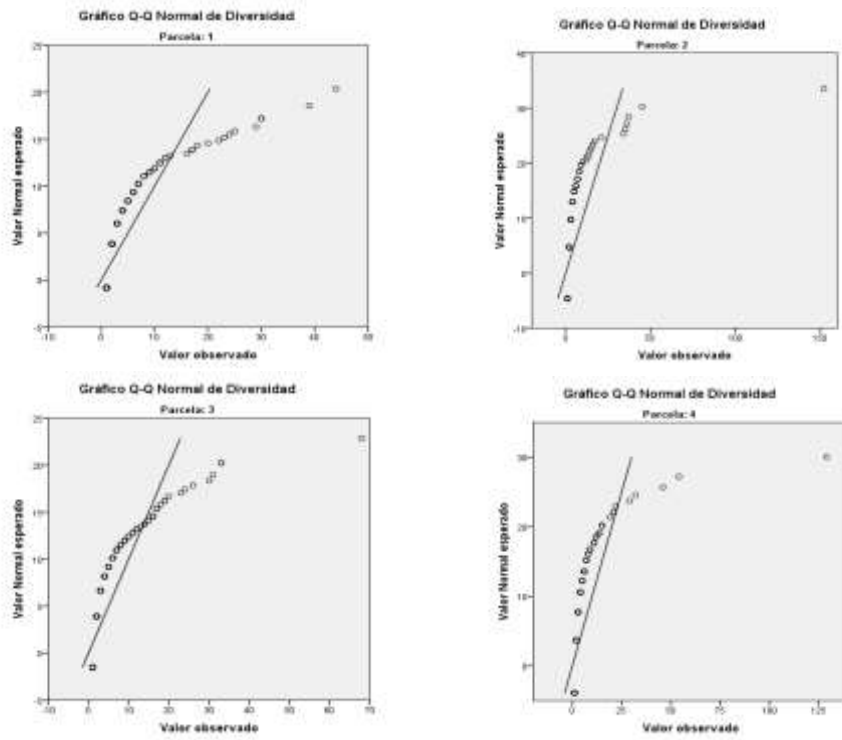
N°	Clase diamétrica (cm)	Ni	NiAc	Ndi%	Vi	ViAcu	Vdi%
1	5a9,9	747	747	54,53	17,99	17,99	5,84
2	10a14,9	300	1047	76,42	25,66	43,65	14,18
3	15a19,9	121	1168	85,26	26,29	69,94	22,72
4	20a24,9	71	1239	90,44	28,46	98,40	31,97
5	25a29,9	50	1289	94,09	32,43	130,83	42,50
6	30a34,9	21	1310	95,62	19,68	150,52	48,90
7	35a39,9	19	1329	97,01	26,46	176,97	57,49
8	40a44,9	14	1343	98,03	25,17	202,15	65,67
9	45a49,9	5	1348	98,39	10,88	213,02	69,21
10	≥ 50	22	1370	100,00	94,79	307,82	100,00
		1370		<b>889,78</b>	307,82		<b>458,48</b>
<b>CH=</b>							<b>2,06</b>

**Cuadro 17:** Cálculo de la diferenciación dimensional de la parcela 16 (PPM 4) del Arboretum “El Huayo”.

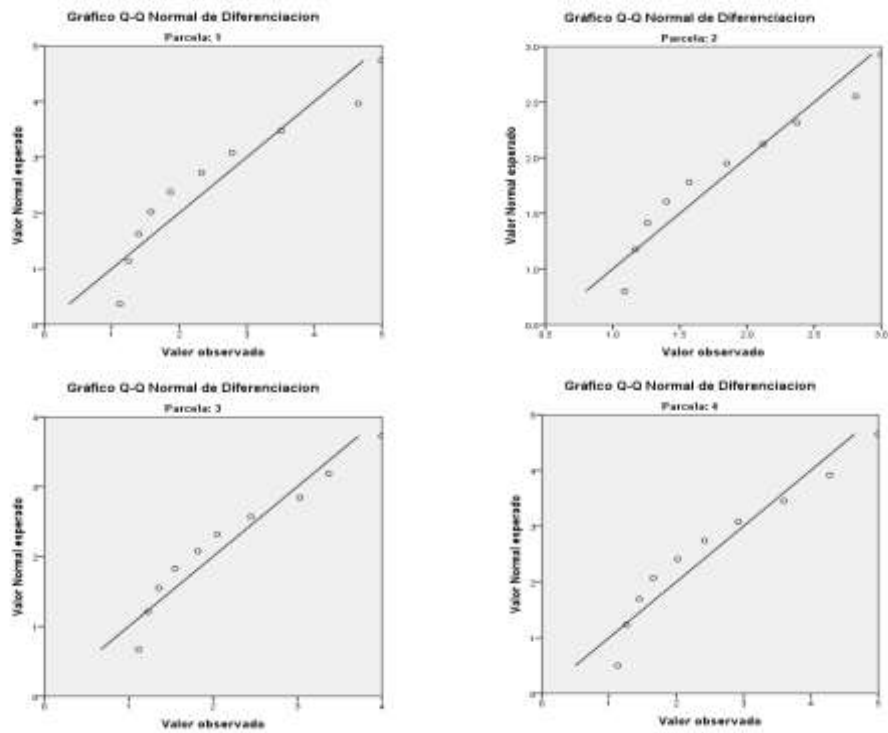
N°	Clase diamétrica (cm)	Ni	NiAc	Ndi%	Vi	ViAcu	Vdi%
1	5a9,9	614	614	48,12	15,04	15,04	5,51
2	10a14,9	292	906	71,00	24,72	39,75	14,56
3	15a19,9	150	1056	82,76	29,91	69,66	25,51
4	20a24,9	76	1132	88,71	26,58	96,24	35,24
5	25a29,9	56	1188	93,10	32,42	128,66	47,12
6	30a34,9	31	1219	95,53	24,19	152,85	55,98
7	35a39,9	19	1238	97,02	21,38	174,23	63,81
8	40a44,9	12	1250	97,96	18,87	193,10	70,72
9	45a49,9	7	1257	98,51	13,12	206,22	75,52
10	≥ 50	19	1276	100,00	66,85	273,06	100,00
		1276		<b>872,73</b>	273,06		<b>493,96</b>
<b>CH=</b>							<b>2,30</b>



**Figura 11:** Grafico de Q-Q plot de la distribución espacial por parcela.



**Figura 12:** Grafico de Q-Q plot de la diversidad por parcela.



**Figura 13:** Grafico de Q-Q plot de la diferenciación dimensional por parcela.

**Cuadro 18:** Formato de evaluación de la vegetación arbórea para individuos con DAP  $\geq$  5cm.

ID	PPM	Cuadrante	Sub_P	Nº	Nombre común	DAP(m)	Ht (m)	Hf (m)	I.C	C.F	Lianas	Epifitas	Observación	Placa_A
1	1	A	1	1	Machimango									
2				2	Brea caspi									
3	2	A												
....n														

- ID= Numero de indivuos registrados en 4,88 ha
- PPM= Numero de parcela permanente de muestreo
- Sub\_P= Numero de sub parcela
- Nº= Numero de individuo registrado por sub parcela
- DAP: Diámetro a la altura del pecho a 1,30 metros del suelo
- HT: Altura total
- Hf: Altura del fuste
- I.C: Iluminación de copa
- C.F: Calidad de fuste
- Lianas: Presencia de lianas en el fuste del individuo arbóreo
- Epifitas: Presencia de epifitas en las partes superior, medio e inferior del individuo arbóreo
- Placa\_A: Placas colocadas en la anterior investigación