



Facultad de
Ciencias Forestales

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

TESIS

**“DIVERSIDAD Y ESTOK DE ESPECIES MADERABLES COMERCIALES EN
UN BOSQUE LOCAL DE HUAMANTULLO, DISTRITO DE VARGAS GUERRA,
LORETO - PERÚ”**

Autor:

Bach: LESLIE MARSHALL CUEVA PANAIFO

Iquitos - Perú

2018



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DE TESIS Nº 804

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentada por la bachiller **LESLIE MARSHALL CUEVA PANAIFO**, titulada : **"DIVERSIDAD Y ESTOK DE ESPECIES MADERABLES COMERCIALES EN UN BOSQUE LOCAL DE HUAMANTULLO, DISTRITO DE VARGAS GUERRA, LORETO-PERÚ"**, formuladas las observaciones y analizadas las respuestas,

la declaramos:

APROBADA

Con el calificativo de:

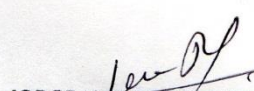
MUY BUENO


En consecuencia queda en condición de ser calificada:

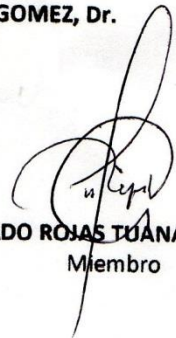
APTA

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

Iquitos, 15 de diciembre 2017


Ing. **JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.**
Presidente


Ing. **JORGE ELIAS ALVAN RUIZ, Dr.**
Miembro


Ing. **RILDO ROJAS TUANAMA, M.Sc.**
Miembro


Ing. **ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, Dr.**
Asesor

Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!
Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA EN
ECOLOGIA DE BOSQUES TROPICALES

TESIS

“DIVERSIDAD Y ESTOK DE ESPECIES MADERABLES COMERCIALES EN UN
BOSQUE LOCAL DE HUAMANTULLO, DISTRITO DE VARGAS GUERRA,
LORETO - PERÚ”


(Aprobada el 15 de diciembre del 2017 según Acta de Sustentación n° 804)



Ing. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.
Reg. CIP: N°46360
Presidente



Ing. JORGE ELIAS ALVAN RUIZ, Dr.
Reg. CIP: N°28387
Miembro



Ing. RILDO ROJAS TUANAMA, M.Sc.
Reg. CIP: N°86706
Miembro



Ing. ANGEL EDUARDO MAURY LAURA, Dr.
Reg. CIP: N°44895
Asesor

DEDICATORIA

- Dedico este trabajo principalmente a Dios por permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.
- A mis padres Jepson y Juana por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida.
- A mi novio, mi compañero de vida Jonathan Perea por su amor, paciencia, esfuerzo y su constante apoyo, aliento para seguir adelante cumplir mis metas.
- A mi hija Joyle Marshal, por ser mi mayor motivación e inspiración para superarme cada día más y así poder luchar para tener un futuro mejor.

AGRADECIMIENTO

- A Dios por darme la salud y permitirme llegar a esta instancia de mi vida profesional.

La autora del presente trabajo de investigación expresa su sincero agradecimiento a las siguientes entidades y personas:

- A la Facultad de Ciencias Forestales como muestra de gratitud por el apoyo brindado y el aporte científico en mi formación académica.
- A la brigada de campo, en la ejecución y toma de datos, por el apoyo en todo el trabajo de campo.
- A la comunidad de Huamantullo por la acogida y el permiso que me dieron para realizar el trabajo de campo.
- A mis padres, hermanos, tios, a mi novio y mi hija por su amor y apoyo incondicional y a todas las personas que de una u otra forma me alentaron a seguir adelante.

CONTENIDO

	Pág
I INTRODUCCION	1
II PROBLEMA	2
2.1. Descripción del problema	2
III HIPOTESIS	4
3.1. Hipótesis general	4
3.2. Hipótesis Alternativa	4
3.3. Hipótesis Nula	4
IV OBJETIVOS	5
4.1. Objetivo General	5
4.2. Objetivo Específicos	5
V VARIABLES	6
5.1. Variables, indicadores e índices	6
5.2. Operacionalización de las variables	6
VI ANTECEDENTES	7
VII MARCO TEORICO	11
VIII MARCO CONCEPTUAL	13
8.1 Inventario forestal	13
8.2. Potencial forestal	14
8.3. Estructura horizontal de la vegetación	15
8.4. Clasificación del potencial forestal	19
8.5. Índice de valor de importancia	20
8.6. Volumen	21
8.7. Definición de términos básicos	21

IX	MATERIALES Y METODOS	23
9.1.	Lugar de ejecución	23
9.2.	Materiales y Equipos	25
9.3.	Método	25
9.3.1.	Tipo y nivel de investigación	25
9.3.2.	Poblacion y muestra	25
9.3.3.	Inventario forestal	26
9.4.	Técnicas de presentación de resultados	29
X	RESULTADOS	30
10.1.	Diversidad florística	30
10.2.	Análisis estructural	32
10.2.1	Abundancia	32
10.2.2.	Dominancia	33
10.2.3.	Frecuencia	34
10.2.4.	Índice de valor de importancia	34
10.2.5.	Volumen comercial	36
10.2.6.	Valoración económica de madera en pie, por especies comerciales y total	38
10.3.	Uso actual y potencial de las especies comerciales	40
XI	DISCUSIONES	41
XII	CONCLUSIONES	47
XIII	RECOMENDACIONES	48
XIV	BIBLIOGRAFIA	49
	ANEXOS	53

LISTA DE CUADROS

Nº	Descripción	Pág
01	Variables, Indicadores e Índices.	6
02	Coordenadas UTM del Area de la Parcela de Corta Anual 03	23
03	Diversidad Florística de 11 especies registradas em el área	30
04	Diversidad Florística por familia y por numero de especies	31
05	Abundancia absoluta y abundancia relativa de 11 especies	32
06	Dominancia absoluta y dominancia relativa de 11 especies	33
07	Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de 11 especies	34
08	Dominancia Relativa, Abundancia Relativa, Frecuencia Relativa y Índice de Valor de Importancia de las 11 especies registradas en el área de estudio.	35
09	Volumen por especie de la diversidad forestal registradas en el área de estudio.	36
10	Valor comercial de 11 especies registradas en el área de estudio	38
11	Valor comercial por especie y total	39
12	Uso potencial de las especies registradas en el censo forestal.	40
13	Resultados del número de árboles por hectárea (Nº ARB/HA), volumen comercial (VC), volumen comercial por hectárea(VC/HA), Area Basal (AB), Area Basal por hectárea (AB/HA), dominancia relativa (DOM REL), abundancia relativa (ABUN REL), frecuencia relativa(FRE REL) , Índice de Valor de Importancia (IVI)	53

LISTA DE FIGURAS

Nº	Descripción	Pág
01	Diversidad florística por familia del Bosque Local huamantullo	31
02	Índice de valor de importancia de 11 especies en bosque natural	35
03	Volumen por especie por hectarea.	37
04	Valor económico de 11 especies en un bosque natural	39
05	Mapa de ubicación del área de estudio	54
06	Mapa de distribución de especies	55

RESUMEN

Las características estructurales de un bosque natural son un aspecto muy importante para conocer su dinámica y especialmente para definir su estructura y composición, lo que permitirá diseñar un plan de manejo dependiendo de los resultados obtenidos. El área de estudio está localizada en el caserío Huamatullo, distrito de Vargas Guerra, provincia de Maynas, departamento de Loreto, cuenca del río Ucayali, la población fue el área de manejo forestal de 500 hectáreas y la muestra fue parcela de corta anual N° 03 con 90 hectáreas. Este estudio permite definir las características más importantes de la estructura horizontal de un bosque natural, identificar las especies que hacen parte del mismo y las características de abundancia, dominancia, frecuencia e índice de valor de importancia, permitiendo definir importancia ecológica y grado de heterogeneidad del ecosistema.

Los objetivos planteados fueron conocer la diversidad y el estok forestal maderable en un área de 90 ha del bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto, es suficiente para el plan de aprovechamiento del área de estudio es importante para elaborar el plan de aprovechamiento del área de estudio.

Para el inventario forestal al 100 % se utilizó el diseño sistemático de 1 faja, con una unidad de muestreo de 900 m de ancho por 1000 m de largo; para la toma de datos de campo en el inventario forestal se consideró a los árboles comerciales ≥ 40 cm de DAP en la unidad de muestreo.

Los resultados indican que se han registrado 11 especies comerciales, siendo la más representativa la *Calycophyllum spruceanum* "capirona",

I. INTRODUCCIÓN

La existencia del escaso conocimiento sobre los recursos forestales no permiten el un adecuado uso sostenible por ello, es necesario realizar estudios que sirvan de guía ya que la complejidad del bosque tropical en su diversidad, composición florística, potencial forestal y estructura, dificulta todo tipo de acciones de evaluación y aprovechamiento forestal por esta razón el aprovechamiento del potencial forestal de árboles en pie en una área determinada, se realiza el censo forestal, para obtener datos exactos y posteriormente realizar el plan de manejo forestal en la que contempla la información básica necesaria, para una extracción de manera sostenible de acuerdo la Ley Forestal y de Fauna Silvestre Ley N° 29763. En ese sentido, el objetivo de la presente tesis, conocer la diversidad y el estok forestal maderable del bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra, Región Loreto; empleando el censo forestal al 100 % en una área de estudio de 90 ha, la que permitió obtener datos reales y costos de inversión con fines de comercialización, evaluando solo arboles mayores de 40 cm de diámetro a la altura del pecho (dap),

Los resultados de la investigación permitirá analizar las características ecológicas, dinamismo y las tendencias del futuro desarrollo de las comunidades forestales, para proyectar y desarrollar planes de manejo silviculturales en esta comunidad nativa estudiada.

II. EL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema.

Los bosques son ecosistemas donde la vegetación predominante la constituyen los árboles. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitats animales, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los aspectos más importantes de la biosfera de la Tierra

En la tierra los bosques cubren el 31% del área total alojando al mismo tiempo el 80% de la diversidad biológica terrestre que habitan en él; proporcionan más de tres cuartos de agua dulce proveniente de cuencas forestales contribuyendo de esta manera a preservar la calidad y disponibilidad del suministro de agua dulce **(PNUMA 2005).**

El Perú cuenta con una extensión de bosque natural aprovechable de 75 millones de hectáreas, ocupando de esta manera el segundo lugar en América Latina, lo cual representa un enorme y valioso potencial que adecuadamente aprovechados puede significar un valioso aporte al desarrollo socioeconómico del país. Sin embargo y como es notorio, el recurso forestal peruano no ha recibido hasta el momento la debida importancia en lo referente a su manejo, administración y protección, muchas veces por el desconocimiento del recurso en cada zona de nuestro país, En base a ello es conveniente orientar la investigación para conocer su composición, estructura, diversidad y potencialidad para definir la productividad de esto bosque y por consiguiente cumplir con el Plan de Manejo.

En tal sentido, el presente estudio tiene por objetivo determinar la diversidad y el estok forestal maderable en un área de 90 ha En un bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto

2.2. Definición del problema.

¿El conocimiento de la diversidad y el estok forestal maderable en un área de 90 ha En un bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, ¿Distrito de Vargas Guerra Región Loreto, es necesario para el plan de aprovechamiento del área de estudio?

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general.

Obtener información de la diversidad y el estok forestal maderable en un área de 90 ha del bosque local del caserío de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto, es necesario para el plan de aprovechamiento del área de estudio.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Conocer la diversidad y el estok forestal maderable en un área de 90 ha del bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto, es suficiente para el plan de aprovechamiento del área de estudio.

4.2. Objetivo Específicos

- Diversidad florística del área de estudio
- Determinar el Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies comerciales.
- Determinar el volumen de madera comercial por especie, por hectárea, volumen total.
- Identificar el valor comercial de las especies registradas.
- Determinar el uso de las especies encontradas.

V. VARIABLES

5.1. Variables, Indicadores e Índices.

En el presente estudio la variable fue las especies comerciales de un bosque de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto. Con sus indicadores respectivos y sus índices

5.2. Operacionalización de las variables

Cuadro 1. Variables, Indicadores e Índices.

Variable de estudio	Indicadores	Índices
Bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto,	Composición florística	Nº especies y familias
	Índice de valor de importancia.	Ab = N ^o ,.% sp/ha Dom= N ^o ,.% sp/ha Frec = N ^o ,.% sp/ha
	Volumen / sp. , ha y total.	Altura (m) Diámetro (m)
	Valor comercial / sp., ha y total.	Valor de la madera en pie en el mercado por especie (S/. / m ³) Volumen de madera en pie / sp., por ha y total.
	Usos	Características de las especies. Revisión bibliográfica.

VI. ANTECEDENTES

WABO (2003), menciona que existen muchas definiciones de inventario forestal, algunas más complejas, pero con el fin de simplificar su comprensión recurriremos a una más simple, que lo define como el conjunto de procedimientos aplicados para determinar el estado actual de un bosque, la interpretación de la expresión “estado actual” varía de una situación a otra, conforme varía el objetivo perseguido por el inventario; Según **CONAFOR (2004)**, los inventarios forestales se pueden definir como un procedimiento operativo, para recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre los recursos forestales, analizar y resumir esa información en una serie de datos estadísticos y presentarlos por medio de publicaciones; así mismo es un instrumento de la política nacional en materia forestal, que tiene por objeto determinar el cambio de la cubierta forestal del país y la evaluación de las zonas que se deben considerar prioritarias.

FREITAS (1996), menciona que para árboles con $DAP \geq 10$ cm la composición florística en un bosque de terraza baja estuvo conformada por 43 familias botánicas, de las cuales, ocho aportan por lo menos el 50% del peso ecológico total, siendo las Lecythidaceae las de mayor presencia con 27,9% y las de menos presencia las Palmae con 12,6%.

CATIE (2002), enfatiza que si el propósito del inventario forestal es la preparación de un Plan de Aprovechamiento Forestal, se debe tener en cuenta que el registro de datos tenga el mínimo de error y al más bajo costo posible, en lo referente a la topografía detallada del terreno, área efectiva de aprovechamiento, zonas de protección, localización de rutas de transporte e

información sobre ubicación, cantidad, tamaño y calidad de los productos que se desea aprovechar.

MALLEUX (1987), indica que el inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo a un objetivo previsto y en base a métodos apropiados y confiables.

PADILLA (1992), manifiesta que los principales parámetros que se consideran en un inventario forestal son: especies, diámetro, altura comercial, defectos del árbol, forma de copa, lianas trepadoras y calidad del árbol.

BOLFOR (1997), comenta que el inventario forestal constituye una herramienta eficiente de planificación del aprovechamiento maderero; que consiste en medir todos los árboles sujetos de selección para el aprovechamiento y conservación, luego posicionarlos en un mapa para relacionarlo con la topografía e hidrografía del terreno.

LAMPRECHT (1962) cit. por HIDALGO (1982), anteriormente ya había fundamentado esta hipótesis, al mencionar que el bosque es dinámico y no requiere intervenciones específicas para mantener la estructura existente, garantizando la existencia y sobrevivencia; por el contrario, cuando ocurre una estructura diamétrica irregular, las especies tenderán a desaparecer con el tiempo; ésta situación ha sido descrita por varios autores, entre ellos **Brunig (1968)**, **Lamprecht (1964)**, **Richards (1966)** y **Whitmore (1975)**, cit. por **Lamprecht (1990)**.

Valoración del bosque

PAIMA (2010), en un bosque de la cuenca del río Nahuapa, Distrito del Tigre, Provincia de Loreto, Región Loreto obtuvo una valorización mínima de S/. 3

431,39 Nuevos Soles por hectárea, considerando árboles comerciales ≥ 30 cm de dap. Del **Risco (2006)**, para un bosque en el Distrito de Mazan registro una valoración de S/. 8 733,03 Nuevos Soles / ha para árboles ≥ 20 cm de dap; **VIDURRIZAGA (2003)**, reporta para el bosque de “Otorongo” carretera Iquitos - Nauta la cantidad de S/. 6 564,26 Nuevos Soles por hectárea para árboles ≥ 20 cm de dap. **BERMEO (2010)**, en un bosque localizado en la cuenca del Río Itaya, Región Loreto obtuvo una valoración mínima de S/. 3 279,71 Nuevos Soles por hectárea para árboles ≥ 30 cm de dap, pero, incorporando los árboles ≥ 20 cm de dap la valoración aumenta a 5 919,84 nuevos soles/ha.

Para la valoración económica del bosque se debe tener en cuenta que el 10 % del área boscosa corresponde a la conservación de la fauna silvestre (**AMARAL, 1998**).

Usos de las Especies Forestales

DOUROJEANNI (1987), menciona que las especies que se desarrollan en el bosque secundario, han sido y son intensamente utilizados en el Perú; entre las formas de uso industrial y tradicional se puede mencionar lo siguiente: Industria forestal (pulpa, aserrío, cajonería, entre otros); Medicina y plantas ornamentales; alimento humano y animal.

SOTO (1990), indica que el producto forestal más utilizado es la leña, seguida de la madera redonda para la construcción de viviendas; en el ámbito rural la madera redonda es el material de construcción obligatorio, tanto para la estructura como para el revestimiento.

MALLEUX 1975, sostiene que la Selva Baja que comprende el llano Amazónico, es la sub-región menos poblada donde se encuentra el mayor potencial forestal que corresponde a los bosques productivos heterogéneos,

con una extensión total de 54 822 259 Has y que encierran 3 963 115 700 m³ de madera. En esta sub-región, existen 4 zonas en base a las cuales se pueden establecer polos de desarrollo de la actividad forestal, ellas son: Pucallpa, Iquitos, Yurimaguas y Madre de Dios

GENTRY (1988), menciona que, desde el punto de vista florístico, la cualidad más relevante de los bosques de la Amazonía peruana, específicamente del departamento de Loreto, es su alta riqueza de especies. Esta excepcional diversidad se da a escala local y regional. A nivel global, la Amazonía peruana tiene más especies de plantas leñosas que cualquier otra región de los neotrópicos. A escala local, por ejemplo en parcelas de 1 Ha con plantas mayores de 10 cm de Dap, las parcelas más diversas en el mundo entero son las del área de Iquitos en Yanamono con 300 especies y 606 plantas individuales; igualmente, en una parcela de 1 ha en Mishana (río Nanay) se encontró 289 especies y 858 individuos. Esto nos sugiere que la alta diversidad es propiedad únicamente de los bosques tropicales de nuestra Amazonía.

VII. MARCO TEÓRICO.

PADILLA (1990), para los bosques de Payorote – Nauta determinó el volumen de madera que es de 156,6 m³/ha, además, para los bosques de la Reserva de Roca Fuerte registró un volumen de 24, 89 m³/ha.

Según **FONT-QUER (1975)**, define a la abundancia, en sentido cuantitativo, con el número de individuos de cada especie dentro de una asociación vegetal, referido a una unidad de superficie, generalmente en hectárea.

Según **FONT-QUER (1975)**, dice que la dominancia sería expresada por la expansión horizontal que representa una sección determinada en la superficie del suelo; por la faja de proyección horizontal del cuerpo de la planta. Esto equivale, en términos de análisis forestal, a la proyección horizontal de la copas de los árboles.

Según **LAMPRECHT (1964)**, indica que la abundancia mide la participación de las diferentes especies en el bosque. En cuanto a la abundancia, cabe indicar que es fundamental analizarla tanto en términos absolutos como relativos, así:

- Abundancia absoluta, es el número total de individuos perteneciente a determinada especie
- Abundancia relativa, indica la participación de cada especie en porcentaje del número total de árboles registrados en la parcela de estudio considerando al número total de 100 por ciento.

Según **LAMPRECHT (1964)**, para la dominancia emplea el término de cobertura e indica que es el porcentaje de suelo cubierto por la proyección perpendicular de cada estrato o, del total de masa vegetal.

- Dominancia absoluta, es la suma del área basal de los individuos pertenecientes a una especie.

- Dominancia relativa, es el valor expresado en por ciento de la suma total de la dominancia absoluta

Según **LAMPRECHT (1964)**, dice que la frecuencia mide la regularidad de la distribución horizontal de cada especie sobre el terreno, o sea, se dispersión media. Para determinar la frecuencia, se divide la parcela en un número conveniente de subparcelas de igual tamaño entre sí, donde se controla la presencia o ausencia de las especies en cada parcela.

- Frecuencia absoluta, de una especie se expresa en porcentaje de las subparcelas en que ocurre, siendo el número total de subparcelas igual a 100%.
- Frecuencia relativa, se calcula en base el total de las frecuencias absolutas de un muestreo, que se considera igual a 100%.

Según **LAMPRECHT (1964)**, indican que los datos estructurales (abundancia, dominancia y frecuencia) revelan aspectos esenciales en la composición florística del bosque, pero simple son solamente enfoques parciales que en forma aislada, no suministran la información requerida sobre el estructura de la vegetación, es importante encontrar un valor que permita un visión más amplia de la estructura de las especies, lo que caracteriza la importancia de cada especie en el conglomerado total del suelo.

VIII. MARCO CONCEPTUAL.

8.1. Inventario Forestal

Para **Orozco y Brumér (2002)**, el inventario forestal es un procedimiento útil para obtener información necesaria para la toma de decisiones sobre el manejo y aprovechamiento forestal. El término “inventario forestal” ha sido utilizado en el pasado como sinónimo de “procedimiento para la estimación de recursos leñosos (principalmente maderables comerciales) contenidos en un bosque”. Mientras que para **Israel (2004)**, es como una radiografía del bosque, un resumen de su situación en un tiempo dado.

Para **Wabo (2003)**, existen muchas definiciones de inventario forestal, algunas más complejas, pero con el fin de simplificar su comprensión recurriremos a una más simple, que lo define como el conjunto de procedimientos aplicados para determinar el estado actual de un bosque, la interpretación de la expresión “estado actual” varía de una situación a otra, conforme varía el objetivo perseguido por el inventario; Según **CONAFOR (2004)**, los inventarios forestales se pueden definir como un procedimiento operativo, para recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre los recursos forestales, analizar y resumir esa información en una serie de datos estadísticos y presentarlos por medio de publicaciones; así mismo es un instrumento de la política nacional en materia forestal, que tiene por objeto determinar el cambio de la cubierta forestal del país y la evaluación de las zonas que se deben considerar prioritarias.

En Jenaro Herrera, **Freitas (1996)**, menciona que para árboles con DAP ≥ 10 cm la composición florística en un bosque de terraza baja estuvo conformada por 43 familias botánica, de las cuales, ocho aportan por lo menos el 50% del

peso ecológico total, siendo las Lecythidaceae las de mayor presencia con 27,9% y las de menos presencia las Palmae con 12,6%.

CATIE (2002), enfatiza que si el propósito del inventario forestal es la preparación de un Plan de Aprovechamiento Forestal, se debe tener en cuenta que el registro de datos tenga el mínimo de error y al más bajo costo posible, en lo referente a la topografía detallada del terreno, área efectiva de aprovechamiento, zonas de protección, localización de rutas de transporte e información sobre ubicación, cantidad, tamaño y calidad de los productos que se desea aprovechar.

Malleux (1987), indica que el inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo a un objetivo previsto y en base a métodos apropiados y confiables.

Padilla (1992), manifiesta que los principales parámetros que se consideran en un inventario forestal son: especies, diámetro, altura comercial, defectos del árbol, forma de copa, lianas trepadoras y calidad del árbol.

Bolfor (1997), comenta que el inventario forestal constituye una herramienta eficiente de planificación del aprovechamiento maderero; que consiste en medir todos los árboles sujetos de selección para el aprovechamiento y conservación, luego posicionarlos en un mapa para relacionarlo con la topografía e hidrografía del terreno.

8.2. Potencial Forestal

BALUARTE, 1995. El conocimiento del potencial forestal de la Amazonía peruana, es base fundamental para el desarrollo del recurso forestal, para integrar completamente a la economía nacional la totalidad de este recurso. De acuerdo a la extensión superficial de los bosques naturales, el país está

ubicado en el segundo lugar en Sud-América después de Brasil y séptimo en el mundo. A nivel nacional, aproximadamente el 90 % de la superficie boscosa está ubicada en la Amazonía peruana, lo cual indica el gran potencial existente en esta región.

COSSIO et al (2011), el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales implica el utilizar su potencial productivo de manera integral, sin poner en riesgo los bienes y servicios que ofrecen los ecosistemas forestales a la sociedad, así mismo utilizando este modelo para incentivar la generación de empleos en las zonas forestales, poniendo a disposición de la sociedad una mayor cantidad de productos maderables y no maderables

BALUARTE (1995), el conocimiento del potencial forestal es una condición indispensable para el desarrollo racional y sostenible y, por ello para proyectar y desarrollar planes de manejo en los bosques tropicales, es necesario conocer, la composición florística del bosque, que permita precisar el efecto de los principales factores ambientales, el estado de equilibrio poblacional de la comunidad y detectar actividades antropogénicas realizadas en el bosque.

Estructura horizontal de la vegetación

SCHULZ (1970) citado por **Wasdworth (2000)**, define la estructura horizontal como el arreglo espacial de los árboles en una superficie boscosa relacionado con los tamaños, ubicación relativa y tipos de forma de vida; de esta manera se mide la densidad del bosque por la cantidad y tamaño de los árboles y el área basal. **LAMPRECHT (1990)**, sugiere técnicas que permiten el análisis de la estructura horizontal del bosque tropical, presentadas a continuación:

a) Abundancia de especies

LAMPRECHT (1990), define a la abundancia absoluta como el número total de individuos pertenecientes a una especie y abundancia relativa como la proporción de cada especie en porcentaje del número total de árboles registrados en la parcela de estudio.

FONT-QUER (1975), define la abundancia como el número de individuos de cada especie dentro de una asociación vegetal. Además, permite definir y asegurar con exactitud, que especie (s) tienen mayor presencia o participación en el bosque.

b) Dominancia de especies

LAMPRECHT (1990), menciona que a causa de la existencia de varios doseles, la estructura vertical y horizontal del bosque se vuelve compleja, la determinación de la proyección de la copa resulta en extremo complicada, trabajosa y en algún caso imposible de realizar, usualmente ésta se determina en forma visual, resultado demasiado costoso y estaría sujeto a muchos errores de medición; es por ello que la proyección de la copa ya no es evaluada, actualmente se emplean las áreas basales consideradas como sustitutos de los verdaderos valores de la dominancia de las especies.

LOUMAN y STANLEY (2002) e HIDALGO (1982), afirman que el empleo de las áreas basales es justificable; ya que las investigaciones al respecto han demostrado que por regla general existe una correlación lineal relativamente alta, parabólica y cuadrática entre el diámetro de la copa y el fuste, gracias al aporte de muchos investigadores (Dawkins 1963, Malleux 1970, Hoheisel 1976 mencionados por Hidalgo, 1982)

FINEGAN (1997) cit. por **LOUMAN (2001)**, define desde el punto de vista

silvicultural la medida más importante de la organización horizontal es el área basal (m^2/ha). **Snook (1993) cit en Louman & Stanley (2002)**, refieren que, al usar el parámetro de área basal y si una especie posee altos valores, significa que posee mejor calidad de sitio; esto es un indicador del nivel de competencia en el dosel y grado de desarrollo del bosque.

LAMPRECHT (1990), define la dominancia absoluta de una especie como la suma de las áreas basales individuales expresadas en m^2 ; la dominancia relativa se calcula como la proporción del área basal de una especie en relación al área basal total en porcentaje.

Para **LOUMAN y STANLEY (2002)**, el bosque húmedo tropical presenta por lo general, una distribución en forma de “J” invertida, en esta distribución, existen muchos individuos en clases diamétricas pequeñas, pero a medida que el diámetro aumenta el número de individuos disminuye casi en forma logarítmica.

c) Frecuencia de especies

La frecuencia expresa la presencia o ausencia de una especie en áreas de igual tamaño dentro de una comunidad (**Lamprecht 1962, Foerster 1973 y Finol 1974 cit. por Hidalgo 1982**). Este parámetro resulta ser un indicador de la diversidad o de la complejidad florística de la asociación dentro de la comunidad forestal (**Sabogal 1980, Vega 1968, cit. en Freitas 1986**).

Para **LAMPRECHT (1990)**, de acuerdo a las frecuencias absolutas, se acostumbra a reunir las especies en cinco (5) clases siguientes: I = 1- 20 %; II = 21- 40 %; III= 41- 60 %; IV= 61-80 %; V= 81-100 %. Además, la relación de frecuencia se puede representar gráficamente en un diagrama, determinando una idea aproximada de la homogeneidad del bosque. Diagramas con valores altos en las clases de frecuencia de IV-V indican la existencia de una

composición florística homogénea. Altos valores en las clases I-II representan una heterogeneidad florística establecida, debe observarse que los valores de frecuencia también dependen del tamaño de las subparcelas; cuanto más grandes sean éstas, mayor cantidad de especies tendrán acceso a las clases altas de frecuencia. Por lo tanto, solo son comparables los diagramas de frecuencia obtenidos a partir de parcelas de muestreo con igual tamaño de subparcelas.

La frecuencia relativa de una especie se calcula como la proyección expresada en porcentajes de la frecuencia absoluta de una especie en relación a la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies.

d) Índice de Valor de Importancia

El llamado índice de valor de importancia (IVI) formulado por **Curtis y McIntosh (1951) citado en Lamprecht (1990)**, es calculado para cada especie a partir de la suma de valores relativos de abundancia, frecuencia y dominancia. Con éste índice es posible calcular el “peso ecológico” de cada especie, dentro del tipo de bosque correspondiente. La obtención de índices de valor de importancia similares para las especies indicadoras, sugiere la igualdad o por lo menos la semejanza del bosque en su composición, en su estructura, en lo referente al sitio y a la dinámica.

El valor máximo relativo del IVI es de 300 %, cuando más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes; este parámetro está influenciado por la forma y tamaño de la unidad muestral (**Sabogal 1980, Finol 1976, cit. por Freitas 1986**).

8.2. Clasificación del potencial forestal

ONERN (1975), clasifica al potencial forestal maderable teniendo en cuenta el

Volumen en metros cúbicos por hectárea de la siguiente manera:

Potencial muy bajo: menos de 180 m³/ha,

Potencial bajo: comprendido entre 180 a 220 m³/ha

Potencial medio: comprendido entre 220 a 260 m³/ha

Potencial alto: mayor de 260 m³/ha

BURGA (2009), clasifica el volumen maderable en cuatro categorías:

Potencial muy bajo: 33,54 m³/ha – 179,06 m³/ha

Potencial bajo: 189,03 m³/ha- 205,63 m³/ha

Potencial medio: 241, 98 m³/ha

Potencial alto: 275,66 m³/ha

8.3. Inventario Forestal

Según **(AROSTEGUI, 1986)**, los inventarios forestales en el país se inician en la década de 1950 y durante los 40 últimos años se han realizado aproximadamente 120 estudios de inventarios y evaluaciones, que cubren una superficie aproximada de 46'213,471, que corresponde al 63% de la extensión de la Amazonía peruana. Estos estudios tienen carácter preliminar y no tienen la confiabilidad requerida para los planes de manejo y aprovechamiento de los bosques. Señala también que, como resultado de estos inventarios, se puede indicar que existen 96 especies diferentes, calificadas como de mayor abundancia, de las cuales el 70% alcanzan una identificación a nivel de especies y el 30% a nivel de familia.

Los inventarios forestales de los bosques, define al muestreo como sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los elementos que conforman el bosque, de acuerdo a un objetivo previsto y en base al método apropiado y confiable (**JARA, 1995**).

Los inventarios forestales se realizan para la evaluación de un plan de manejo forestal, es el nivel más complejo y debe reunir todas las características o detalles necesarios para ver las posibilidades de saca o extracción, también de establecer las condiciones en que el bosque va ser manejado, requiere, por tanto, un gran volumen de información cualitativa y cuantitativa (**ROMERO, 2005**).

8.4. Índice de Valor de Importancia (IVI)

Muestra la importancia ecológica relativa de cada especie en el área muestreada. Interpreta a las especies que están mejor adaptadas, ya sea porque son dominantes, muy abundantes o están mejor distribuidas. Es una medida de cuantificación recomendada por (**LAMPRECHT, 1986**), y muchos otros autores para asignarle a cada especie su categoría de importancia dentro de un determinado bosque. Se obtiene de la suma de la abundancia relativa, dominancia relativa y frecuencia relativa. La abundancia relativa, es el número de individuos de una especie entre el número total de individuos en el bosque, multiplicado por 100. La dominancia relativa, es la suma del área basal de una especie entre el área basal total del bosque, multiplicado por 100. La frecuencia relativa, se calcula a partir del número de parcelas en la que aparece cierta especie, entre el número total de las parcelas en las que aparecen todas las especies, multiplicado por 100. El IVI de todas las especies dentro de un bosque debe sumar siempre 300.

8.5. Volumen

El diámetro es sin lugar a dudas uno de los parámetros más importantes del árbol ya que junto con la medida de la altura permite calcular el volumen del mismo. En los inventarios forestales existe el error de sobre estimación del volumen al no considerar los defectos de los árboles o trozas. Estos defectos pueden ser externos o internos; los externos son fáciles de observar y en general se pueden hacer los descuentos correspondientes en los árboles en pie. La estimación de los defectos internos del árbol en pie es imprecisa y subjetiva. En general los defectos se reducen a daños de insectos, pudriciones, manchas, rajaduras y deformaciones, tanto ocasionado por agentes biológicos o meteorológicos, **(PADILLA, BURGA Y MAURY; 1992)**. Para calcular el volumen de madera de árboles y de masas forestales, se debe medir la altura y el diámetro de árboles. Mediante estas medidas se puede determinar el área basal y el volumen.

8.6. Definición de términos básicos

- **Abundancia:** Se define como el número de individuos de una especie dentro de una asociación vegetal.
- **Arboles maderables:** Se reconocen a los árboles comercialmente adultos, para su aprovechamiento racional.
- **Composición florística:** La diversidad que presenta un bosque del cual depende la cantidad de especies que lo conforman.; es decir, cuanto mayor sea el número de especies mayor será la diversidad.
- **Diversidad:** Variedad y variabilidad entre los organismos vivos y los complejos ecológicos en los cuales estos participan.

- **Dominancia:** Se expresa como valor relativo de la sumatoria de las áreas basales.
- **Frecuencia:** Mide su dispersión dentro de la comunidad vegetal.
- **Índice de valor de importancia:** Muestra la importancia ecológica relativa de cada especie.
- **Inventario forestal:** El inventario forestal es un sistema de recolección y registro cuali-cuantitativo de los árboles y de las características del área sobre la cual se desarrolla el bosque.
- **Potencial forestal:** Productividad potencial basado en los volúmenes de madera aprovechables para un manejo sostenible.
- **Predio:** Superficie encerrada en un perímetro, delimitado por una línea poligonal continua y cerrada; se extiende al subsuelo y al sobresuelo, comprendidos dentro de los planos verticales del perímetro.
- **Volumen:** Es el contenido de cualquier cuerpo, cubicar significa medir un cuerpo para calcular su contenido.

IX. MATERIALES Y MÉTODO

9.1. Lugar de Ejecución.

El área de estudio pertenece al bosque local de la comunidad de HUAMANTULLO, Distrito de Vargas Guerra Región Loreto, considerado para el aprovechamiento comercial de las especies forestales maderables es la parcela de corta anual N° 03, se encuentra en un tipo de bosque: bosque aluvial inundable, en una superficie de 90 hectáreas.

◆ Ubicación Geográfica del área de estudio

El área de estudio fue solicitada mediante la modalidad de establecimiento del Bosque Local Huamantullo para aprovechamiento forestal con fines maderables comerciales y/o industriales (**LFFS N° 29763**) por el caserío Huamantullo geográficamente en las coordenadas UTM (Zona 18 WGS 84).

Cuadro N° 3. Coordenadas UTM Parcela Corta Anual.

VERTICE	ESTE	NORTE
P.P	496198	9241238
2	496198	9240238
3	495298	9240238
4	495298	9241238

◆ Ubicación Política

Políticamente se encuentra ubicado en el distrito de Vargas Guerra, provincia de Ucayali, departamento de Loreto, caserío Huamantullo, cuenca río Ucayali.

◆ **Accesibilidad**

Para llegar al área de estudio desde la ciudad de Iquitos se parte en transporte comercial fluvial con destino hasta la localidad de Orellana de allí se camina hasta el área de estudio una hora aproximadamente.

◆ **Clima**

Según **CONAM (2005)**, la temperatura promedio es de 26,95 °C, con un rango entre 20,96°C y 32,33°C variación de más o menos 9,2 °C entre la máxima y mínima diaria; el mes más caliente es noviembre con una media de 27,33 °C; la precipitación alcanza los 2 827 mm/año, la época lluviosa comprende los meses de diciembre a mayo, el mes de mayor precipitación pluvial es el mes de abril con 326 mm y el menor es julio con 169 mm; la humedad relativa promedio mensual fluctúa entre 81,94 % (octubre) y 89,72% (mayo).

◆ **Zona de Vida**

El área de estudio, según la clasificación de **Holdridge (1987)**, pertenece a la zona de vida bosque húmedo tropical cuyas características fisonómicas, estructurales y de composición florística, corresponden a precipitaciones mayores a 200 mm mensuales.

◆ **Fisiografía**

La fisiografía del área que comprende el área del POA, corresponde a un Paisaje de llanura aluvial y sub paisaje de llanura fluvial, dentro de la cual se identifican a los bosques de Terrazas bajas inundables, las cuales se presentan como porciones de tierra poco estables rodeadas de agua, sometidos a procesos de inundación periódica. Debido a ello

las actividades que comprende el aprovechamiento forestal maderable deben realizarse solo en los meses de verano.

9.2. Materiales y Equipos.

- Libreta de campo.
- Lápices.
- Forcípulas.
- GPS.
- Calculadora de bolsillo.
- Computadora y accesorios.
- Placas metálicas.
- Pintura.
- Marcadores indelebles.
- Martillos.
- Clavos.

9.3. Métodos

9.3.1. Tipo y Nivel de investigación.

El tipo de investigación fue descriptiva, cualitativa, el nivel de investigación es básico.

9.3.2. Población y Muestra.

La población fue el área de manejo forestal de 90 hectáreas en el bosque natural aluvial inundable.

La muestra fue la parcela de corta anual N° 03 con 90 hectáreas, del área de manejo forestal del bosque local perteneciente al caserío huamatullo.

9.3.3. Inventario forestal

Diseño

El diseño para el inventario forestal total fue por el sistema de mateo por conectividad directa, utilizando una (01) parcela rectangular de 900 m de ancho por 1000 m de largo (unidad de muestreo).

Toma de datos

Para la toma de datos de campo en el inventario forestal se tuvo en cuenta a los árboles ≥ 40 cm de diámetro a la altura de pecho (dap) en la unidad de muestreo.

El registro de datos se efectuó en formato de la siguiente manera:

Brigada o grupo.- Nombre de los componentes del grupo de trabajo.

Código de la unidad de muestreo. - Se empleó números correlativos.

Nombre de la especie.- Inicialmente se identificó a los árboles por el nombre vulgar y/o taxonómica, posteriormente se efectuó la verificación en el herbario de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Medición del diámetro.- El diámetro de los árboles se midió a la altura del pecho (dap) aproximadamente a 1,30 m, para clasificar a los árboles ≥ 40 cm, se utilizó como material a la forcípula de metal graduadas con aproximación al cm, colocada siempre en dirección opuesta a la pendiente.

Medición de la Altura Comercial.- La altura comercial de los árboles comprendió desde el nivel del suelo (sin aleta) o el final de la aleta si tuviera y el punto de ramificación del tronco principal o la presencia de algún defecto en el fuste, esta medición se efectuó con estimación visual. A cada 100 m se realizaron comprobaciones con el clinómetro suunto.

Para el análisis estructural se aplicó los siguientes parámetros:

Abundancia Absoluta (Aa):

Lamprecht (1990). Expresa el número total de individuos de cada especie existentes en el área de estudio.

Abundancia Relativa (Ar):

Indica la participación de los individuos de cada especie en porcentaje

$$Ar = \frac{Ae}{Aa} \times 100$$

Dónde:

Ae = Número de individuos de cada especie

Dominancia Absoluta (Da):

Es la suma total de las áreas basales (AB) de los individuos de todas las especies.

$$AB = \frac{\pi}{4} \times (dap)^2$$

Dónde:

Da = \sum Áreas basales

Dominancia Relativa (Dr):

Es el valor expresado en porcentaje de la dominancia absoluta.

$$Dr = \frac{De}{Da} \times 100$$

Dónde:

De = Dominancia de la especie

Frecuencia.

La frecuencia mide la regularidad de la distribución horizontal de cada especie sobre el terreno. La frecuencia absoluta (f), está dada por el número de

unidades de registro por especie botánica en que ocurrieron y, la frecuencia relativa (fr): Será calculada por la siguiente fórmula:

$$Fr = \frac{\text{Frecuencia absoluta}}{\text{total de unidades muestreados}} \times 100$$

Índice de valor de importancia (IVI)

Calculo que se realizo para determinar la importancia de cada especie dentro de la comunidad forestal, este índice de valor de importancia (IVI), viene a ser la suma de la abundancia relativa, frecuencia relativa, dominancia relativa.

$$IVI = Ar + Dr + Fr$$

Cálculo del Volumen de madera.

El volumen de madera se obtuvo aplicando la fórmula siguiente:

$$V = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times Hc \times Cf$$

Donde:

V = Volumen (m³)

π = 3.1416

d = diámetro a la altura del pecho (dap)

Hc = altura comercial

Cf = Coeficiente de forma (0,65)

Valoración del bosque

Para la valorización del bosque se utilizo el precio de la madera rolliza en nuevos soles por metro cúbico para cada una de las especies que se registren

en el área de estudio, según la Resolución Ministerial N°0245-2000-AG, que indica el valor de la madera al estado natural en Nuevos Soles / m³ y por consulta en el mercado local y nacional; para efecto del cálculo de la valorización del bosque se tomará en cuenta que 220 pt es equivalente a 1 m³ de madera rolliza.

9.4. Técnicas de presentación de resultados.

Se presentan los resultados en cuadros, gráficos y figuras.

X. RESULTADOS.

10.1. Diversidad Florística.

La diversidad florística de las especies comerciales registradas en el inventario forestal se presenta en el cuadro 4, donde se observa el nombre vulgar, nombre científico, la familia botánica de cada una de ellas.

Cuadro 4. Diversidad Florística 11 especies registradas en el área de estudio.

Nº	Nombre común	Nombre Científico	Familia
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosioides</i>	MALVACEAE
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	RUBIACEAE
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	EUPHORBIACEAE
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	LAURACEAE
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	FABACEAE
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	BOMBACACEAE
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	CLUSIACEAE
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	BOMBACACEAE
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	MELIACEAE
10	Utucuro	<i>Sepphotea tesmanii</i>	MALVACEAE
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	FABACEAE

En el cuadro 5 se muestra el número de especies por familias encontradas en el área de estudio siendo este un total de 11 familias de los 246 individuos, destacando la familia Rubiaceae con un total de 160 arboles, y con menor número de individuos la familia Clusiaceae con solo 3 arboles en el área de estudio que tiene un total de 90 hectáreas.

Cuadro 5. Diversidad Florística por familia y por número de especies

Nº	Familia	Nº ARB/ESP
1	CLUSIACEAE	3
2	MALVACEAE	8
3	FABACEAE	12
4	MELIACEAE	12
5	EUPHORBIACEAE	15
6	LAURACEAE	17
7	BOMBACACEAE	19
8	RUBIACEAE	160
TOTAL		246

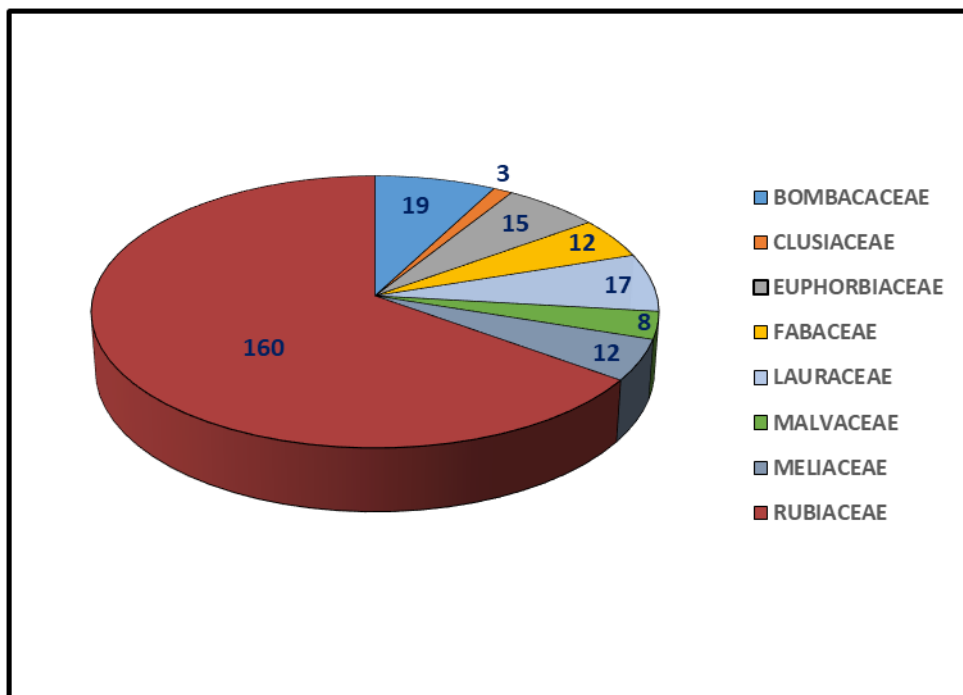


Figura 1.- Diversidad Florística por familia del Bosque local del caserío de HUAMANTULLO

10.2. Analisis estructural

10.2.1. Abundancia

En el cuadro 6, se presenta la abundancia de individuos, por especie, registradas en el inventario forestal del presente estudio, considerando la abundancia absoluta y la abundancia relativa.

Cuadro 6. Abundancia absoluta y abundancia relativa de 11 especies registradas en el área de estudio.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA ABSOLUTA	ABUNDANCIA RELATIVA %
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosioides</i>	1	0,41
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	160	65,04
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	15	6,10
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	17	6.91
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	2	0,81
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	18	7,32
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	3	1,22
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	1	0,41
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	12	4,88
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	7	2,85
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	10	4,07
TOTAL			246	100,00

La abundancia para cada una de las especies forestales comerciales se muestra en el cuadro 6, siendo el total 246 individuos registrados en el inventario forestal para el área de estudio de 90 ha, lo que significa que existe la posibilidad de que en este bosque se encuentre aproximadamente la cantidad de 22 individuos de especies comerciales por hectárea de > 40 cm de dap; entre las especies representativas tenemos a la “capirona” con 160 que representa el 65.% de participación en el bosque evaluado; con menor participación se tiene a las especies “Aguano masha” y “Lupuna” con 1 individuos respectivamente cada uno y esto representa el 0.41 % con presencia en el área de estudio.

10.2.2. Dominancia

La dominancia absoluta y relativa para las especies comerciales registradas en el inventario forestal, se observa en el cuadro 7; así mismo, se presenta la cantidad total de 155.82 m² de área basal, considerando a los árboles comerciales > 40 cm de dap; entre las especies que destacan están, “capirona” con 97.42 m² de área basal que representa el 62.52% y del presencia en este bosque; así mismo, con menos presencia se tiene a la “Aguano masha” con 0.65 m² de área basal que representa el 0.51% del total y “Lupuna” con 0.65 m² de área basal que representa el 0.42% de presencia del bosque evaluado.

Cuadro 7. Dominancia absoluta y dominancia relativa de 11 especies registradas en el área de estudio.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DOMINANCIA ABSOLUTA	DOMINANCIA RELATIVA %
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiode</i>	0,82	0,52
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	97,42	62,52
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	11,40	7,32
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	13,03	8,36
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	1,26	0,81
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	13,54	8,69
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	1,51	0,97
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	0,65	0,42
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	7,00	4,49
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	4,13	2,65
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	5,06	3,25
TOTAL			155,82	100,00

10.2.3. Frecuencia

La distribución de las once especies comerciales registradas en el inventario forestal, de acuerdo al número de unidades de muestreo utilizadas por las especies en el área de estudio, se observa en el cuadro 7.

Cuadro 8. Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de 11 especies registradas en el área de estudio.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA %
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiode</i>	2,00	9,09
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	2,00	9,09
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	2,00	9,09
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	2,00	9,09
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	2,00	9,09
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	2,00	9,09
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	2,00	9,09
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	2,00	9,09
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	2,00	9,09
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	2,00	9,09
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	2,00	9,09
TOTAL			22,00	100,00

10.2.4. Índice de Valor de Importancia

En los bosques caserio huamantullo se encontró un total de 246 individuos inventariados a partir de ≥ 40 cm de dap con 11 especies.

En el figura 02, se presentan el índice de valor de importancia por especie del área de estudio siendo la más importante la especie *Callycophyllum spruceanum* “capirona” con un IVI de 136.65%. Entre las especies mas representativas tenemos *Callycophyllum spruceanum* “capirona” (136%), *Ceiba pentandra* “Huimba”, *Sloanea sp.* “Huangana casho” ya que sobresalen por su abundancia, frecuencia relativa y por la superficie que ocupan (dominancia) en

el área de estudio. Entre las especies menos representativas tenemos “Lupuna”

Chorisia integrifolia al (9.91%), *Ormosia sp* “Huayruro” (10.71%),

Cuadro 9.- Dominancia relativa, abundancia relativa, frecuencia relativa y índice de valor de importancia de las 11 especies registradas en el área de estudio.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	Nº ARB	DOM REL %	ABUN REL %	FRE REL %	IVI
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiode</i>	1	0,524	0,407	9,091	10,02
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	160	62,521	65,041	9,091	136,65
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	15	7,316	6,098	9,091	22,50
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	17	8,361	6,911	9,091	24,36
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	2	0,809	0,813	9,091	10,71
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	18	8,692	7,317	9,091	25,10
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	3	0,968	1,220	9,091	11,28
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	1	0,417	0,407	9,091	9,91
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	12	4,489	4,878	9,091	18,46
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	7	2,652	2,846	9,091	14,59
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	10	3,25	4,065	9,091	16,41
TOTAL			246	100	100	100	300

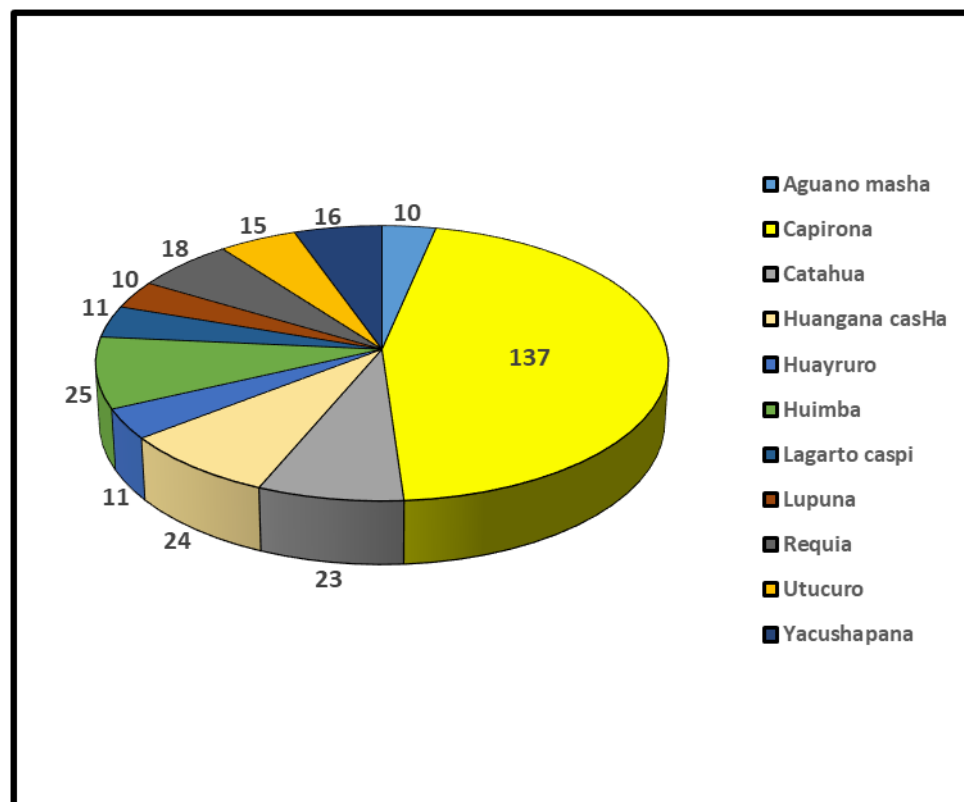


Figura 2.- Índice de valor de importancia de 11 especies en un bosque natural del caserío Huamantullo.

10.2.5. Volumen comercial

En el cuadro 10, se tiene el volumen de madera de los árboles de las especies comerciales que se registraron en el área de estudio con diámetro mínimo de corta >40 centímetros.

Además, en el cuadro 10 se observa que en las 11 especies comerciales registradas se tiene en total 21.65 m³/ha de madera rolliza comercial; las especies que aportan mayor volumen son “Capirona” con 13.67 m³/ha. Las especies que aportan menor volumen de madera rolliza comercial son el “Lupuna” y “Aguano masha” con 0.10 m³/ha y 0.11 m³/ha respectivamente

Cuadro 10. Volumen por especie de la diversidad forestal registradas en el área de estudio.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	VC (m ³)	V/HA
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiode</i>	9,56	0,106
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	1230,61	13,673
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	135,592	1,507
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	153,185	1,702
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	15,563	0,173
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	172,47	1,916
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	17,977	0,2
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	9,301	0,103
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	89,487	0,994
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	52,686	0,585
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	62,22	0,691
TOTAL			1948,651	21,65

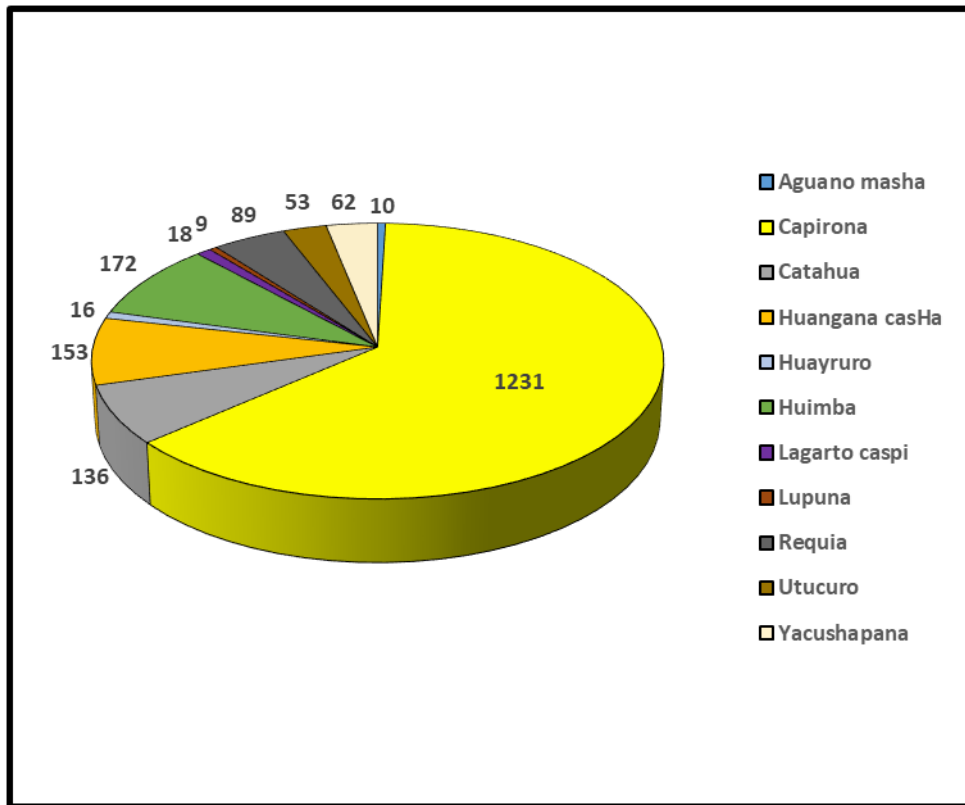


Figura 3.- Volumen por especie por hectárea.

Valoración Económica.

Valor comercial de especies registradas en el área de estudio

De acuerdo al censo comercial realizado en el área de estudio 90ha, se registraron las especies que se detallan en el cuadro N° 11, con la ayuda de la Resolución Ministerial N° 245-2000-AG de fecha lima, 28 de abril del 2000, se verifica el valor comercial de las especies registradas.

Cuadro 11.- Valor comercial de 11 especies registradas en el área de estudio.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	S/. M3
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiode</i>	2,00
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	1,00
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	2,00
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	2,00
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	1,00
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	2,00
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	2,00
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	2,00
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	2,00
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	2,00
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	2,00

10.2.6. Valoración económica de madera en pie, por especies comercial y total.

Conociendo el valor de cada especie se proceda a determinar el costo total de madera en pie por especie, de acuerdo al volumen obtenido en el área de estudio, el cual se detalla en el **cuadro 12**.

Cuadro 12.- Valor comercial por especie y total.

Área Total de la PCA (ha): 250.00			Área efectiva		Total (ha)		Derecho de Aprovechamiento (S/.)	
N°	Especie		90.00 (ha):		Total		UNITARIO	TOTAL
			PCA N°: 1					
	N. Común	N. Científico	N° Arb	Vol. (m³)	N° Arb/ha	Vol. m³/ha		
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiodes</i>	1	9,56	0,011	0,106	2,00	19,120
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	160	1230,61	1,778	13,673	1,00	1,230.610
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	15	135,592	0,167	1,507	2,00	271 .184
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	17	153,185	0,189	1,702	2,00	306.370
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	2	15,563	0,022	0,173	1,00	15.563
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	18	172,47	0,2	1,916	2,00	344.940
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	3	17,977	0,033	0,2	2,00	35.954
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	1	9,301	0,011	0,103	2,00	18.602
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	12	89,487	0,133	0,994	2,00	178.974
10	Utucuro	<i>Septoteuca tesmanii</i>	7	52,686	0,078	0,585	2,00	105.372
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	10	62,22	0,111	0,691	2,00	124.440
TOTAL			246	1948,651	2,733	21,65	-	2,651

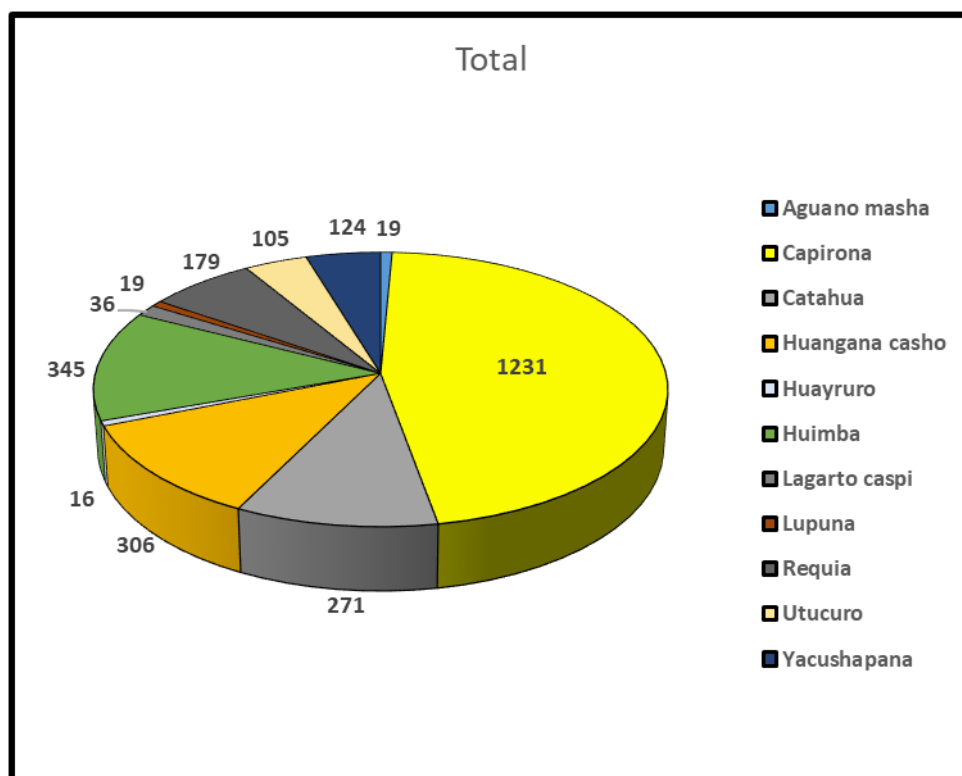


Figura 4 .- Valor económico de 11 especies en un bosque natural del del caserío Huamantullo.

10.3. Uso actual y potencial de las especies comerciales.

En el cuadro 13 se menciona el listado de las especies comerciales en forma ordenadas de acuerdo al alfabeto; así mismo, se observa que existen 02 tipos de usos diferentes para las especies comerciales registradas en ésta evaluación ellas son aserrío y laminado y su respectivo diámetro mínimo de corta de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 458-2002-INRENA.

Cuadro 13.- Uso potencial de las especies registradas en el censo forestal.

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DMC	USOS
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosiode</i>	51	Aserrío
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	41	Aserrío
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	60	Aserrío
4	Huangana casha	<i>Sloanea sp.</i>	41	Aserrío
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	46	Aserrío
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	51	Aserrío
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	41	Aserrío
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	64	Laminado
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	46	Aserrío
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	41	Aserrío
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	41	Aserrío

XI. DISCUSIÓN

La composición florística de la vegetación del área de estudio el bosque local del caserío Huamantullo ubicado en el distrito de Vargas Guerra han sido poco estudiados, razón por la cual los resultados obtenidos en este estudio servirán como base para el inicio de otras investigaciones, además de ser comparados con otras zonas tropicales del país y mundo.

En el área de estudio que comprende el bosque local del caserío Huamantullo se encontró un total de 246 árboles con $dap \geq 40$ cm, representando a 11 especies y 8 familias en las que destaca la familia Rubiaceae con 160 árboles por especie así mismo se muestra en la figura 01..

Así mismo, Honorio (34) en sus estudios recientes en el año 2006 sobre la estructura de los bosques de Jenaro Herrera – río Ucayali indican que los bosques de terraza alta tienen mayor número de individuos con $DAP \geq 30$ cm y por lo tanto mayor área basal que los bosques latifoliados de terraza baja.

Otras de las razones de homogeneidad en la diversidad florística encontrada en el bosque de estudio se debe a dos grandes actividades antropicas ocurrida en la década de los sesenta tras el inicio del desarrollo rural basado en la ganadería donde extensas áreas de bosques primarios se convirtieron en bosques de pastos para alimentación de ganado vacuno; y la actividad forestal donde grandes cantidades de madera rolliza fueron utilizados para construcción ruales y/o viviendas, razones por la cual los bosques de estudio están sufriendo una presión constante de extracción de árboles maderables en el área estudiada lo que me permite manifestar con este estudio realizado de diversidad florística, que probablemente se hayan extraído las mismas especies maderables para uso del poblador y/o comercialización.

De acuerdo a las familias encontradas en el estudio realizado por Honorio (23) en el año 2008, en el análisis de la composición florística de los bosques la zona de ucajali, Loreto, Perú, reportó en 17 parcelas muestreadas, de las cuales tres de ellas pertenecen al bosque de terraza alta las familias más abundantes como Lecythidaceae, Sapotaceae, Fabaceae y Lauraceae, lo que se compara con los resultados obtenido en el area de estudio las familias econtadras son las que se muestran en cuadro 5.

Así mismo Baluarte (28) en el año 1998, reportó que la composición florística en los bosques secundarios del río ucajali, las familias con mayor abundancia fue la Fabaceae, Melastomaceae, Rubiaceae y Annonaceae, lo que coincide con los resultados obtenidos en este estudio la familia Rubiaceae como la más abundante en este tipo de bosque y también evaluado por Honorio (23).

Sin embargo, Freitas (3) en el año 1996 en el estudio de caracterización florística y estructural en los bosques del eje de río ucajali alta las familias botánicas con mayor número de especies fueron Leguminosae, Moraceae y Euphorbiaceae, esta última familia no coincide con lo reportado por este estudio.

Es por ello que Gentry y Ortis (30) reportaron que en la región amazónica las familias con mayor diversidad de géneros y especies corresponden a Fabaceae, Rubiaceae y Moraceae; además de otras familias ricas en especies se incluyen a las Annonaceae, Lauraceae, Melastomataceae y Euphorbiaceae, lo que los autores reportaron anteriormente.

De igual manera Pacheco (32) en el año 2006, tras realizar un inventario en la parte baja del río Algodón, determinó que la familia más abundante en estos tipos de bosques son Fabaceae, seguida de Lecythidaceae y Myristhicaceae.

Análisis Estructural Horizontal

En el **cuadro 9** se presenta dominancia, abundancia, frecuencia y el índice de valor de importancia; para cada una de las especies forestales comerciales, la abundancia de los individuos registrados de un total de 246 en el área de estudio de 90 ha, lo que significa que existe la posibilidad de que en este bosque se encuentre la cantidad de 02 individuos de especies comerciales por hectárea de ≥ 40 cm de dap; entre las especies representativas tenemos a; “capirona” con 160 individuos que representa el 136.65 % del total de individuos; “chuimba” con 18 individuos que representa el 25.10 % del total de individuos Otras experiencias corresponden a **Bermeo (2010)** que registró para árboles ≥ 30 cm de dap, 66 individuos por hectárea en la cuenca del río Itaya; **Díaz (2010)**, encontró 02 individuos de especies comerciales de ≥ 40 cm de dap por hectárea; a este respecto **Ramirez (2007)** manifiesta que son pocos los individuos que alcanzan los estratos superiores por la competencia a nivel específico, los brinzales por las características que poseen no logran vencer la competencia intraespecífica, estableciendo una densidad alta y una mortalidad que va disminuyendo a medida que algunos individuos van sobresaliendo; además, para **LOUMAN (2001)**, la densidad de individuos de una sola especie en un sitio va disminuyendo tanto que ya no hay competencia intraespecífica, en otros estudios realizados del mismo tipo de bosque tenemos:

IIAP(2002), en la Meso Zonificación Ecológica y Económica de la carretera Iquitos - Nauta registrado aproximadamente 299 especies, 186 Géneros y 50 Familias, en las cuales está incluida la familia Arecaceae, contenidas en ellas 14 especies de palmeras y el resto son familias de latifoliadas, **MARTÍNEZ (2010)** los resultados del inventario forestal en un bosque de colina baja en el distrito de

Jenaro Herrera se registraron un total de 2020 individuos, incluidos en 44 familias, 184 especies y 120 géneros, de las cuales las familias más representativas son: Fabaceae (15), Rubiaceae (11), Sapotáceas, Moraceae y Apocynaceae (10), Chrysobalanaceae (9) y Lauraceae (9). **BERMEO (2010)**, en la cuenca del Itaya registró 40 familias botánicas y 119 especies para árboles ≥ 30 cm de dap; como familias botánicas de mayor presencia están la Fabaceae con 15 géneros, Moraceae con 11 géneros, Lauraceae con 10 géneros. **DÍAZ (2010)**, de la evaluación de un bosque de Colina baja, en el distrito del Napo, presentó 19 especies comerciales para árboles ≥ 40 cm de dap, distribuidas en 12 familias botánicas; la familia Fabaceae alberga cinco especies comerciales que representa el 26,32 % del total de especies registradas en el inventario forestal, seguida por Myristicaceae con 3 especies comerciales que representa el 15,79 % del total y la familia Lauraceae con 2 especies que representa el 10,53 % de especies registradas en el inventario forestal. **INADE (2002)** utilizando una muestra de media hectárea en la cuenca del Pastaza determinó como familias representativas a las siguientes: Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Lecythidaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae y Annonaceae.

Entre los trabajos similares en amazonía peruana se tiene a **BERMEO (2010)** que registró para árboles ≥ 30 cm de dap 16 especies comerciales como especies representativas de un bosque de colina clase I con 149,3 de IVI %; las especies que destacan son “tangarana” (14,41 %), “pashaco” (13,76 %), “machimango” (10,83 %), “machimango blanco” (10,59 %) y “quinilla” (9,36 %); **PROFONANPE (2006)** para la zona de Pastaza - Morona registro para las 25 especies más importantes 214 % de índice de valor de importancia ecológica, teniendo como especies representativas al “machimango amarillo” (22%), “cumala blanca” (19%),

“cumala colorada” (17%), “fierro caspi” (11%) y “sacha caimito” (11%); INADE (2002) en la cuenca del Amazonas presenta un índice de valor de importancia de 272,58% para las 25 especies más importantes, como especies representativas tiene a “parinari” (16%), “machimango blanco” (18%), “tamamuri” (16%) y “quinilla” (11%).

Volumen de Madera Comercial.

En el **cuadro 10**, se presenta los cálculos de acuerdo al datos obtenidos durante el censo forestal realizado en la zona de estudio, donde se puede apreciar que las especies registradas hacen un total de 21.65 m³/ha; las especies que aportan mayor volumen son, “Capirona” con 13.67m³/ha, “huimba” con 1,91 m³/ha; “huangana casho” con 1.10 m³/ha y “catahua” con 1.50 m³/ha; las especies que aportan menor volumen de madera rolliza comercial son “Lupuna” con 0.10m³/ha y “Aguano masha” con 0.11m³/ha; **Bermeo (2010)** en la cuenca del río Itaya registró la cantidad de 74,67 m³/ha de madera comercial para árboles \geq 30 cm de dap; **Vidurrizaga (2003)** reporta para las áreas adyacentes a la carretera Iquitos-Nauta, utilizando 40 especies representativas, la cantidad de 135 m³/ha. **PADILLA (1989)** registró para Puerto Almedra 120,57 m³/ha; **PADILLA (1990)** menciona como volumen maderable de 156,6 m³/ha para el bosque de Payorote – Nauta. **TELLO (1996)**, registro en áreas adyacentes a la carretera Iquitos-Nauta la cantidad de 298 m³/ha; el **IIAP (2002)** para la cuenca del Nanay presenta 104,39 m³/ha.

Valorización Económica Referencial del Bosque.

En el **cuadro 12** se presenta la valorización económica referencial para el área de estudio, en base a 11 especies comerciales registradas de las cuales 10 son de uso para aserrio y 1 para uso de laminado, con un volumen total de 1,948.65 m³, los mismos que hacen un valor de S/. 2,651 nuevos soles, donde destacan: la “capirona” con S/. 1,230.61 nuevos soles y “huimba” con un valor de S/. 344.94 nuevos soles y la especie tiene menor valor es la especie “huayruro” con S/. 15.56 nuevos soles

Lo contrario ocurre con **PARRA (2007)**, que en base a 31 especies comerciales registradas para aserrio, encontró un volumen de 133,54 m³/ha, los mismos que hacen un valor de S/. 11 398,68 nuevos soles; donde destacan: tornillo con una valoración por hectárea de S/.1148, 63 nuevos soles; Pashaco con S/. 971,89 nuevos soles; cumala blanca con S/. 872,03 nuevos soles; cumala colorada con S/. 819,11 nuevos soles; azúcar huayo con S/. 815,63 nuevos soles; chontaquiro con S/. 628,69 nuevos soles y copaiba blanca con S/. 588,72 nuevos soles, lo cual que al ser comparados con el presente estudio difieren tanto en número de especies y en valoración por hectárea de las mismas, siendo decisiva en la discusión de ambos estudios la cantidad de especies inventariadas y la metodología empleada en la toma de datos.

En el **cuadro 13** también se aprecia el uso potencial de las especies registradas en el bosque evaluado donde indica los diferentes usos de cada una de ellas, **según Alván, et al. (2006) y otros autores**, son por lo menos once los usos potenciales que tienen las mencionadas especies en el mercado local, nacional o internacional. En el mismo **cuadro 13** se observa que los usos son aserrio y laminado.

XII. CONCLUSIONES

1. El área de estudio esta compuesta por una diversidad florística de 11 especies forestales maderables en las que destacan *Calycophyllum spruceanum* “capirona”, *Ceiba pentandra* “Huimba”; *Sloanea sp* “Huangana caso” con un potencial forestal total de **1,948.65m³** destacando la especie *Calycophyllum spruceanum* “capirona”, con volumen **1,230.61 m³** y con un indice de valor de importancia de 136 % indicando asi que en el área de estudio esta especie tiene mayor dominio florístico sobre las demás especies encontradas durante el censo forestal, por otro lado las especies *Chorisia integrifolia* “Lupuna” y *Paramachaerium ormosioides* “Aguano masha” son las que tienen menor volumen siendo este **9.30m³** y **9.56 m³** respectivamente.
2. El mayor número de especies está es la familia botánica Rubiaceae.
3. La abundancia de las especies comerciales es de 65 individuos / ha aproximadamente
4. Las especies con menor indice de valor de importancia son las especies *Chorisia integrifolia* “Lupuna” y *Paramachaerium ormosioides* “Aguano masha” con una valor de **9.91 y 10.02%** respectivamente.
5. De acuerdo al volumen obtenido se determinó el valor comercial de las especies encontradas durante el censo forestal, obteniendo un total de **S/.2,651.00 nuevos soles**, destacando la especie *Calycophyllum spruceanum* “capirona”, con valor de **S/.1,230.61 nuevos soles** de madera en pie y la especie que tiene menor valor es *Ormosia sp* “Huayruro” con un valor de **S/.15.56 nuevos soles**.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Realizar proyectos silviculturales y/o métodos apropiados en los bosques del caserío huamantullo- río ucayali que aseguren el enriquecimiento y regeneración de estos, con la finalidad de aumentar el potencial forestal y la biodiversidad del mismo, con especies de rápido crecimiento.
2. Las informaciones de este estudio debe ser utilizadas por caserío huamantullo, para elaborar el plan de aprovechamiento anual de acuerdo a la capacidad de producción del bosque.
3. Capacitar a los pobladores del caserío huamantullo, en los temas de manejo sostenible.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

- AMARAL, P. 1998.** Bosques Para Siempre. Manual para la Producción de madera en la Amazonía. IMAZÓN. Brasil. 161 p.
- AROSTEGUI, A. (1986).** Expediente técnico del proyecto “Estudios Básicos y Aplicados de Maderas de Selva Baja.” Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos - Perú. 23 pág.
- BERMEO, A. 2010.** Inventario Forestal para el Plan de Manejo de la concesión 16-IQ/C-J-185-04, cuenca del Río Itaya, Loreto, Perú. Tesis, FCF – UNAP. 72 P.
- BOLFOR, J. 1997.** Análisis económico del censo forestal: En documento del Simposio Internacional. Bolivia. 10 p.
- COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR), 2004.** Diagnóstico y propuesta para la gestión de manejo sustentable en los ecosistemas de montaña Naucampatepetl (cofre de perote). México, 202 p.
- COSSIO, R. et al, (2011).** El aprovechamiento de madera en las concesiones castañeras (*Bertholletia excelsa*) en Madre de Dios, Perú. Center for International Forestry Research.
- DOUROJEANNI, R. 1987.** Aprovechamiento del barbecho forestal en áreas de agricultura migratoria en la Amazonía Peruana. Revista Forestal del Perú. 14(2): 15-61
- FONT-QUER, P. 1975.** Diccionario de botánica. Barcelona, Labor, 1244 Pág.

- FREITAS, E. 1986.** Influencia del Aprovechamiento Maderero sobre la estructura y composición florística de un bosque ribereño alto en Jenaro Herrera – Perú. Tesis, Ing. For. UNAP. Perú, Iquitos. 172 págs.
- HIDALGO, P. 1982.** Evaluación estructura de un Bosque Húmedo Tropical en Requena, Perú. Tesis para el título de Ingeniero Forestal. FIF – UNAP. Iquitos- Perú. 146 p.
- HOLDRIDE, L. 1987.** Ecología basada en zona de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Tercera reimpresión. San José. Costa Rica. 216 p.
- JARA, C. 1995.** Inventarios Forestales en los bosques de Jaén y San Ignacio. Consejo nacional de ciencias y tecnología, primera edición. Lima- Perú. 70 p.
- LAMPRECHT, H. 1990,** Silvicultura en los trópicos; los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas – posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Instituto de silvicultura de la universidad de Gottingen – Alemania. Traducido por Antonia Garrido. Gottingen, Alemania. 335 págs.
- LAMPRECHT (1964).** Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur oriental del bosque universitario "El Caimital". Rv. Forestal venezolana. V. 7, n.10-11, p.77-119
- LAMPRECH, H (1962).** Ensayos sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. Acta científica Venezolana, v.13, n.2, p.57-65.
- LAMPRECHT.H. (1986).** Waldau in den tropen. Verlag Paul Parey, Hamburgo Berlín.

- LOUMAM, B. 2001**, Bases ecológicas. En: Louman Bastiaan, David Quirós Dávila, y Margarita Nilsoon (editores). Silvicultura de bosques latifoliados con énfasis en América Central. Turrialba - Costa Rica. Serie técnica. Manual técnico/ Catie; N°46, 265 págs.
- LOUMAN, B y STANLEY, 2002**, Análisis e interpretación de resultados de inventarios forestales: En: L. Orosco y C. Brumer (editores). Inventario forestal para bosques latifoliados en América Central. Serie Técnica, Manual Técnico N° 50, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 263 págs.
- LEY FORESTAL Y FAUNA SILVESTRE. 2000. Ley N° 27308 y su Reglamento creado con Decreto Supremo N° 014-2001-AG.**
- MALLEUX, J. 1987.**Forestería. En: Gran Geografía del Perú y el Mundo, hombre y naturaleza. Vol. 6. 327 p.
- MARTINEZ, V. J. M. 2010.** “Caracterización de la estructura horizontal en un bosque húmedo de colina baja entre los distritos de Villa Jenaro Herrera y Yaquerana, Loreto –Perú.”. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. FCF – UNAP. 103 p.
- MORI, J. 1999.** Inventario Forestal en la Parcela VII del Arboretum – CIEFOR – Puerto Almendra. Práctica Pre – Profesional de la Facultad de Ingeniería Forestal. UNAP. Loreto. Perú. 36 p.
- PADILLA, J.; R.TELLO; R. BURGA; A. E. MAURY. 1989.** Inventarios Forestales en los Bosques del Centro Experimental de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – CIEFOR. UNAP. Iquitos. Perú. 41p.

- PADILLA, J.1990.** Inventarios Forestales del Bosque de Payorote – Nauta. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP – FIF. Loreto. Perú. 49p.
- PADILLA, J. 1992.** Curso de Extensión en Inventarios Forestales, dirigidos a las comunidades de Puerto Almendras. Loreto. Perú. 45. p
- PAIMA, R. G. 2010.** Evaluación del potencial maderero, con fines de Manejo, en la Concesión Forestal Agrícola y Servicios el Tigre S.R.L. Cuenca del Nahuapa, Distrito del Tigre, Provincia de Loreto, Región Loreto – Perú. 65 p.
- SOTO, S. T. 1990.** Especies Forestales Nativas para Maderas Redondas en la Selva del Perú. 17(2): 87-95
- VIDURRIZAGA, D.M. 2003.** Inventario y evaluación con fines de manejo, carretera Iquitos-Nauta, Loreto, Perú. Tesis FCF – UNAP. 60 p.
- WABO, E. 2003.**Inventario forestal. Universidad nacional de la plata, facultad de ciencias agrarias y forestales SAGPyA Forestal nº 28 septiembre 2003.

ANEXO

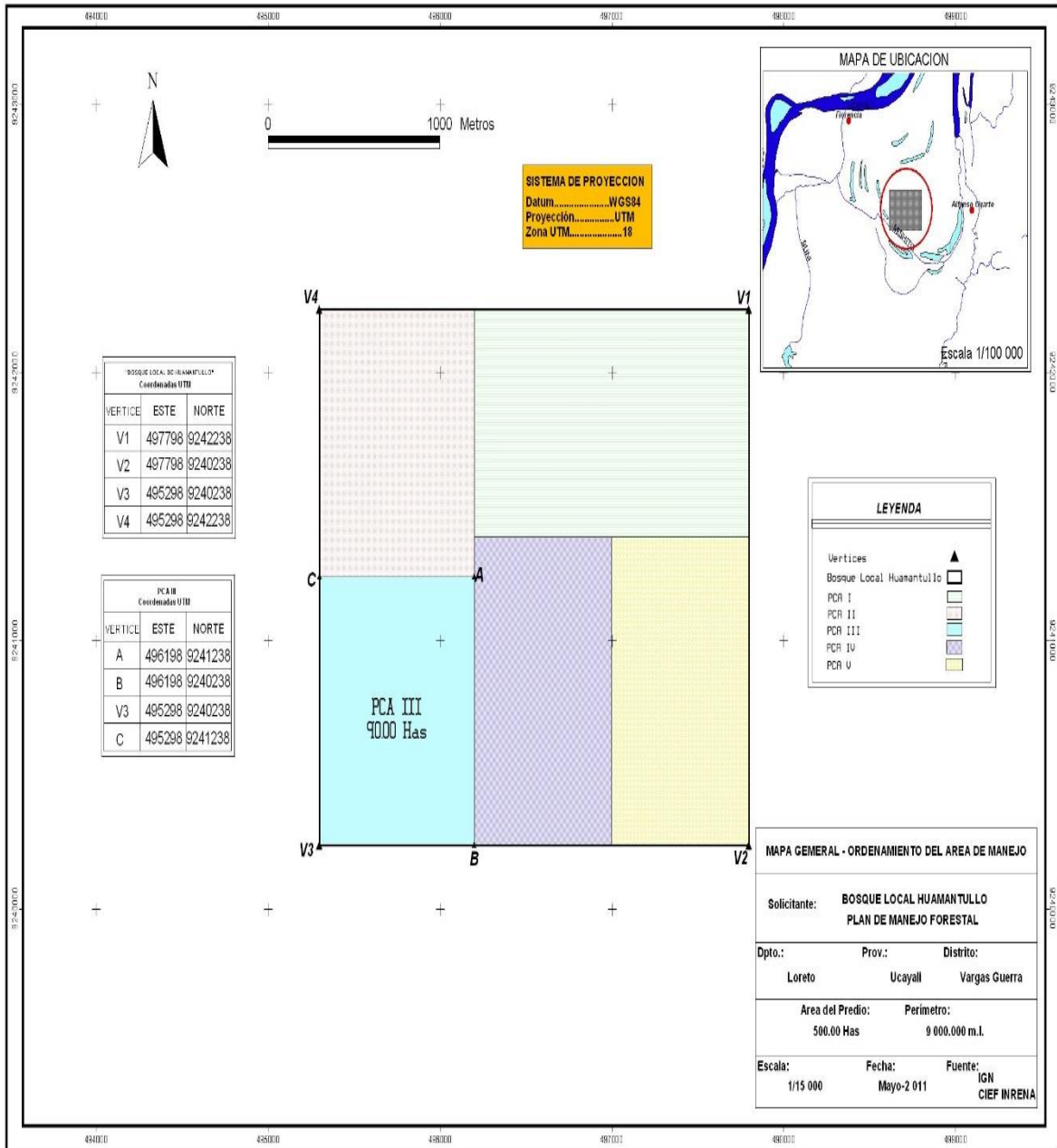


Figura. Mapa de ubicación del área de estudio

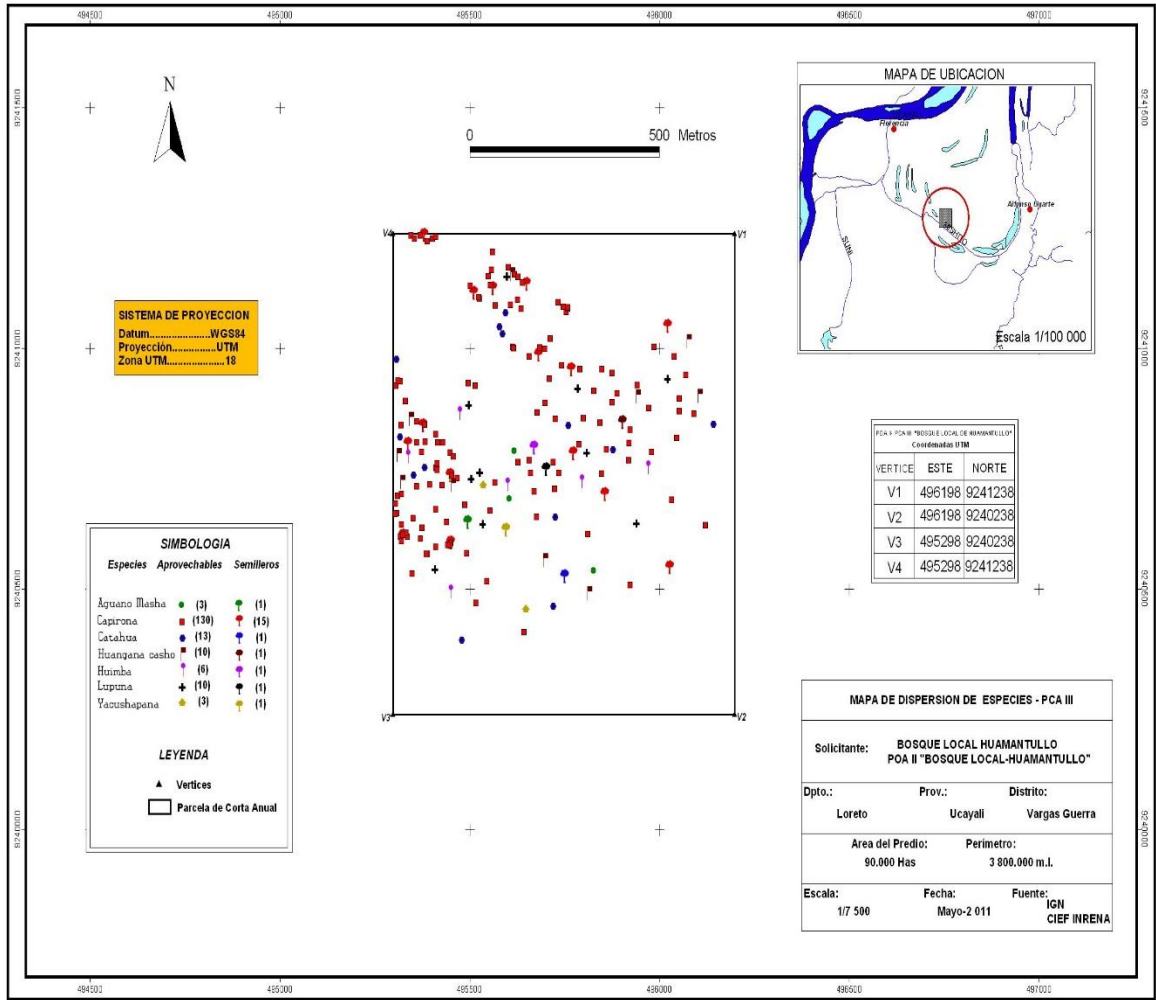


Figura 6. Mapa de dispersion de las especies.

Cuadro 14. Resultados del número de árboles por hectárea (Nº ARB/HA), volumen comercial (VC), volumen comercial por hectárea (VC/HA), Area Basal (AB), Area Basal por hectárea (AB/HA), dominancia relativa (DOM REL), abundancia relativa (ABUN REL), frecuencia relativa (FRE REL), Índice de Valor de Importancia (IVI)

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	Nº ARB	Nº ARB/HA	VC (m³)	V/HA	AB (m²)	AB/HA	DOM REL	ABUN REL	FRE REL	IVI
1	Aguano masha	<i>Paramachaerium ormosioides</i>	1	0.011	9.56	0.106	0.817	0.009	0.524	0.407	9.091	10.02
2	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	160	1.778	1230.6	13.67	97.419	1.082	62.521	65.041	9.091	136.65
3	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	15	0.167	135.59	1.507	11.4	0.127	7.316	6.098	9.091	22.50
4	Huangana casho	<i>Sloanea sp.</i>	17	0.189	153.19	1.702	13.028	0.145	8.361	6.911	9.091	24.36
5	Huayruro	<i>Ormosia sp</i>	2	0.022	15.563	0.173	1.26	0.014	0.809	0.813	9.091	10.71
6	Huimba	<i>Ceiba pentandra</i>	18	0.2	172.47	1.916	13.543	0.15	8.692	7.317	9.091	25.10
7	Lagarto caspi	<i>calophyllum brasiliense</i>	3	0.033	17.977	0.2	1.509	0.017	0.968	1.220	9.091	11.28
8	Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i>	1	0.011	9.301	0.103	0.65	0.007	0.417	0.407	9.091	9.91
9	Requia	<i>Guarea trichiloides</i>	12	0.133	89.487	0.994	6.995	0.078	4.489	4.878	9.091	18.46
10	Utucuro	<i>Septhoteca tesmanii</i>	7	0.078	52.686	0.585	4.132	0.046	2.652	2.846	9.091	14.59
11	Yacushapana	<i>Terminalia oblonga</i>	10	0.111	62.22	0.691	5.064	0.056	3.25	4.065	9.091	16.41
TOTAL			246	2.733	1948.7	21.65	155.817	1.731	100	100	100	300

Cuadro 14. Datos del censo forestal PCA III del bosque local huamantullo

N° Arb.	Especies		DAP (cm)	HC (m)	Coordenadas UTM		Condición
	N. Común	N. Científico			Este (E)	Norte (N)	
1	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	91	19	496214	9240461	Aprovechable
2	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	73	19	496249	9240456	Semillero
3	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	92	16	496227	9240474	Aprovechable
4	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	90	16	496231	9240484	Semillero
5	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	87	19	496229	9240499	Aprovechable
6	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496233	9240514	Aprovechable
7	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	19	496278	9240486	Aprovechable
8	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	92	19	496283	9240478	Aprovechable
9	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	96	19	496283	9240443	Aprovechable
10	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	19	496286	9240430	Semillero
11	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	20	496290	9240381	Aprovechable
12	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	20	496311	9240329	Aprovechable
13	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	19	496308	9240328	Aprovechable
14	LAGARTO CASPI	<i>Calophyllum brasiliense</i>	82	19	496281	9240310	Aprovechable
15	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496392	9240314	Aprovechable
16	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	19	496364	9240375	Aprovechable
17	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	77	19	496381	9240450	Aprovechable
18	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	78	20	496361	9240487	Semillero
19	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	94	20	496383	9240484	Aprovechable
20	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	20	496388	9240484	Aprovechable
21	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	89	19	496399	9240490	Aprovechable
22	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	20	496399	9240489	Aprovechable
23	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	20	496413	9240498	Aprovechable
24	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	20	496439	9240502	Aprovechable
25	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	94	20	496454	9240492	Aprovechable
26	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	102	19	496490	9240515	Aprovechable
27	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	73	19	496499	9240511	Semillero
28	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	20	496503	9240518	Aprovechable
29	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	16	496510	9240522	Semillero
30	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	92	19	496525	9240526	Aprovechable
31	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	105	19	496513	9240488	Aprovechable
32	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	96	19	496471	9240445	Aprovechable
33	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	20	496563	9240485	Aprovechable
34	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496567	9240482	Aprovechable
35	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	75	19	496572	9240483	Semillero
36	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	93	22	496577	9240472	Aprovechable
37	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	19	496543	9240457	Aprovechable
38	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	21	496511	9240422	Aprovechable
39	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	92	20	496451	9240366	Aprovechable
40	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	20	496474	9240329	Aprovechable
41	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496464	9240320	Aprovechable
42	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	96	21	496460	9240307	Aprovechable
43	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496451	9240316	Aprovechable
44	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	72	18	496447	9240318	Semillero
45	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496485	9240317	Aprovechable
46	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	21	496515	9240310	Aprovechable
47	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	89	20	496539	9240310	Aprovechable

48	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	20	496543	9240333	Aprovechable
49	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	19	496559	9240307	Aprovechable
50	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496560	9240346	Aprovechable
51	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496579	9240331	Aprovechable
52	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	20	496597	9240314	Aprovechable
53	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496596	9240316	Aprovechable
54	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	102	20	496547	9240250	Aprovechable
55	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496610	9240328	Aprovechable
56	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	20	496624	9240398	Aprovechable
57	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	95	20	496606	9240406	Aprovechable
58	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	96	19	496604	9240408	Aprovechable
59	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	72	19	496598	9240415	Semillero
60	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	20	496608	9240416	Aprovechable
61	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	97	20	496608	9240448	Aprovechable
62	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	112	20	496633	9240506	Aprovechable
63	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	95	19	496663	9240515	Aprovechable
64	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	75	19	496707	9240495	Semillero
65	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	96	20	496714	9240441	Aprovechable
66	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	88	19	496698	9240430	Aprovechable
67	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	19	496686	9240435	Aprovechable
68	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	92	19	496776	9240444	Aprovechable
69	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	19	496682	9240355	Aprovechable
70	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496646	9240346	Aprovechable
71	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	73	19	496659	9240330	Semillero
72	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	19	496661	9240329	Aprovechable
73	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	19	496667	9240326	Aprovechable
74	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	20	496699	9240333	Aprovechable
75	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	21	496697	9240358	Aprovechable
76	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	87	19	496723	9240319	Aprovechable
77	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496736	9240317	Aprovechable
78	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	91	19	496737	9240317	Aprovechable
79	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	79	19	496769	9240300	Semillero
80	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	91	20	496782	9240265	Aprovechable
81	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	19	496803	9240258	Aprovechable
82	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	19	496818	9240266	Aprovechable
83	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	20	496854	9240261	Aprovechable
84	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	21	496857	9240263	Aprovechable
85	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	18	496833	9240278	Aprovechable
86	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	19	496792	9240276	Aprovechable
87	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	76	18	496821	9240286	Semillero
88	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	106	19	496810	9240306	Aprovechable
89	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	19	496809	9240306	Aprovechable
90	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	18	496810	9240305	Aprovechable
91	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496802	9240304	Aprovechable
92	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	19	496801	9240306	Aprovechable
93	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	78	19	496793	9240299	Aprovechable
94	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496800	9240335	Aprovechable
95	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	21	496806	9240336	Aprovechable
96	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	20	496793	9240333	Aprovechable
97	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496790	9240332	Aprovechable
98	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	21	496778	9240336	Aprovechable

99	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	19	496757	9240333	Aprovechable
100	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	109	20	496768	9240396	Aprovechable
101	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	89	20	496831	9240461	Aprovechable
102	LAGARTO CASPI	<i>Calophyllum brasiliense</i>	78	19	496850	9240476	Aprovechable
103	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	20	496866	9240490	Aprovechable
104	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	92	20	496909	9240506	Aprovechable
105	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	18	496912	9240514	Aprovechable
106	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	18	496927	9240480	Semillero
107	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	103	18	496921	9240422	Aprovechable
108	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	89	18	496864	9240422	Aprovechable
109	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	101	17	496880	9240359	Aprovechable
110	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	116	21	496887	9240339	Aprovechable
111	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	18	496914	9240316	Semillero
112	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	78	20	496911	9240273	Aprovechable
113	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	19	496928	9240360	Semillero
114	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496935	9240364	Aprovechable
115	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	93	19	496951	9240371	Aprovechable
116	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	90	20	496950	9240371	Aprovechable
117	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	85	19	496940	9240375	Aprovechable
118	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496980	9240388	Aprovechable
119	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	80	19	496983	9240392	Aprovechable
120	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	81	17	496996	9240392	Semillero
121	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	21	496997	9240379	Aprovechable
122	LAGARTO CASPI	<i>Calophyllum brasiliense</i>	78	17	496997	9240413	Semillero
123	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	92	19	496957	9240417	Aprovechable
124	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496961	9240467	Aprovechable
125	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	121	21	496959	9240479	Aprovechable
126	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	91	18	496985	9240492	Aprovechable
127	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	18	496956	9240571	Aprovechable
128	HUAYRURO	<i>Ormosia sp</i>	93	19	496991	9240607	Aprovechable
129	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496985	9240606	Aprovechable
130	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496950	9240649	Aprovechable
131	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	18	496943	9240658	Aprovechable
132	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496943	9240650	Aprovechable
133	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496935	9240646	Aprovechable
134	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	20	496937	9240645	Aprovechable
135	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	16	496936	9240613	Semillero
136	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	18	496919	9240635	Aprovechable
137	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	19	496914	9240634	Aprovechable
138	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	20	496913	9240634	Aprovechable
139	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496908	9240641	Aprovechable
140	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	73	19	496897	9240638	Semillero
141	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	19	496889	9240631	Aprovechable
142	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	20	496881	9240624	Aprovechable
143	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	118	20	496939	9240697	Aprovechable
144	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	96	19	496894	9240702	Aprovechable
145	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	93	18	496860	9240664	Aprovechable
146	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	18	496867	9240612	Aprovechable
147	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	87	19	496870	9240596	Aprovechable
148	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496845	9240593	Aprovechable
149	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	19	496844	9240591	Aprovechable

150	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	19	496841	9240595	Aprovechable
151	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	87	19	496842	9240585	Aprovechable
152	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	20	496842	9240576	Aprovechable
153	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	20	496828	9240563	Aprovechable
154	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	19	496820	9240578	Aprovechable
155	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	86	20	496838	9240532	Aprovechable
156	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	118	18	496833	9240518	Aprovechable
157	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	20	496819	9240527	Aprovechable
158	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	19	496784	9240524	Aprovechable
159	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	78	18	496773	9240530	Semillero
160	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	102	19	496774	9240528	Aprovechable
161	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496778	9240551	Aprovechable
162	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	93	18	496748	9240531	Aprovechable
163	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	80	19	496748	9240532	Aprovechable
164	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	78	20	496714	9240490	Aprovechable
165	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	74	19	496790	9240626	Semillero
166	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	19	496804	9240634	Aprovechable
167	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496815	9240644	Aprovechable
168	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	93	19	496824	9240639	Aprovechable
169	LUPUNA	<i>Chorisia integrifolia</i>	91	22	496810	9240618	Remanente
170	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	92	18	496613	9240538	Aprovechable
171	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	80	18	496341	9240533	Semillero
172	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	19	496364	9240546	Aprovechable
173	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	19	496331	9240549	Aprovechable
174	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	89	18	496336	9240570	Aprovechable
175	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	108	17	496306	9240578	Aprovechable
176	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	110	20	496307	9240534	Aprovechable
177	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	110	19	496310	9240524	Aprovechable
178	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	91	19	496231	9240512	Aprovechable
179	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	83	19	496208	9240522	Aprovechable
180	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	88	21	496200	9240548	Aprovechable
181	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	93	19	496208	9241385	Aprovechable
182	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	94	19	496248	9241354	Aprovechable
183	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	18	496268	9241342	Aprovechable
184	AGUANO MASHA	<i>Machaerium inundatum</i>	102	18	496253	9241320	Aprovechable
185	AGUANO MASHA	<i>Machaerium inundatum</i>	89	19	496274	9241296	Semillero
186	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496304	9241321	Aprovechable
187	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	87	19	496307	9241332	Aprovechable
188	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	101	19	496325	9241344	Aprovechable
189	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	112	20	496327	9241368	Aprovechable
190	HUAYRURO	<i>Ormosia sp</i>	86	19	496346	9241365	Aprovechable
191	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	85	19	496319	9241334	Aprovechable
192	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	72	20	496333	9241325	Aprovechable
193	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	89	20	496330	9241281	Aprovechable
194	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	83	19	496281	9241255	Aprovechable
195	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	121	20	496373	9241182	Aprovechable
196	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	20	496402	9241159	Aprovechable
197	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	89	21	496416	9241157	Aprovechable
198	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	87	20	496442	9241153	Aprovechable
199	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	96	18	496481	9241182	Aprovechable
200	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	86	18	496498	9241174	Aprovechable

201	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	102	16	496484	9241145	Aprovechable
202	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	90	21	496485	9241199	Aprovechable
203	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	92	20	496502	9241231	Aprovechable
204	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	95	17	496500	9241241	Aprovechable
205	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	91	19	496490	9241252	Aprovechable
206	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	72	19	496494	9241272	Semillero
207	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496478	9241267	Aprovechable
208	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	90	16	496450	9241275	Aprovechable
209	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	79	19	496439	9241263	Aprovechable
210	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	93	19	496447	9241329	Aprovechable
211	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496413	9241345	Aprovechable
212	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	91	20	496577	9241387	Aprovechable
213	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	80	19	496596	9241378	Aprovechable
214	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	20	496619	9241282	Aprovechable
215	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	18	496587	9241262	Aprovechable
216	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	123	19	496564	9241211	Aprovechable
217	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	19	496596	9241203	Aprovechable
218	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496633	9241199	Aprovechable
219	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	89	20	496614	9241139	Aprovechable
220	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	97	20	496627	9241156	Aprovechable
221	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	82	19	496647	9241130	Aprovechable
222	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	20	496648	9241128	Aprovechable
223	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	116	16	496664	9241142	Aprovechable
224	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	79	19	496657	9241138	Semillero
225	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	76	18	496668	9241151	Aprovechable
226	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	75	18	496673	9241162	Aprovechable
227	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	77	19	496665	9241173	Aprovechable
228	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	20	496749	9241227	Aprovechable
229	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496771	9241236	Aprovechable
230	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	19	496774	9241287	Aprovechable
231	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	82	18	496722	9241283	Aprovechable
232	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	19	496715	9241294	Aprovechable
233	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	87	20	496717	9241337	Aprovechable
234	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	73	19	496715	9241340	Semillero
235	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	75	20	496724	9241350	Aprovechable
236	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	74	19	496727	9241349	Aprovechable
237	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	94	18	496737	9241359	Aprovechable
238	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	122	19	496734	9241384	Aprovechable
239	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	118	19	496688	9241384	Aprovechable
240	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	89	19	496759	9241374	Aprovechable
241	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	94	19	496767	9241376	Aprovechable
242	CATAHUA	<i>Hura crepitans</i>	102	19	496807	9241386	Aprovechable
243	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	96	19	496815	9241384	Aprovechable
244	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496818	9241376	Aprovechable
245	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	96	21	496862	9241383	Aprovechable
246	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	90	19	496887	9241368	Aprovechable
247	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	88	19	496974	9241274	Aprovechable
248	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	86	19	496950	9241278	Aprovechable
249	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	84	18	496948	9241266	Aprovechable
250	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	85	19	496933	9241258	Aprovechable
251	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	84	20	496916	9241270	Aprovechable

252	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	90	20	496930	9241226	Aprovechable
253	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	108	20	496907	9241226	Aprovechable
254	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	81	19	496907	9241214	Aprovechable
255	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	87	19	496895	9241230	Aprovechable
256	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	86	20	496897	9241205	Aprovechable
257	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	93	19	496897	9241205	Aprovechable
258	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	94	19	496936	9241209	Aprovechable
259	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	118	16	496959	9241176	Aprovechable
260	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	96	20	496986	9241179	Aprovechable
261	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	100	19	496945	9241128	Aprovechable
262	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	93	18	496901	9241134	Aprovechable
263	LAGARTO CASPI	<i>Calophyllum brasiliense</i>	80	17	496899	9241132	Aprovechable
264	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	116	19	496880	9241150	Aprovechable
265	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	86	19	496844	9241149	Aprovechable
266	YACUSHAPANA	<i>Terminalia oblonga</i>	72	19	496874	9241189	Aprovechable
267	HUIMBA	<i>Ceiba pentandra</i>	91	20	496864	9241210	Aprovechable
268	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	108	17	496863	9241237	Aprovechable
269	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	78	21	496816	9241231	Aprovechable
270	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	91	16	496803	9241221	Semillero
271	HUANGANA CASHO	<i>Sloanea sp</i>	81	17	496808	9241134	Semillero
272	REQUIA	<i>Guarea sp.</i>	86	20	496817	9241149	Aprovechable
273	HUAYRURO	<i>Ormosia sp</i>	85	19	496739	9241111	Semillero
274	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	79	19	496534	9241142	Aprovechable
275	UTUCURO	<i>Septotheca tesmanii</i>	93	19	496532	9241149	Aprovechable
276	CAPIRONA	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	103	21	496284	9241204	Aprovechable