

**NO SALE A
DOMICILIO**



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA FORESTAL

TESIS

**MODELOS ALOMÉTRICOS PARA NUEVE TIPOS DE BOSQUES Y ESPECIES DE LA
CUENCA DEL PASTAZA PROVINCIA DEL DATEM DEL MARAÑÓN, LORETO-PERÚ**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO FORESTAL

Autor

ANGHELO STEVE RUIZ MONTERO

Iquitos - Perú

2013

DONADO POR:

ANGHELO S. RUIZ MONTERO

Iquitos, 12 de NOV de 2013



DEDICATORIA

Al esfuerzo abnegado e invaluable de mis queridos padres Emilio Ruiz Vasquez y Martha Isabel Montero Yzquierdo; que gracias a su guía y apoyo incondicional hicieron posible la culminación de mi carrera profesional

A mi querido hermano Ricardo Emilio Ruiz Montero por su constante y abnegada colaboración brindandome la información de los avances informáticos mas recientes que el mundo globalizado nos exige

A la mujer que día a día me da la fortaleza de seguir siempre adelante para romper los obstáculos que me pone la vida y de esta manera superarme constantemente hasta alcanzar el sueño deseado, a mi novia Rosa Isabel Guerra Ramirez.



ACTA DE SUSTENTACIÓN
DE TESIS Nº 455

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentado por el Bachiller **ANGHELO STEVE RUIZ MONTERO** titulado: **MODELOS ALOMETRICOS PARA NUEVE TIPOS DE BOSQUES Y ESPECIES DE LA CUENCA DEL RIO PASTAZA PROVINCIA DEL DATEN DEL MARAÑON, LORETO, PERÚ**; formuladas las observaciones y analizadas las respuestas,

lo declaramos:

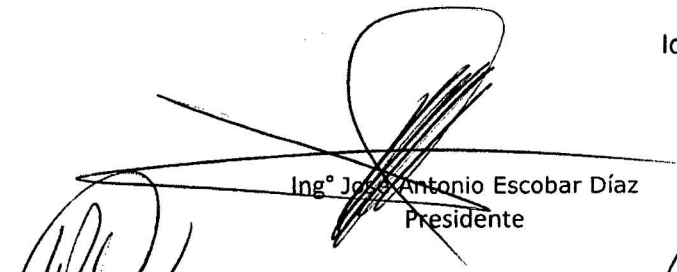
Con el calificativo de:

En consecuencia queda en condición de ser calificado:

Y, recibir el Título de Ingeniero Forestal.

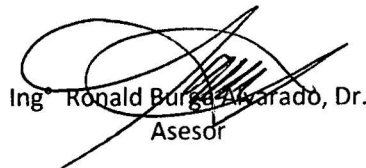
Aprobado
.....
Buena
.....
Apto
.....

Iquitos, 18 de diciembre del 2012


Ing° José Antonio Escobar Díaz
Presidente

Ing° William Pinedo Cruz, M.Sc.
Miembro


Ing° Rildo Rojas Tuanama
Miembro


Ing° Ronald Burga Alvarado, Dr.
Asesor

AGRADECIMIENTO

A dios por brindarme la oportunidad de vivir, la salud por delante de todo la inteligencia y sabiduria para alcanzar el sueño deseado

A la UNAP y su facultad de ingenieria forestal por haberme albergado durante mi formacion profesional que esta duro

A la oficina de la direccion de saneamiento fisico legal de la propiedad agraria (DISAFILPA) presidida por el ingeniero JOSE RAUL CACHAY MELENDEZ, por haberme dado la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y darme las facilidades de realizar este proyecto

A los ingenieros HERIBERTO DAVILA REATEGUI, JHONY ELIGIO LLERENA FLORES, WILBERT VARGAS AGUILAR, por el apoyo tecnico que brindaron en todo el proceso de ejecucion de la tesis

A todo el personal que labora en DISAFILPA por su apoyo permanente en el desenvolvimiento profesional.

ÍNDICE

N°	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
LISTA DE CUADROS	iv
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. EL PROBLEMA.....	3
2.1. Descripción del problema.....	3
2.2. Definición del problema.....	4
III. HIPÓTESIS..	5
3.1. Hipótesis general.....	5
3.2. Hipótesis alterna.....	5
3.3. Hipótesis nula.....	5
IV. OBJETIVOS.....	6
4.1. Objetivo general.....	6
4.2. Objetivos específicos.....	6
V. VARIABLES.....	7
5.1. Identificación de variables, indicadores e índices.....	7
VI. MARCO TEÓRICO.....	8
6.1. Modelos alométricos.....	8
6.2. Composición florística.....	13
6.3. Parámetros dasométricos.....	15
6.4. Índice de valor de importancia (IVI).....	16
6.5. Volumen.....	18
6.6. Modelos alométricos para alta diversidad de especies.....	19
6.7. Inventario.....	22
6.8. Distribución diamétrica.....	24
6.9. Número de árboles.....	24
6.10. Composición florística.....	25
VII. MARCO CONCEPTUAL.....	26

VIII. MATERIALES Y MÉTODO	28
8.1. Características del área de estudio.....	28
8.2. Materiales y equipo	29
8.3. Método	30
8.3.1. Tipo y nivel de investigación.....	30
8.3.2. Población y muestra.....	30
8.3.3. Diseño estadístico.....	31
8.3.4. Análisis estadístico.....	31
8.3.5. Procedimiento.....	31
1) Caracterizar los diferentes tipos de bosque de la cuenca del Pastaza.....	31
a) Determinación del número de árboles por clase diamétrica.....	31
b) Determinación del índice de valor de importancia	31
c) Cálculo del área basal.....	33
d) Volumen.....	33
2) Modelo de la estructura diamétrica por tipo de bosque.....	34
3) Modelo de la estructura diamétrica por especie.....	34
8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
8.5. Procesamiento de la información cartográfica.....	35
IX. RESULTADOS.....	36
9.1. Caracterización de los diferentes tipos de bosque de la cuenca del Pastaza.....	36
9.1.1. Bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado....	36
9.1.2. Bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre.....	38
9.1.3. Bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada.....	40
9.1.4. Bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada..	42
9.1.5. Bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada.....	43
9.1.6. Bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje..	44
9.1.7. Bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada.....	46
9.1.8. Bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada.....	48
9.3.9. Bosque húmedo de aguajal.....	49

9.2. Modelos alométricos para nueve tipos de bosque de la cuenca del Pastaza.....	51
9.3. Modelos alométricos para las especies con mayor número de individuos por tipo de bosque de la cuenca del Pastaza.....	52
X. DISCUSIÓN.....	55
10.1. Caracterización de los diferentes tipos de bosque.....	55
10.1.1. Composición florística.....	55
10.1.2. Distribución del número de individuos por clase diamétrica	57
10.1.3. Volumen por clase diamétrica.....	59
10.1.4. Distribución del área basal.....	60
10.2. Modelos alométricos por tipo de bosque.....	62
10.3. Modelos alométricos por especie.....	63
XI. CONCLUSIONES.....	66
XII. RECOMENDACIONES.....	67
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXO	80

LISTA DE CUADROS

N°		Pág.
1.	Variables, indicadores e índices de estudio.....	7
2.	Distribución y número de unidades de muestreo evaluados en el área de estudio.....	30
3.	Modelos alométricos que se probaron para determinar el modelo de la estructura diamétrica por tipo de bosque y por especie.....	34
4.	Clasificación de las unidades forestales del área de estudio.....	36
5.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado.....	37
6.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado.....	38
7.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre.....	39
8.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre.....	39
9.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada.....	40
10.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada.....	41
11.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada.....	42
12.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada.....	42
13.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo terraza alta fuertemente disectada.....	43
14.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada.....	44
15.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje.....	45
16.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje	46

17.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada.....	47
18.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada	47
19.	Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada.....	48
20.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada	49
21.	Índice de valor de importancia de un aguajal	50
22.	Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un aguajal	51
23.	Modelos alométricos que presentan mejor relación del número de árboles por clase diamétrica por tipo de bosque.....	51
24.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado	52
25.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre	52
26.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada	53
27.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada	53
28.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada	53
29.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje	53
30.	Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada	54

31. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada 54
32. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un aguajal 54

LISTA DE FIGURAS

N°		Pág.
1.	Mapa fisiográfico del área de estudio.....	81
2.	Mapa de unidades forestales de la cuenca del río Pastaza.....	82

RESUMEN

El estudio sobre modelos alométricos para nueve tipos de bosque y especies se realizó en un área aproximada de 1 237 733,87 ha en el área de influencia de la cuenca del río Pastaza, en la provincia del Datem del Marañón, Loreto, Perú, con el objetivo de caracterizar los diferentes tipos de bosque y determinar los modelos alométricos para nueve tipos de bosque y especies con mayor número de individuos. El diseño utilizado en el inventario forestal fue el estratificado a nivel de semidetalle y la toma de información biométrica se realizó a través de parcelas de 10 m de ancho por 1000 m de largo.

Las 25 especies más importantes que alcanzaron el mayor IVI con 284,75% (94,86%) reporta el bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada y el menor el bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre con 145,56% (48,52%). El bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada reporta el mayor número de árboles y volumen por clase diamétrica con 98,33 árb/ha y 270,16 m³/ha y el menor el bosque húmedo de aguajal con 42,67 árb/ha y 100,09 m³/ha. La distribución diamétrica por tipo de bosque presenta al modelo alométrico exponencial con el más alto ajuste con 55,56% y el menor le corresponde a los modelos cúbico y potencial con 33,33% para el primero y 11,11% para el segundo y la distribución diamétrica por especie se ajustó a los modelos de distribución de tipo lineal, cuadrático, cúbico y exponencial. Además el modelo alométrico cúbico se ajusta a la mayoría de las especies con un total de 23 que representa el 51,11% y el menor le corresponde al modelo lineal con 4,44%.

Palabras claves: Modelos alométricos, especies, clases diamétricas.

I. INTRODUCCIÓN

Las imágenes satelitales registran el comportamiento de la superficie terrestre a través de diferentes regiones del espectro electromagnético, proporcionando una gran cantidad de datos espacialmente contiguos entre sí y distribuidos a lo largo de extensas áreas geográficas. Estas propiedades les confieren la capacidad de detectar, reconocer e identificar coberturas de suelo, así como medir numerosas propiedades biofísicas y bioquímicas asociadas a ellas, ofreciendo ventajas en comparación con métodos *in situ*, que muchas veces requieren de mediciones en terreno que pueden resultar prohibidas a amplias escalas, debido a limitantes de accesibilidad, tiempo y recursos (Lillesand *et al.*, 2004; Aronoff 2005; Eastman 2006 y Pena, 2007) citado por Alvarez (2008).

El modelo matemático está constituido por relaciones matemáticas (ecuaciones y desigualdades) establecidas en términos de variables, que representa la esencia del problema que se pretende solucionar. Un modelo siempre debe ser menos complejo que el problema real, es una aproximación abstracta de la realidad con consideraciones y simplificaciones que hacen más manejable el problema y permiten evaluar eficientemente las alternativas de solución (http://www.investigacion-operaciones.com/Metodologia_IO.htm).

La medición del diámetro se utiliza para estimar, a través del uso de modelos alométricos variables de difícil medición, tales como biomasa de madera y foliar entre otros. En diversos estudios sobre silvicultura, ecología del bosque y fisiología de árboles se han utilizado una variedad de instrumentos de medición que a menudo difieren en exactitud, precisión, costo o simplicidad operacional (López *et al.*, 2006).

Los modelos alométricos ayudan en el cálculo de la biomasa de grandes áreas forestales, valiéndose de la correlación existente entre las variables de difícil medición (pesos) y aquellas directamente medidas en inventarios forestales (diámetro a la altura del pecho y altura comercial o total) (Watzlawick *et al.*, 2001) citado por Alvarez (2008). Asimismo, Los modelos alométricos ayudan a estimar el diámetro de los árboles forestales, valiéndose de la correlación existente entre las variables que directamente son medibles en los inventarios forestales como el diámetro a la altura del pecho y la altura comercial o total (Watzlawich, *et al.*, 2001). El objetivo de la evaluación de modelos es seleccionar aquellos que presenten el mejor balance entre la capacidad de ajuste de los datos y su complejidad. Modelos con un mayor número de parámetros tienden a ajustar mejor una base de datos, no obstante tienden a ser más inestables y modelar la variabilidad de esos datos más que su tendencia (Posada, *et al.*, 2007).

El análisis de las relaciones entre diferentes dimensiones de la planta puede ser útil en los estudios de crecimiento en diámetro y altura; en especial, el principio de crecimiento alométrico determina el crecimiento de una parte del organismo en relación con el organismo entero o alguna parte del mismo (Gayon, 2000). Las ecuaciones alométricas que relacionan al DAP con otros atributos, son una importante y frecuente herramienta usada en investigaciones ecológicas (Martin, *et al.*, 1998). Los modelos alométricos tienen mucha aplicación en el campo forestal, porque presentan mucha flexibilidad en su uso; las variables más usadas son: el diámetro a la altura del pecho (dap), diámetro a la altura del tocón (dat), altura comercial (hc) y altura total (ht) Prado, *et al.* (1987); Garcinuño, (1995) y Ganoso *et al.*, (2002) citado por Alvarez, (2008). Por tal razón en el presente estudio se determinó el modelo alométrico para nueve tipos de bosque y especies de la cuenca del Pastaza.

II. EL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

Una perturbación es un evento relativamente discreto en tiempo y espacio, que altera la estructura de poblaciones, comunidades y ecosistemas. Puede alterar la densidad, biomasa o la distribución espacial de la biota, afectar la disponibilidad de recursos y producir cambios en el ambiente físico (Walker y del Moral, 2003). En los bosques húmedos tropicales existen ecosistemas que presentan alto número y diversidad de especies, pero están siendo perturbadas por la pérdida de bosques primarios que constituyen las principales amenazas a la diversidad biológica, cuyas causas le corresponden en parte a incremento de las fronteras agropecuarias y la explotación de maderas bajo esquemas que no corresponden a las realidades ecológicas.

El empleo de los modelos alométricos desarrollados en regiones diferentes para la estimación de la biomasa, el diámetro, altura total y volumen, presentan limitaciones debido a las distintas condiciones que rigen el crecimiento de los árboles entre las cuales se incluyen la genética, las subpoblaciones locales, el clima y los suelos. Estos factores son determinantes en el desarrollo de las plantas de ahí la importancia de la generación y eficiencia de modelos alométricos (Alvarez, 2008).

Una de las herramientas más importantes que actualmente disponemos para analizar y predecir el comportamiento de un sistema biológico es la construcción y posterior simulación de un modelo matemático. Son muchas las razones que justifican la edad de oro que hoy en día vive la modelización matemática, pero

debemos de destacar, en primer lugar, el mejor conocimiento de los procesos biológicos, y en segundo lugar, el espectacular avance de los ordenadores y el software matemático (Alvarez, 2008).

Los modelos y la realidad están relacionados a través de dos procesos: la abstracción y la interpretación. El primero de ellos nos obliga a encontrar cuáles son los elementos más importantes del problema y cuáles son los accesorios. Para saber si un elemento es o no importante tendremos que ver su efecto relativo en la evolución del sistema. En cuanto a la interpretación, debemos de entenderla como la manera en que los componentes del modelo (parámetros, variables) y su comportamiento pueden estar relacionados con los componentes, características y comportamiento del sistema real que queremos modelar (Segura, *et al.*; 2008).

Hoy en día es muy escasa la información sobre los modelos alométricos para estimar los diámetros y número de individuos por clases diamétricas en los bosques tropicales, por tal razón en el presente estudio se intenta llenar los vacíos a través de la información de los modelos alométricos, para facilitar la estimación de los diámetros de los árboles de los diferentes tipos de bosque y especies más importantes.

2.2. Definición del problema

¿Cuál es el modelo alométrico para nueve tipos de bosques y especies de la cuenca del Pastaza?

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

El modelo alométrico de las plantas del bosque por clase diamétrica es del tipo exponencial negativa

3.2. Hipótesis alterna

Solo con las especies esciófitas el modelo alométrico de las plantas del bosque es del tipo exponencial negativa y en las demás especies no.

3.3. Hipótesis nula

El modelo alométrico para todas las especies es del tipo exponencial negativa.

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Determinar el modelo alométrico para nueve tipos de bosque y especies de la cuenca del Pastaza.

4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar los diferentes tipos de bosque de la cuenca del Pastaza.
- Determinar el modelo alométrico para nueve tipos de bosque de la cuenca del Pastaza.
- Determinar el modelo alométrico para las especies con mayor número de individuos por tipo de bosque de la cuenca del Pastaza.

V. VARIABLES

5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

En el Cuadro 1, se presenta las variables de estudio con sus respectivos indicadores e índices, en la cual la variable independiente está representada por la clase diamétrica (X) y el tipo de bosque y las especies constituyen la variable dependiente (Y).

Cuadro 1. Variables, indicadores e índices

Variables	Indicadores	Índices
Independiente (X)		
Clase diamétrica	Clases diamétricas	Número de individuos r , y R^2 .
Dependiente (Y)		
Tipo de bosque	Nueve tipos de bosque	Unidades, r , y R^2 .
Especies	Número de individuos	Unidades, r , y R^2 .

VI. MARCO TEÓRICO

6.1. Modelos alométricos

En un estudio sobre modelos alométricos ajustados para predecir el volumen comercial y la biomasa aérea de las dos especies nativas en plantaciones forestales del trópico de Cochabamba, Bolivia, mostraron altos coeficientes de determinación ajustado (R^2 Ajustado) mayores a 0,88 y 0,96 para *Centrolobium tomentosum* y *Schizolobium parahyba* respectivamente. Asimismo, la combinación del dap y altura comercial es la que mejor explican el volumen comercial de las especies estudiadas (0,99 R^2 ajustado). Sin embargo, para la estimación de biomasa aérea, las variables independientes que mejor explicaron son; dap (0,93 R^2 Ajustado para *Centrolobium tomentosum*) y la combinación de la variable dap con la altura total (0,98 R^2 ajustado para la especie *Schizolobium parahyba*) (Alvarez, 2008).

Para este trabajo de investigación los modelos lineales con transformaciones de las variables independientes o dependientes ajustaron mejor el volumen comercial y la biomasa aérea de las especies estudiadas. Los parámetros técnicos y modelos alométricos generados en el presente estudio son la herramienta primaria para poder realizar cuantificaciones confiables de existencias de carbono en los árboles de *Centrolobium tomentosum* y *Schizolobium parahyba* de las plantaciones forestales del trópico de Cochabamba. También permiten estimar los cambios que se producen a lo largo de los ciclos de vida de los rodales, con base en la información de Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPMs) (Alvarez, 2008).

La existencia de patrones alométricos en cinco especies arbóreas pioneras tropicales, encontrando dos patrones distintos: uno relacionado con un mayor

crecimiento de la altura, asegurando un espacio en el dosel, y el otro más ligado al crecimiento del diámetro y de la copa, ocupando mayor espacio horizontal fue el estudio realizado por Fontes (1999). Mientras que Alves y Santos (2002), encontraron que no es posible predecir las relaciones alométricas sólo por el tamaño de los árboles adultos y su posición en el dosel. Dicha variación pudiera estar relacionada con cambios del tamaño dependientes de respuestas diferentes a la disponibilidad de luz y rasgos demográficos. Una característica interesante de las poblaciones de plantas es que los intervalos individuales de tamaño son muy amplios como resultado de la competencia asimétrica por la luz (Weiner, *et al.*, 2001) o por la distribución poco uniforme de otros recursos. Acompañando al gradiente del recurso luz en el ambiente, las plantas han desarrollado dos estrategias biológicas extremas básicas conocidas como esciofitismo o tolerancia a la sombra, y heliofitismo o intolerancia a la sombra (Whitmore, 1991).

En un estudio realizado por Delgado, *et al.*; (2005), obtuvieron relaciones alométricas diámetro-altura para 34 especies de árboles de la Reserva Forestal Imataca con alto valor de importancia, para ser incorporadas al modelo de base individual FACET para simular el establecimiento, crecimiento y mortalidad de árboles en la Reserva. Las alometrías varían para los distintos grupos funcionales, revelando relaciones alométricas asociadas a las características de tolerancia a luz y altura máxima de las especies. Este resultado permitió generar prototipos por grupo ecológico que pueden ser usados para revelar patrones generales de crecimiento y facilitar las predicciones acerca del desarrollo del bosque. Por su parte Lagos y Vanegas (2003), en un estudio sobre el impacto del aprovechamiento forestal en la biomasa y carbono de bosques naturales de

Nueva Quezada, río San Juan, determinaron que los modelos alométricos son una herramienta de gran utilidad para la estimación de biomasa de árboles. Los modelos alométricos logarítmicos fueron los de mejor ajuste a los datos de la biomasa total de los árboles.

Thompson, (1917) y Huxley (1932), en trabajos recientes han demostrado el poder del análisis alométrico para interpretar variaciones en las plantas (Niklas, 1994; Niklas y Enquist, 2002). Su uso en la biología vegetal ha consistido principalmente en el desarrollo de relaciones correlativas entre variables vinculadas al tamaño para aplicaciones en la agricultura, funcionamiento de ecosistemas y manejo de bosques (Niklas y Enquist, 2002).

Una aplicación importante es la estimación de la altura del árbol a partir de su diámetro medido a la altura de pecho (DAP), a una altura estándar de 1,37m. El DAP explica mucha de las variaciones en altura (Zeide y Vanderschaaf, 2002), y como resultado, la relación alométrica DAP-altura ha sido utilizada como uno de los factores en el estudio de la dinámica de crecimiento del bosque. Esta relación ha sido también empleada para demostrar que el diámetro se incrementa a una tasa más rápida que la altura durante el crecimiento, como lo predicho por los modelos biomecánicos (Henry y Aarssen, 1999).

Fontes (1999), estudió la existencia de patrones alométricos en cinco especies arbóreas pioneras tropicales, encontrando dos patrones distintos: uno relacionado con un mayor crecimiento de la altura, asegurando un espacio en el dosel, y el otro más ligado al crecimiento del diámetro y de la copa, ocupando mayor espacio horizontal. Alves y Santos (2002), encontraron que no es posible predecir las

relaciones alométricas sólo por el tamaño de los árboles adultos y su posición en el dosel. Dicha variación pudiera estar relacionada con cambios del tamaño dependientes de respuestas diferentes a la disponibilidad de luz y rasgos demográficos. Una característica interesante de las poblaciones de plantas es que los intervalos individuales de tamaño son muy amplios como resultado de la competencia asimétrica por la luz o por la distribución poco uniforme de otros recursos (Weiner, *et al.*, 2001). Acompañando al gradiente del recurso luz en el ambiente, las plantas han desarrollado dos estrategias biológicas extremas básicas conocidas como esciofitismo o tolerancia a la sombra, y heliofitismo o intolerancia a la sombra (Whitmore, 1991).

Ojeda (1974), reporta resultados de un inventario realizado en Von Humboldt, en el cual el ajuste de las curvas es muy bajo en la prueba de "t", es decir hay diferencia significativa, en la prueba de "X²" chi-cuadrado da una diferencia de altamente significativa, en la prueba de correlación "r" es relativamente bajo y la distribución diamétrica no es la misma en todas las masas.

Pelagio (1975), en un estudio de la distribución de frecuencias por clases diamétricas de 26 grupos de especies forestales del bosque nacional Alexander Von Humboldt, determinó que la curva exponencial de distribución de frecuencias por clases diamétricas se ajusta excelentemente en 88,46% de las especies estudiadas. Por su parte Ojeda (1974), encontró que la fórmula exponencial de distribución de frecuencias por clases diamétricas propuesta por Meyer se ajusta perfectamente a las especies forestales materia de estudio, lo cual se sustenta en la estrecha correlación de los datos observados y calculados. Así mismo Villanueva (1984), en un inventario forestal de los bosques de San Juan del Ojeal

en el río Amazonas muestra que la distribución diamétrica de árboles se ajustó a una distribución de tipo exponencial.

Así mismo manifiesta que la estructura diamétrica total del bosque de terraza, varillal y aluvial, muestra que más del 90% de los individuos se concentran en la clase diamétrica para DAP inferior a 10 cm. También hace referencia que la distribución diamétrica total y por especie de árboles, se ajustó a un modelo de distribución de tipo exponencial, es decir mayor concentración de árboles en las clases diamétricas inferiores. Sobre el comportamiento silvicultural de las principales especies, demuestra que en los tres tipos de bosque las especies son tolerantes a la sombra; también indica que estos bosques no se encuentran en estado de equilibrio.

En un inventario forestal con fines de valorización en la carretera Iquitos-Nauta, Pérez (2001), encontró la presencia de 191 árboles, donde la mayor cantidad de individuos se encuentran presentes en las clases diamétricas inferiores y las proyecciones de las curvas de distribución de individuos por clase diamétrica muestran una curva de tipo exponencial, el mismo que resulta ser típica de los bosques amazónicos. Así mismo, manifiesta que la distribución volumétrica muestra una proyección irregular, alcanzando el máximo volumen en las clases inferiores por la presencia de gran cantidad de individuos.

Rengifo (2012), reporta para un estudio realizado en la zona de Contamana que el bajo coeficiente de determinación que presentan algunas especies en ambos tipos de bosque se debe a la no presencia de árboles en la mayoría de las clases diamétricas y que la distribución diamétrica por tipo de fisonomía se ajustó al

modelo de distribución de tipo exponencial y cuadrática; mientras que la distribución diamétrica por especie se ajustó a los modelos de distribución de tipo exponencial, cuadrático, cúbico y lineal y finalmente manifiesta que el ajuste de los modelos matemáticos para la estructura diamétrica permitirán estimar los diámetros de los árboles por especie y por fisonomía. Mientras que Villacorta (2012), indica para un trabajo realizado en la cuenca del río Arabela que la distribución diamétrica por tipo de bosque se ajustó al modelo de distribución de tipo exponencial, es decir mayor concentración de árboles en las clases diamétricas inferiores; mientras que la distribución diamétrica por especie se ajustó a los modelos de distribución de tipo exponencial, cuadrático y cúbico.

6.2. Composición florística

Una de las características más saltantes del bosque tropical es su gran complejidad en cuanto a la composición florística. En promedio, en las regiones tropicales o subtropicales, existen más de 2000 especies forestales diferentes, las que a nivel de zonas o localidades llegan a presentar entre 200 a 300; estableciéndose a nivel de hectárea un promedio de 40 a 50 especies diferentes, aunque hay excepciones (Malleux, 1982). Por su parte Villacorta (2012), reporta para un estudio realizado en la cuenca media del río Arabela 17 familias con mayor número de géneros y especies los cuales aportan el 73,93% del total. Las familias más diversas son las Fabaceae, Euphorbiaceae, Annonaceae y Rubiaceae, siendo la familia Fabaceae la más numerosa con 23 géneros y 37 especies.

Vidurruzaga (2003), reporta para un inventario con fines de manejo en la carretera Iquitos-Nauta un total de 202 especies maderables y 7 especies no maderables,

los cuales se encuentran agrupados en 41 familias botánicas, siendo los más importantes por su abundancia las Fabaceae, Lecythidaceae, Euphorbiaceae, Myristicaceae y Moraceae. Por su parte Macedo (2012), ha registrado para un inventario forestal ejecutado en la comunidad campesina de Tres Unidos en total 10 familias de plantas con 18 géneros y 19 especies. Asimismo, las familias Lauraceae, Fabaceae, Myristicaceae y Vochysiaceae son las que presentaron mayor cantidad de especies con un total de 13, con predominio de los géneros *Ocotea* y *Vochysia*.

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. Por su parte Paima (2010), en el distrito del Tigre en un bosque de terraza baja para árboles ≥ 40 cm de dap, registró como composición florística 15 especies comerciales distribuidas en 11 familias botánicas; las familias más importantes para este bosque son: Las Fabaceas con el 27,27 % de especies, seguida de las Lauraceas y Lecythidaceas con el 18,18 % de especies registradas; este grupo de familias representan el 63,63 % de especies inventariadas. Mientras que Díaz (2010), evaluando un bosque de terraza baja, en el distrito del Napo, encontró 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 Fabaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Lecythidaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae y Annonaceae; mientras que Martínez (2010), muestra los resultados del inventario forestal en un bosque de terraza baja en el distrito de Jenaro Herrera donde registró un total de 2012 individuos, distribuidos en 46 familias, 185 especies y 121 géneros, de las cuales las familias más representativas son: Fabaceae (15), Rubiaceae (11), Sapotáceas, Moraceae y Apocynaceae (10), Chrysobalanaceae (9) y Lauraceae (9).

6.3. Parámetros dasométricos

Vidurizaga, (2003), manifiesta haber encontrado en total 182 árboles/ha que representa aproximadamente el 89,66% de la población y para árboles con diámetro comercial mayor o igual a 40 cm de dap asciende a 48 árboles/ha (35,22%). Villacorta (2012), indica que el mayor número de árboles por clase diamétrica se ha registrado en el bosque húmedo de colina baja con un total de 1673 árboles por hectárea, mientras que el menor le corresponde al bosque húmedo de terraza media con 588; por su parte Macedo (2012), ha registrado en total 53,2 árb/ha de los cuales el mayor número de árboles se concentra en la cuarta clase diamétrica (60-70 cm) con 14,4 árboles/ha que representa el 27,08% del total. Asimismo, Velásquez (2000) citado por Balseca (2010), en la evaluación volumétrica y económica de tres tipos de bosques aluviales en el río Ucayali, manifiesta que la distribución de la frecuencia diamétrica es regular, debido a que en las dos primeras clases diamétricas se encuentran el mayor número de árboles, los cuales representan el 64,02% que corresponde al 35,98% de las clases diamétricas para aprovechamiento forestal.

Díaz (2010), manifiesta que existe la posibilidad de que en el bosque de terraza baja se encuentre 02 individuos de especies comerciales por hectárea para árboles ≥ 40 cm de dap; entre las especies representativas presenta a la “cumala” con 145 individuos que constituye el 17,95 % del total de individuos del área evaluada; “marupa” con 63 individuos que indica el 7,80 % de participación en el bosque evaluado y con menor participación muestra a las especies “quinilla” y “cumala colorada” con 62 y 60 individuos, lo que significa que la participación es de 7,67 % y 7,43%, respectivamente. Mientras que Bermeo (2010), registró para árboles ≥ 30 cm de dap 66 individuos por hectárea en la cuenca del río Itaya. Del Risco (2006), en el Distrito de Mazán encontró 210 individuos/ha para árboles ≥ 20 cm de dap y Paima (2010), identificó 33 árboles comerciales por hectárea en la zona del río Tigre del Marañón para árboles comerciales;

6.4. Índice de valor de importancia (IVI)

Villacorta (2011), manifiesta que las 25 especies más importantes que reportan el mayor IVI con 167,340% se presenta en el bosque húmedo de colina baja y el menor le corresponde al bosque húmedo de terraza alta con 149,184%. Mientras que Macedo (2012), revela que las 5 especies más importantes del área reportan un IVI de 218,83%, que representa el 72,94% del total; siendo la *Vochysia brachelineae* Standl “quillosa blanca” (44,54%), de la familia Vochysiaceae como la especie ecológicamente más importante del bosque, que sobresale por su abundancia y frecuencia; mientras que Vidurruzaga (2003), muestra en su trabajo de investigación que las familias con mayor índice de valor de importancia ecológica son: Fabaceae (60,2%), Lecythidaceae (43,6%), Euphorbiaceae (27,4%), Myristicaceae (20,1%), Moraceae (17,2%) y Sapotaceae (15,7%).

En el estudio de ZEE para la cuenca del río Nanay, se encontró que en los bosques de colinas bajas: el IVIs o importancia ecológica se registraron para las formas vegetales ≥ 10 cm de DAP, 76 especies, que incluye a 4 especies de palmeras, distribuidas en 510 individuos/ha y 23,2010 m²/ha de área basal, dando como resultado promedio por individuo un aproximado de 0,045 m²/ha de área basal. Las palmeras “ungurahui”, “casha pona”, “chambira” y “huasaí”, suman un total de 36 individuos/ha, las que se distribuyen en 30; 2;2 y 2 individuos/ha respectivamente. El resto de los individuos son especies con 474 arb/ha (IIAP, 2005).

Díaz (2010), registró para las especies comerciales en un bosque de colina baja un grupo de siete especies representativas con 147,77% de participación en la estructura del bosque evaluado, estas especies son “cumala”, “marupa”, “quinilla”, “cumala colorada”, “tornillo”, “azúcar huayo” y “estoraque”; mientras que Bermeo (2010), indica haber encontrado para árboles ≥ 30 cm de dap 16 especies comerciales como especies representativas de un bosque de colina clase I con 149,3 de IVI %; entre las especies que destacan se tiene a la “tangarana” (14,41 %), “pashaco” (13,76 %), “machimango” (10,83 %), “machimango blanco” (10,59 %) y “quinilla” (9,36 %).

En el estudio de la ZEE del sector Caballococha-Palo seco-Buen suceso, en la cuenca del Yavarí las cuatro especies más importantes reportan un IVI de 53,22% del total, entre ellas tenemos *Couepia bernardii* “parinari” (15,67%), *Alibertia hispida* “caimitillo” (14,86%), *Eschweilera albiflora* “machimango blanco” (11,66%) y *Otoba parvifolia* “aguanillo” (11.03%). Mientras que en la cuenca del Amazonas las especies más importantes reportan un IVI de 71,62%, donde están

representados por *Sterculia frondosa* “castaña” (22,12%), *Couepia bernardii* “parinari” (20,03%), *Alibertia hispida* “caimitillo” (18,3 1%) y *Eschweilera laevicarpa* “machimango blanco” (11,16%) (INADE, 2002).

6.5. Volumen

Villanueva (1977), en Puerto Almendras divide el área total en dos blocks de estudio y encuentra un volumen promedio de 126 m³/ha para el primer block y 130 m³/ha para el segundo block. Asimismo, para el bosque de Santa Cruz, reporta un volumen de 90,58 m³/ha y para el bosque de San Juan de Ojeal-Río Amazonas 194,60 m³/ha. Por su parte Padilla (1989), encuentra los siguientes promedios de volumen en diferentes inventarios efectuados: 120,57 m³/ha para los bosques de Shishinahua en la zona de Yurimaguas y 189,32 m³/ha para el bosque del Centro Experimental de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Los volúmenes sean estos totales o comerciales, varían sustancialmente con relación al tipo de bosque o calidad de sitio; así determinó un volumen de 121,02 m³/ha en el bosque aluvial clase I, 79,30 m³/ha en el bosque aluvial clase II, 165,73 m³/ha en el bosque de colina baja clase I, 162,80 m³/ha en el bosque de colina baja clase II y 137,20 m³/ha en el bosque de colina baja clase III (Malleux, 1982).

INADE (1998), en un inventario realizado en los bosques del río Algodón encontró que el volumen de madera comercial considerando árboles con DAP superior a 40 cm varía de acuerdo a la zona de muestreo. Reporta para aguajales 22,342 m³/ha de madera, en zona inundable 44,876 m³/ha, en la zona 1 de muestreo que corresponde a suelos de terraza baja 23,80 m³/ha; en la zona 2 realizada en

bosques de terraza alta 19,85 m³/ha; en la zona 3 en bosques de terraza alta 44,20 m³/ha y en la zona 4 en un bosque de terraza baja el volumen fue de 28,38 m³/ha de madera comercial.

6.6. Modelos alométricos para alta diversidad de especies

En bosques con alta diversidad de especies, estos modelos pueden ser simplificados por agrupamiento de especies estableciendo criterios adecuados. Aunque esta simplificación reduce el contenido de información, revela los patrones generales y facilita las predicciones acerca del desarrollo del bosque (Swaine y Whitmore, 1988). Por ejemplo, con los modelos ZELIG, FACET se han establecido grupos funcionales de acuerdo a los requerimientos de claro (dependencia de la luz) y capacidad de creación de claros (altura máxima) de las especies (Acevedo, 1980). Además, es de gran interés, tanto científico como aplicado, extrapolar la dinámica a escala de parcela a la escala de paisaje, que exige ejecutar la simulación para condiciones ambientales heterogéneas. Los modelos de transición permiten simplificar la simulación de la dinámica forestal a esta escala, definiendo cada estado de transición por medio de un tipo de cobertura definido como una combinación de especies (o de grupos funcionales) dominantes y estado sucesional, como se ha hecho en varias aplicaciones del modelo MOSAIC (Acevedo, *et al.*, 1995; Delgado, 2000 y Abbott-Wood, 2002).

Alvarez (2008), recomienda por su simplicidad los modelos alométricos con una sola variable independiente (dap), debido a que es la medición más exacta que se tiene de los inventarios de plantaciones forestales y es la variable más fácil de medir. En la mayoría de los trabajos realizados en zonas tropicales se ha encontrado que la variable independiente que mejor explica la biomasa de un

árbol es el diámetro a la altura del pecho; asimismo, uno de los modelos más utilizados en los estudios de biomasa para relacionar la biomasa de un árbol o la biomasa de uno de sus componentes, con alguna variable de fácil medición es el modelo alométrico (Overman *et al.*, 1994 y Enquist *et al.*, 1988 citados por Alvarez 2008).

En bosques con alta diversidad de especies, estos modelos pueden ser simplificados por agrupamiento de especies estableciendo criterios adecuados. Aunque esta simplificación reduce el contenido de información, revela los patrones generales y facilita las predicciones acerca del desarrollo del bosque (Swaine y Whitmore, 1988). Los modelos de transición permiten simplificar la simulación de la dinámica forestal a esta escala, definiendo cada estado de transición por medio de un tipo de cobertura definido como una combinación de especies (o de grupos funcionales) dominantes y estado sucesional, como se ha hecho en varias aplicaciones del modelo MOSAIC (Acevedo *et al.*, 1995; Delgado, 2000 y Abbott-Wood, 2002).

Los modelos matemáticos tienen muchas ventajas sobre una descripción verbal del problema. Una ventaja obvia es que el modelo matemático describe un problema en forma mucho más concisa. Esto tiende a hacer que toda la estructura del problema sea más comprensible y ayude a revelar las relaciones importantes entre causa y efecto. De esta manera, indica con más claridad que datos adicionales son importantes para el análisis. También facilita simultáneamente el manejo del problema en su totalidad y el estudio de todas sus interrelaciones. Por último, un modelo matemático forma un puente para poder emplear técnicas matemáticas y computadoras de alto poder, para analizar el problema. Sin duda, existe una amplia

disponibilidad de paquetes de software para muchos tipos de modelos matemáticos, para micro y minicomputadoras. http://www.investigacion-operaciones.com/Metodologia_IO.htm.

Los modelos pueden ser evaluados de acuerdo con los siguientes criterios: el coeficiente de determinación (R^2), el coeficiente de determinación ajustado (R^2 ajustado) y el error cuadrático medio de predicción (ECMP), entre otros. El coeficiente de determinación se interpreta como la proporción de la variabilidad total en Y explicable por la variación de la variable independiente o la proporción de la variabilidad total explicada por el modelo (Di Rienzo *et al.*, 2001).

Por otro lado, la alometría es una herramienta que permite relacionar características físicas o fisiológicas de las especies forestales para predecir su comportamiento en el futuro (King 1990, 1996; O' Brien, *et al.*, 1995. y Leite, 1999). Esta técnica permite obtener parámetros de interés para investigadores y planificadores de sistemas de aprovechamiento intensivo de los recursos naturales.

La validación del modelo es el proceso de contrastar las predicciones propuestas por el modelo con los datos experimentales. Es evidente que si existen grandes diferencias entre estos valores debemos de rechazar el modelo propuesto. (Segura, *et al.*; 2008).

La alometría es una herramienta que permite relacionar características físicas o biológicas de las especies forestales para predecir su comportamiento en el futuro. Esta técnica permite obtener parámetros de interés para investigadores y planificadores de sistemas de aprovechamiento intensivo de los recursos naturales (King, 1996 citado por López, *et al.*, 2003).

Para el manejo del bosque, se requiere además de ecuaciones de crecimiento simples como el volumen, modelos para predecir tamaños; por ejemplo, la altura y el volumen pueden ser expresados como funciones alométricas del diámetro, y su distribución en tamaños, puede ser estimada con la distribución Weibull (Vanclay, 1994).

Un modelo de crecimiento se considera efectivo si está expresado en función de variables predictoras fáciles de medir, con un coeficiente de determinación *relativamente* alto, por arriba de 0,8. Mientras menor número de variables predictoras estén implicadas en un modelo, más apropiado es para ser usado; con muchas variables predictoras, el modelo se vuelve muy sensible a las relaciones entre ellas, especialmente, si algunas de esas variables están altamente correlacionadas (Alder, 1980). Las mejores variables independientes para predecir el crecimiento, ya sea en volumen, altura, diámetro o área basal, deben ser seleccionadas mediante un análisis estadístico objetivo, a través del cual se determine que estas variables estén relacionadas individualmente y en forma conjunta con la variable dependiente de interés (Klepac, 1983).

6.7. Inventario

El inventario es un instrumento de planificación, pues ofrece datos estadísticos seguros en lo referente a la cuantificación y distribución de los individuos vegetales, como también la caracterización de la población vegetal y la evaluación de la diversidad biológica Robles (1978); Péllico Neto y Brena (1997) y Prodan (1997), citado por Moscovich *et al* (2003). Para Orozco y Brumér (2002), es un procedimiento útil para obtener información necesaria para la toma de decisiones sobre el manejo y aprovechamiento forestal. Mientras que para Israel (2004),

citado por Loja (2010), consiste en extraer información, es decir es para saber como aprovecharlo, es como una radiografía del bosque, un resumen de su situación en un tiempo dado. El propósito del inventario es la preparación de un plan de aprovechamiento forestal, poniendo énfasis en recolectar información exacta (con el mínimo error) y al más bajo costo posible sobre: topografía detallada del terreno, cálculo del área efectiva de aprovechamiento, de las zonas de protección, localización de rutas de transporte, e información sobre ubicación, cantidad, tamaño y calidad de los productos que se quiere aprovechar (CATIE, 2002, citado por Torres, 2010).

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" (Orozco y Brumér, 2002).

Israel (2004), indica que un inventario forestal consiste en extraer información, es decir es para saber cómo aprovecharlo, es como una radiografía del bosque, un resumen de su situación en un tiempo dado. Se trata de relevar una serie de cualidades de los árboles y el ambiente en determinados puntos del bosque (llamados parcelas) considerados representativos según los objetivos del inventario; el mismo autor, menciona que constituye la parte fundamental de la planificación de la ordenación forestal con fines de aprovechamiento y manejo sostenible, ya que permiten determinar de manera cualitativa y cuantitativa el potencial del recurso forestal.

6.8. Distribución diamétrica

Una aplicación importante es la estimación de la altura del árbol a partir de su diámetro medido a la altura de pecho (DAP), a una altura estándar de 1,37m. El DAP explica mucha de las variaciones en altura (Zeide y Vanderschaaf, 2002), y como resultado, la relación alométrica DAP-altura ha sido utilizada como uno de los factores en el estudio de la dinámica de crecimiento del bosque. Esta relación ha sido también empleada para demostrar que el diámetro se incrementa a una tasa más rápida que la altura durante el crecimiento, como lo predicho por los modelos biomecánicos (Henry y Aarssen, 1999). Las ecuaciones alométricas que relacionan al DAP con otros atributos, tales como biomasa, volumen de carbono y área foliar, son una importante y frecuente herramienta usada en investigaciones ecológicas (Martin, *et al.*, 1998).

6.9. Número de árboles

Pandolfi (1974), expresa que la floresta tropical es heterogénea. Existe gran número de especies forestales por unidad de área.

Para Hawley y Smith (1972), en las masas irregulares al envejecer en cada uno de los pequeños grupos uniformes disminuye el número de árboles, al principio rápidamente y luego más despacio, puede llegar el momento en que, de un grupo inicial de un centenar de individuos, no sobrevivirá más que uno. Bruce y Schumacher (1965), citado por Burga (1993), señala que si un bosque no es absolutamente de la misma edad, en su fase de plantitas hay miles de aquellos por ha, a medida que los arbolitos van aumentando de tamaño compiten unas con otras cada vez con mayor intensidad para conseguir luz y humedad hasta que llega el momento en que los individuos más débiles mueren suprimidos por sus

vecinos más robustos. De la lucha continúa durante toda la vida; el resultado es que el número de árboles por ha disminuye muchísimo hasta que en la madurez queda a menudo menos del 1% de los árboles que había al comienzo. FAO (1974), explica que una floresta irregular equilibrada tendría tantos árboles en cada clase de diámetro como una floresta regular (o normal) equilibrada, compuesto por rodales uniformes, cubriendo un área igual y que contuviera las mismas clases de edad.

6.10. Composición florística

Los bosques tropicales presentan una composición fuertemente mixta, con una gran cantidad de especies por unidad de superficie (hasta más de 1000 por hectárea), varía de un lugar a otro del bosque, lo cual está ligado a las diferencias del patrón o tipo de distribución de las especies arbóreas individuales, relacionadas a su vez a las condiciones del medio (principalmente el suelo) y a las características inherentes a las especies (Gómez, 1972). Heinsdijk y Miranda (1963), señalan que el bosque tropical es una mezcla de pequeños y grandes árboles con una gran variedad de diámetros (DAP) semejante a los que se observan en países templados de desigual edad, donde todavía la variación del diámetro es menor. Hawley y Smith (1980), consideran que el crecimiento en diámetro de los árboles es más variable que la altura.

VII. MARCO CONCEPTUAL

Modelo. Es la representación abstracta de algún aspecto de la realidad. Regalado *et al.* (2005).

Modelo alométrico. Son ecuaciones matemáticas que permiten realizar estimaciones en función de unas pocas variables de fácil medición, tales como el diámetro a la altura del pecho (dap) y/o la altura total (Loetsch *et al.* 1973; Cailleux, 1980; Husch *et al.*, 1982 y Parresol, 1990). Citado por Segura y Andrade (2008).

Árboles. Son plantas leñosas perennes que tienen un fuste y una copa bien diferenciada, otra de sus características es que se ramifica aproximadamente a partir de los tres metros de altura (Lindorf, *et al.* 1991).

Inventario forestal. Se define como el conjunto de procedimientos destinado a proveer información cualitativa y cuantitativa de un bosque (Wabo, 2003).

Diversidad. Se define como el número y repartición de estirpes vivientes en una superficie o área geográfica dada (Tyler, 1992).

La diversidad de especies. Es la combinación del número de especies y su abundancia relativa. (Molles, 2006). Un segundo concepto de la diversidad de especies es el de heterogeneidad (Molles, 2006).

Muestreo. Se conceptualiza como elegir y obtener muestras representativas de las características de los integrantes de una población. También se define como la herramienta de la investigación científica. La muestra se entiende como una parte representativa de la población y muestrear viene a ser la toma de muestras

de un elemento o de un conjunto de elementos para realizar estudios o análisis sobre ellos (Seck, 2005, citado por Macedo, 2010).

Estructura de la vegetación. Se entiende al agregado cuantitativo de unidades funcionales; es decir, la ocupación espacial de los componentes de una masa vegetal Dancereau (1961), citado por Burga (1993).

Estructura. Es la distribución de árboles en clases diamétricas Richards (1936), citado por Burga (1993). Para Brunig (1970), es la distribución de los individuos en tipos biológicos o en estratos y también se define como la distribución en clases de edad. Para Franco, *et al* (1995) citado por Loja (2010), la estructura de la vegetación es el arreglo espacial de las especies y la abundancia de cada una de ellas.

Abundancia. Es el número de individuos de una especie dentro de una asociación vegetal, mientras que la dominancia se expresa como valor relativo de la sumatoria de las áreas basales; así mismo la frecuencia mide su dispersión dentro de la comunidad vegetal y el índice de valor de importancia muestra la importancia ecológica relativa de cada especie (Malleux, 1982).

Frecuencia. Mide la regularidad de la distribución horizontal de cada especie sobre el terreno, para determinar la frecuencia se divide el área total en un número conveniente de parcelas de igual tamaño entre sí, donde se controla la presencia de las especies en cada una de ellas (Tello, 1995).

Clase diamétrica. Son intervalos establecidos para la medida de diámetros normales. También se refiere a árboles, rollos etc, incluidos en dichos intervalos (Tovar, 2000).

VIII. MATERIALES Y MÉTODO

8.1. Características del área de estudio

El presente trabajo se llevó a cabo en el área de influencia de la cuenca del río Pastaza, sector nororiental del territorio peruano, con una superficie aproximada de 1 237 733,87 ha. El recurso forestal corresponde al dominio amazónico, con especies característicos de selva baja, es decir por debajo de los 800 msnm (Brack, 1986), citado por Burga (1993). Geográficamente se ubica entre las coordenadas UTM 9680000, 220000; 9680000, 360000; 9480000, 220000 y 9480000, 360000, con una altitud aproximada de 103 msnm (Figura 1 del Anexo). El acceso al área de estudio se realiza a través de dos vías: aérea y fluvial. El acceso fluvial es el de mayor frecuencia por medio de servicios comerciales de transporte desde la ciudad de Iquitos, utilizando deslizadores con motor fuera de borda de 200 HP y motonaves de transporte de pasajeros.

Según la posición geográfica, el sector corresponde a un tipo de clima ecuatorial, de características uniformemente altas, tanto de temperaturas y precipitación a lo largo del año (Atlas Climático de Loreto SENAMHI, 2001); se trata de un área de la región selvática de lluvias abundantes durante todo el año (Soplín, 2007). El promedio anual del volumen de las lluvias es de 3000 mm y que en un año caen en la región un promedio de casi 1 400 000 metros cúbicos de agua. La temperatura máxima es de 29,5°C y la mínima de 21°C con una humedad relativa entre 88,55% y 88,23%.

El clima de la Amazonía peruana, en la selva baja, se señala como cálido y húmedo, uniformemente casi todo el año, es una zona netamente ecuatorial, con influencia de ríos de la parte septentrional y meridional. Conocido los días

extremadamente cálido cerca de 40 ° C y biotemperatura 26,1° C (INADE, 2004), con promedios cercanos a 100% de humedad relativa, sabiendo que tiene un promedio de 86%, datos que se combinan para tener clima refrescante bajo sombra, con aparición de lluvias repentinas sin o con presencia del sol (Soplín, 2007).

El río Pastaza tiene su nacimiento en los andes de la república del Ecuador (Atlas Geográfico, 1980), al noroeste de la ciudad de Ambato, en la unión de los ríos Baños y Calera. Se le considera como río peruano, desde su confluencia con el río Bombonaza, que fluye sus aguas por la margen izquierda, arriba de la línea de frontera entre las repúblicas de Perú y Ecuador. El río Pastaza se divide en Alto Pastaza (desde su confluencia con el río Huasaga); y, Bajo Pastaza (el tramo restante). Sus aguas discurren en territorio peruano con dirección norte-sur, hasta desembocar en el río Marañón. Presenta una altitud promedio de 196,5 msnm, está conformada por subcuencas, como: Huagramona, Siwin, Loboyacu, Huasaga, Sungache, Manchari, Yanayacu, Chimara, Huitoyacu, Chuinda-Pirumba, Chapuli, Ullpayucu; y, por los ríos del mismo nombre, que confluyen sus aguas por la margen derecha. Su cauce es meándrico, anastomosado y trenzado, con presencia de islas fluviales que abarcan una extensión de 2443 ha (Soplín, 2007). El área de estudio está localizada en la cuenca de sedimentación Pastaza, gran paisaje de la penillanura aluviofluvial y está integrado por dos unidades de paisaje llanura aluvial y sistemas ondulados (Soplín, 2007).

8.2. Materiales y equipo

Los materiales que utilizaron en el levantamiento de la información biométrica son: machetes, forcípulas, ponchos para lluvia, botas de jebe, winchas de 50

metros, libretas de campo, lapiceros, lápices, pilas, plástico para campamento y botiquín de primeros auxilios, brújulas suunto, GPS-Garmin, computadora, imagen de satélite Landsat TM del 2007, USB y útiles de escritorio en general.

8.3. Método

8.3.1. Tipo y nivel de investigación

Según el tipo de investigación el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación básica y de acuerdo a la naturaleza de la investigación por su nivel y características aglutina un estudio correlacional-inferencial.

8.3.2. Población y muestra

Población: La población está constituida por 1 237 733,87 unidades de muestreo (N = 1 237 733,87), donde cada unidad de muestreo es de 1ha.

Muestra: Está constituida por 159 unidades de muestreo de 1 ha cada una que fueron distribuidas al azar.

Cuadro 2. Distribución y número de unidades de muestreo evaluados en el área de estudio

Tipos de bosque	Número de muestreos
Aguajal	7
Terraza media con drenaje moderado	48
Terraza media con drenaje imperfecto a pobre	79
Terraza alta ligeramente disectada	1
Terraza alta moderadamente disectada	11
Terraza alta fuertemente disectada	3
Terraza alta con zonas de mal drenaje	2
Colina baja ligeramente disectada	6
Colina baja fuertemente disectada	2
TOTAL	159

8.3.3. Diseño estadístico

Por el diseño es descriptivo correlacional. Se determinarán el o los modelos alométricos de la estructura diamétrica por tipo de bosque y especies para estimar el número de árboles por clase diamétrica.

9.3.4. Análisis estadístico

Para el estudio de los modelos alométricos que mejor se ajustan a la estructura diamétrica en los diferentes tipos de bosque y especies, se cuantificó el número de árboles y el número de especies por clase diamétrica con sus respectivos coeficientes de correlación (r) y determinación (R^2).

9.3.5. Procedimiento

En el presente trabajo de investigación se utilizó la base de datos del inventario forestal del Proyecto Manejo de los Recursos Naturales en las Cuencas de los Ríos Pastaza y Morona realizado en el año 2007, por el Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas por el Estado (PROFONANPE), Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) y la Facultad de Ciencias Forestales (FCF).

1. Caracterizar los diferentes tipos de bosque de la cuenca del Pastaza

a) Determinación del número de árboles por clase diamétrica

Se efectuó tomando como base el diámetro a la altura del pecho (Dap) en clases diamétricas de 10 cm por categorías. De acuerdo a recomendaciones internacionales sobre normalización Rollet (1974), citado por Cardenas (1986), para permitir comparaciones con resultados de otros levantamientos, se fijó en el presente trabajo un intervalo de clase igual a 10 cm.

b) Determinación del índice de valor de importancia (IVI)

La abundancia se define como el número de individuos de una especie. Cuando este valor está relacionado a la unidad de muestreo, también proporciona una estimación de la densidad. El valor relativo de la abundancia se calcula de la siguiente manera:

$$Ar = (Ai/\Sigma A) \times 100$$

Donde:

Ar = Abundancia relativa de la especie i

Ai = Número de individuos por hectárea de la especie i

ΣA = Sumatoria total de individuos de todas las especies en la parcela

La frecuencia de las especies mide su dispersión dentro de la comunidad vegetal. El cálculo se basa en el número de subdivisiones del área en que presentan individuos de una especie. Para calcularla se registra la presencia o ausencia (ocurrencia) de cada especie en cada subparcela y la frecuencia absoluta de una especie se expresa como el número de subparcelas en las cuales ocurre. La frecuencia relativa se refiere al porcentaje de la suma de todas las ocurrencias de una especie respecto a la sumatoria de las ocurrencias de todas las especies de la misma comunidad o parcela. Se calcula de la siguiente manera:

$$Fr = (Fi/\Sigma F) \times 100$$

Donde:

Fr = Frecuencia relativa de la especie i

Fi = Número de ocurrencias de la especie por ha

ΣF = Sumatoria total de ocurrencias en la parcela

La dominancia es la sección determinada en la superficie del suelo por el haz de proyección horizontal del cuerpo de la planta, lo que equivale al análisis de la proyección horizontal de las copas de los árboles. Sin embargo, en el bosque

tropical resulta difícil determinar dichos valores por la complejidad de la estructura, especialmente los distintos doseles dispuestos uno encima de otro y la entremezcla de las copas unas con otras. Por tanto, se utiliza el área basal de los fustes de los árboles en sustitución de la proyección de las copas, calculado en base a las mediciones del diámetro a la altura del pecho (DAP) de los fustes. La dominancia se expresa como valor relativo de la sumatoria de las áreas basales y se expresa de la siguiente manera:

$$Dr = (AB_i / \Sigma AB) \times 100$$

Donde:

Dr = Dominancia relativa de la especie i

AB_i = Sumatoria de las áreas basales de la especie i

ΣAB = Sumatoria de las áreas basales de todas las especies en la parcela

El 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. El máximo valor del IVI es de 300. Se calcula de la siguiente manera:

$$IVI = Ar + Dr + Fr$$

Donde:

Ar = Abundancia relativa de la especie i

Dr = Dominancia relativa de la especie i

Fr = Frecuencia relativa de la especie i

c) Cálculo del área basal

$$AB = \pi/4 \times (Dap)^2 \text{ y/o } 0,7854 \times (Dap)^2$$

d) Volumen

El volumen será calculado teniendo en cuenta el diámetro (DAP), altura comercial y un coeficiente de forma de 0,65 por especie.

$$V_c = AB \times H_c \times F_f$$

Donde:

V_c = Volumen (m^3/ha)

AB = Área basal (m^2/ha)

F_f = Factor de forma por especie 0,65

2) Modelo de la estructura diamétrica por tipo de bosque

Obtenido la distribución de frecuencias por clases diamétricas, se correlacionó en un eje de coordenadas el diámetro normal (X) con las frecuencias del número de árboles observados por clase diamétrica (Y) por tipo de bosque con sus respectivas pruebas estadísticas del coeficiente de correlación (r) y coeficiente de determinación (R^2).

3) Modelo de la estructura diamétrica por especie

El procedimiento es el mismo que el anterior con la diferencia que solo se correlacionarán las 5 especies más abundantes por tipo de bosque con sus respectivas pruebas estadísticas.

Cuadro 3. Modelos alométricos que se probaron para determinar el modelo de la estructura diamétrica por tipo de bosque y por especie

Nº	MODELO MATEMÁTICO	ECUACIONES
1	LINEAL	$Y = b_0 + (b_1 \times t)$
2	LOGARITMICA	$Y = b_0 + (b_1 \times \ln(t))$
3	INVERSA	$Y = b_0 + (b_1 / t)$
4	CUADRÁTICA	$Y = b_0 + (b_1 \times t) + (b_2 \times t^2)$
5	CUBICA	$Y = b_0 + (b_1 \times t) + (b_2 \times t^2) + (b_3 \times t^3)$
6	COMPUESTA	$Y = b_0 \times (b_1^t)$
7	POTENCIAL	$Y = b_0 \times (t^{b_1})$
8	S	$Y = e^{(b_0 + (b_1 / t))}$
9	CRECIMIENTO	$Y = e^{(b_0 + (b_1 \times t))}$
10	EXPONENCIAL	$Y = b_0 \times (e^{(b_1 \times t)})$
11	LOGISTICA	$Y = 1 / (1 / u + b_0 \times (b_1^t))$

Para la toma de decisiones, se optó por la ecuación alométrica que presentó el mayor R^2 , en el caso de empate, el criterio que se tomó en cuenta fue aquel que

presentó menor error estándar, de mantenerse el empate se optó por el modelo que tuvo la mejor distribución de residuos, de persistir el empate se asumió aquella ecuación que fue más fácil de trabajar. Los cálculos se realizaron utilizando el software SPSS 15.

8.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para determinar el modelo matemático por especies y por tipo de bosque, el número de individuos por clase diamétrica y el IVI en los nueve tipos de bosque se registró el diámetro del fuste a la altura del pecho (DAP) de todos los árboles a partir de 25 cm de DAP que fue medido con el calibrador forestal (forcípula). La altura comercial (HC) fue estimado visualmente y cada individuo muestreado fue determinado a nivel de nombre común, la identificación dendrológica se realizó con la ayuda de un matero con experiencia quien proporcionó el nombre vulgar de las especies forestales y se colectaron aquellas desconocidas, las que posteriormente fueron identificados a través de exicatas en el Herbarium Amazonense; los datos obtenidos fueron procesados en el software Excel a través del informe de tablas y gráficos dinámicos mediante el cual se tuvo información sobre índice de valor de importancia (IVI) y número de individuos; mientras que el SPSS 18 nos permitió determinar los diferentes modelos matemáticos por tipo de bosque y especie.

9.5. Procesamiento de la información cartográfica

La presentación de los resultados finales se realiza a través de cuadros y figuras. En los cuadros se expone el número de árboles por hectárea y por clase diamétrica, las especies de mayor importancia ecológica, y los modelos matemáticos que se ajustaron a los diferentes tipos de bosque y especies.

IX. RESULTADOS

9.1. Caracterización de los diferentes tipos de bosque de la cuenca del Pastaza

En el Cuadro 4, se presenta la clasificación de las unidades forestales del área de estudio, donde se puede apreciar que fueron delimitados en total 12 unidades propiamente dichas; distribuidas en 9 unidades forestales y 3 unidades particulares. Asimismo, el bosque húmedo de aguajal es el que reporta la mayor área con 734 030,88 ha, que representa el 59,30% del total y el menor le corresponde a las islas con 1315,70 ha (0,11%).

Cuadro 4. Clasificación de las unidades forestales del área de estudio

TIPO DE BOSQUE	CÓDIGO	ÁREA (ha)	%
Unidades forestales			
Bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado	BH – Tmdm	164432,16	13,28
Bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre	BH – Tmdip	55470,38	4,48
Bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada	BH – Tald	39371,26	3,18
Bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada	BH – Tamd	33240,01	2,69
Bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada	BH – Tafd	20958,01	1,69
Bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje	BH – Tazmd	32113,91	2,59
Bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada	BH – Cbld	30688,78	2,48
Bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada	BH – Cbfd	17753,11	1,43
Aguajal	Ag	734030,88	59,30
Unidades particulares			
Áreas deforestadas y/o intervenidas	Df/ I	56193,02	4,54
Cuerpos de agua (ríos principales, cochas)	R y C	52166,64	4,21
Islas	I	1315,70	0,11
Total		1 735 899	100,00

9.1.1. Bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

Ocupa aproximadamente 164 432,16 ha que representa el 13,28% del área total (Cuadro 4). Se ubican sobre tierras altas con pendientes que varían entre 0% a 15%, presenta un estrato superior relativamente heterogéneo. Son áreas relativamente planas con drenaje moderado, están libres de inundaciones y el vigor de la vegetación es moderado.

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 147,23%, que representa el 47,08% del total (Cuadro 5); las especies representativas son: *Inga marginata* “shimbillo” (20,22%), *Sloanea guianensis* “ochabaja” (11,74%), *Pourouma guianensis* “sacha ubilla” (10,11%), *Inga thibaudiana* “shimbillo colorado” (8,43%) y *Eschweilera coriacea* “machimango” (7,75%).

Cuadro 5. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	9,92	6,74	3,55	20,22
2	Ochabaja	3,78	6,01	1,95	11,74
3	Sacha ubilla	3,56	4,24	2,31	10,11
4	Shimbillo colorado	2,37	4,11	1,95	8,43
5	Machimango	2,27	3,36	2,13	7,75
6	Cetico	1,94	3,57	1,78	7,28
7	Tornillo	0,43	5,89	0,53	6,85
8	Remo caspi	2,05	2,86	1,60	6,51
9	Cumala blanca	2,37	2,19	1,78	6,34
10	Quinilla	1,94	1,30	1,95	5,20
11	Moena	1,62	1,94	1,60	5,15
12	Pashaco	1,19	2,52	1,42	5,12
13	Chimicua	2,05	1,17	1,78	4,99
14	Carahuasca	1,73	1,10	1,60	4,42
15	Huari caspi	1,40	1,53	1,24	4,17
16	Espintana	1,73	0,94	1,42	4,09
17	Sacha mangua	1,73	0,55	1,78	4,05
18	Yuca caspi	1,83	1,02	0,71	3,56
19	Cumala colorada	1,40	0,79	1,07	3,26
20	Yarina	1,29	0,58	1,24	3,12
21	Cumala	0,97	0,83	1,24	3,05
22	Shiringa	1,08	0,85	1,07	3,00
23	Guariuba	0,54	1,71	0,71	2,96
24	Sacha pandisho	1,08	0,61	1,24	2,93
25	Marupa	0,76	1,44	0,71	2,91
	Sub total	51,02	57,84	38,37	147,23
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

En este bosque se han registrado 160 especies, con 84,52 ind/ha, 13,52 m²/ha de área basal y un volumen de 231,93 m³/ha; sin embargo, las 25 especies más importantes presentan 48,09 ind/ha, 138,41 m³/ha y 7,78 m²/ha (Cuadro 6); las especies representativas son: *Ceiba pentandra* “lupuna blanca” (16,12 m³/ha), *Parkia velutina* “pashaco” (12,74 m³/ha), *Inga marginata* “shimbillo” (11,20 m³/ha),

Cecropia membranacea "cetico" (8,36 m³/ha), *Sloanea guianensis* "ochabaja" (7,18 m³/ha) (Cuadros 34 al 36 - Anexo).

Cuadro 6. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

Parámetros	Clases diamétricas	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	100 a 109,99	110 a 119,99	210 a 219,99	Total genera
No. Ind.	Sub total (25 especies)	8,87	17,57	10,35	6,78	2,96	0,61	0,87	0,09	0,00	0,00	0,00	48,09
	N° total de especies												160,00
	Total general	15,39	29,91	17,13	11,57	5,83	1,83	1,91	0,70	0,09	0,09	0,09	84,52
Vol.	Sub total (25 especies)	5,86	20,93	24,00	30,76	19,93	7,92	11,94	4,42	1,48	2,31	8,85	138,41
	N° total de especies												160,00
	Total general	11,84	39,59	44,73	47,05	34,54	14,89	18,19	8,45	1,48	2,31	8,85	231,93
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,45	1,45	1,47	1,65	1,03	0,39	0,64	0,24	0,07	0,08	0,30	7,78
	N° total de especies												160,00
	Total general	0,89	2,74	2,69	2,68	1,82	0,75	1,03	0,47	0,07	0,08	0,30	13,52

9.1.2. Bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

Ocupa aproximadamente 55 470, 38 ha que representa el 4,48% del área total (Cuadro 4). Se encuentran sobre tierras altas con pendientes que varían entre 0% a 15%, presenta un estrato superior relativamente heterogéneo. Son áreas relativamente planas a ligeramente inclinados con drenaje de imperfecto a pobre, altura relativa sobre el nivel del río de 5 m a 10 m, están libres de inundaciones pero pueden ser afectadas de carácter excepcional al producirse cada cierto año.

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 145,56%; que representa el 48,52% del total (Cuadro 7); las especies representativas son: *Inga ruiziana* "shimbillo" (22,58%), *Nectandra paucinervia* "moena" (9,78%), *Virola obovata* "cumala" (8,94%), *Pouteria torta* "quinilla" (8,33%) y *Eschweilera grandifolia* "machimango" (8,21%).

En este bosque se han registrado 181,00 especies, con 75,33 ind/ha, 11,954 m²/ha de área basal y un volumen de 176,08 m³/ha, sin embargo, las 25 especies

más importantes presentan 42,30 ind/ha, 103,40 m³/ha y 6,972 m²/ha (Cuadro 8); las especies representativas son: *Parkia velutina* "pashaco" (11,00 m³/ha), *Inga ruiziana* "shimbillo" (10,64 m³/ha), *Sloanea guianensis* "ochabaja" (7,08 m³/ha), *Cecropia membranacea* "cetico" (5,75 m³/ha), *Parkia velutina* "pashaco blanco" (5,05 m³/ha) (Cuadros 38 al 40 - Anexo).

Cuadro 7. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	9,50	9,08	4,00	22,58
2	Moena	4,02	2,76	3,00	9,78
3	Cumala	4,60	2,17	2,17	8,94
4	Quinilla	3,13	2,69	2,50	8,33
5	Machimango	3,13	3,40	1,67	8,21
6	Pashaco	2,15	3,56	2,33	8,05
7	Tangarana	2,15	2,91	2,00	7,06
8	Sacha ubilla	2,06	2,13	2,00	6,18
9	Yacushapana	1,76	1,99	1,67	5,42
10	Carahuasca	1,67	1,16	1,83	4,65
11	Chimicua	1,86	0,99	1,67	4,52
12	Shiringa	1,18	1,65	1,50	4,33
13	Cetico	1,67	1,60	1,00	4,26
14	Huarmi caspi	1,27	1,45	1,50	4,22
15	Huamanzamana	1,47	1,47	1,00	3,94
16	Remo caspi	1,18	1,57	1,17	3,91
17	Sacha mangua	1,67	0,58	1,50	3,74
18	Mauba	1,08	1,65	1,00	3,73
19	Apacharama	1,18	0,94	1,50	3,62
20	Palisangre	0,88	1,67	1,00	3,55
21	Ochabaja	1,18	1,41	0,83	3,42
22	Huimba	1,37	1,01	1,00	3,39
23	Estoraque	0,88	1,32	1,17	3,36
24	Machete caspi	0,98	1,33	1,00	3,31
25	Copal	0,78	1,46	0,83	3,08
	Sub total	52,79	51,93	40,83	145,56
	Total general	100	100	100	300

Cuadro 8. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

Parámetros	Clases diamétricas	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	
No. Ind.	Sub total (25 especies)	6,96	16,07	8,44	5,26	2,44	1,70	0,81	0,59	0,00	42,30
	N° total de especies										181,00
	Total general	12,96	28,07	15,33	8,81	4,52	2,81	1,85	0,89	0,07	75,33
Vol.	Sub total (25 especies)	4,47	16,09	17,19	17,16	12,57	15,61	12,22	6,63	1,48	103,40
	N° total de especies										181,00
	Total general	9,17	30,64	33,79	28,81	22,31	21,43	18,08	10,37	1,48	176,08
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,381	1,362	1,241	1,220	0,818	0,880	0,616	0,453	0,000	6,972
	N° total de especies										181,000
	Total general	0,775	2,493	2,353	2,000	1,444	1,201	1,012	0,605	0,070	11,954

9.1.3. Bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

Ocupa aproximadamente 39 371, 26 ha que representa el 3,18% del área total (Cuadro 4). Está libre de inundaciones y se ubica sobre terrenos con ondulaciones suaves bien drenados, en algunos casos pequeñas superficies planas, con pendientes promedios de 15% a 25%, presenta una red de drenajes secundarios. La altura relativa sobre el nivel del río es de más de 10 m, es ideal para el aprovechamiento forestal debido a sus condiciones edáficas.

Cuadro 9. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Machimango	8,16	21,29	3,03	32,48
2	Pashaco	2,04	11,86	3,03	16,93
3	Virote caspi	2,04	11,17	3,03	16,24
4	Apacharama	4,08	8,53	3,03	15,65
5	Espintana	6,12	5,85	3,03	15,00
6	Shimbillo	6,12	2,70	3,03	11,85
7	Cumala roja	2,04	6,16	3,03	11,23
8	Quinilla	6,12	1,94	3,03	11,09
9	Moena negra	4,08	3,94	3,03	11,05
10	Moena	6,12	1,28	3,03	10,43
11	Huayruro	4,08	2,89	3,03	10,01
12	Cumala	4,08	2,88	3,03	10,00
13	Charapilla	4,08	1,63	3,03	8,75
14	Machimango blanco	2,04	2,31	3,03	7,38
15	Palo de fundo	2,04	2,01	3,03	7,08
16	Sacha ubilla	2,04	2,01	3,03	7,08
17	Chimicua	2,04	1,73	3,03	6,80
18	Atsarahuino	2,04	1,24	3,03	6,31
19	Cacahuillo	2,04	0,93	3,03	6,00
20	Machimango negro	2,04	0,83	3,03	5,90
21	Tubinachi	2,04	0,83	3,03	5,90
22	Caracha caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
23	Challua caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
24	Charapa caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
25	Inayuga	2,04	0,66	3,03	5,73
	Sub total	83,67	96,64	75,76	256,07
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 256,07% que representa el 85,37% del total (Cuadro 9); las especies representativas son: *Eschweilera parvifolia* "machimango" (32,48%), *Schizolobium amazonicum* "pashaco" (16,93%), *Attalea maripa* "virote caspi" (16,24%), *Licania elata* "apacharama" (15,65%) y *Xylopia micans* "espintana" (15,00%).

En este bosque se han registrado 20 especies, con 64 ind/ha, 9,57 m²/ha de área basal y un volumen de 185,89 m³/ha (Cuadro 10); las especies más importantes son: *Cynometra spruceana* "ampi caspi" (13,00 m³/ha), *Licania elata* "apacharama" (2,77 m³/ha), *Slonea terniflora* "cepanchina" (2,50 m³/ha), *Cecrophia ficifolia* "cetico" (2,57 m³/ha), *Virola elongata* "cumala blanca" (13,49 m³/ha) (Cuadros 42 al 44 - Anexo).

Cuadro 10. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

Parámetros	Clases diamétricas	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	Total general
No. Ind	Total general	12,00	20,00	18,00	8,00	4,00	2,00	64,00
Vol.	Total general	11,47	30,52	53,03	31,59	31,41	27,87	185,89
A. Basal	Total general	0,66	1,67	2,71	1,96	1,33	1,24	9,57

9.1.4. Bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

Ocupa aproximadamente 33 240,01 ha que representa el 2,69% del área total (Cuadro 4). Está libre de inundaciones y presenta ondulaciones suaves con suelos bien drenados, en algunos casos presenta pequeñas superficies planas y en otros un estrato superior relativamente heterogéneo. Son áreas con ondulaciones moderadas, altura relativa sobre el nivel del río de más de 10 m, ideal para el aprovechamiento forestal, debido a sus condiciones edáficas.

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 198,55% que representa el 66,18% del total (Cuadro 11); las especies representativas son: *Aniba parviflora* "moena" (26,56%), *Pouteria procera* "quinilla" (25,87%), *Virola elongata* "cumala" (24,32%), *Eschweilera micrantha* "machimango" (17,40%) y *Inga tessmannii* "shimbillo" (12,22).

Cuadro 11. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Moena	11,66	10,03	4,84	26,53
2	Quinilla	9,07	13,04	3,76	25,87
3	Cumala	11,66	7,82	4,84	24,32
4	Machimango	7,56	5,54	4,30	17,40
5	Shimbillo	5,40	3,05	3,76	12,22
6	Apacharama	4,32	2,43	2,69	9,43
7	Yacushapana	1,30	4,93	2,69	8,92
8	Papelillo	1,30	4,08	1,08	6,45
9	Sacha ubilla	1,73	2,42	2,15	6,30
10	Espintana	2,38	1,71	2,15	6,24
11	Pashaco de altura	0,65	3,68	1,08	5,40
12	Palta moena	1,30	1,75	2,15	5,20
13	Purma caspi	1,51	1,32	1,61	4,45
14	Tortuga caspi	1,30	0,82	2,15	4,27
15	Charapilla	1,51	0,81	1,61	3,93
16	Tangarana	1,08	1,16	1,61	3,85
17	Copalillo	0,43	2,65	0,54	3,62
18	Pinsha callo	0,86	1,39	1,08	3,33
19	Itahuba	0,43	2,29	0,54	3,26
20	Quinilla blanca	1,08	1,10	1,08	3,26
21	Requia	0,65	0,99	1,61	3,25
22	Cumala roja	0,65	1,28	1,08	3,00
23	Bujurqui ñahui	0,86	0,85	1,08	2,79
24	Casha pona	1,08	0,48	1,08	2,63
25	Ungurahui	0,65	0,36	1,61	2,62
	Sub total	70,41	75,99	52,15	198,55
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 12. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

Parámetros	Clases diamétricas	20	30	40	50	60	70	80	90	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	a	
No. Ind	Sub total (25 especies)	10,00	30,60	14,60	6,60	3,00	2,40	0,20	1,20	68,60
	N° total de especies									83,00
	Total general	13,20	36,40	19,00	8,00	4,00	2,80	0,60	2,40	86,40
Vol.	Sub total (25 especies)	6,75	32,17	30,66	21,80	16,33	19,66	5,17	30,80	163,34
	N° total de especies									83,00
	Total general	10,49	43,31	41,70	27,56	20,18	21,12	5,17	30,80	200,34
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,52	2,51	2,05	1,47	1,03	1,04	0,32	1,67	10,61
	N° total de especies									83,00
	Total general	0,80	3,27	2,87	1,75	1,30	1,21	0,32	1,67	13,19

En este bosque se han registrado 83 especies, con 86,40 ind/ha, 13,19 m²/ha de área basal y un volumen de 200,34 m³/ha; sin embargo, las 25 especies más importantes presentan 68,60 ind/ha, 163,34 m³/ha y 10,61 m²/ha (Cuadro 12); las

especies representativas son: *Licaria canella* "moena" (24,87 m³/ha), *Pouteria procera* "quinilla" (22,11 m³/ha), *Eschweilera micrantha* "machimango" (17,83 m³/ha), *Virola elongata* "cumala" (8,82 m³/ha), *Dipteryx micrantha* "charapilla" (8,39 m³/ha) (Cuadros 46 al 48 - Anexo).

9.1.5. Bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada

Ocupa aproximadamente 20 958,01 ha que representa el 1,69% del área total (Cuadro 4). Se ubica sobre tierras altas con pendientes que varían entre 25% a 35%, presenta un estrato superior relativamente heterogéneo. Son áreas onduladas, la altura relativa sobre el nivel del río es de más de 10 m. Este bosque, es ideal para realizar aprovechamiento forestal por las condiciones del terreno que presentan.

Cuadro 13. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Moena	15,38	12,74	5,66	33,79
2	Cumala	12,31	8,07	5,66	26,03
3	Apacharama	6,92	9,69	5,66	22,27
4	Quinilla	6,92	7,69	5,66	20,27
5	Machimango	6,15	8,00	5,66	19,82
6	Chiringa	4,62	8,18	5,66	18,46
7	Shimbillo	6,15	4,96	3,77	14,89
8	Carahuasca	5,38	2,93	5,66	13,98
9	Pashaco	3,85	2,53	5,66	12,04
10	Remo caspi	3,08	4,47	3,77	11,32
11	Chimicua	1,54	6,40	1,89	9,83
12	Zapotillo	1,54	2,59	3,77	7,90
13	Naranjo podrido	3,08	1,04	3,77	7,90
14	Yacushapana	1,54	3,73	1,89	7,16
15	Palocruz	3,85	1,07	1,89	6,80
16	Huacapu	1,54	1,24	3,77	6,55
17	Oje	1,54	3,02	1,89	6,45
18	Charapilla	2,31	2,10	1,89	6,29
19	Palisangre	1,54	0,68	3,77	5,99
20	Desconocido	0,77	1,86	1,89	4,52
21	Copal	1,54	0,84	1,89	4,27
22	Huamanzamana	1,54	0,67	1,89	4,10
23	Tangarana	0,77	1,35	1,89	4,00
24	Pichirina de altura	0,77	1,12	1,89	3,78
25	Ubos	0,77	1,12	1,89	3,78
	Sub total	95,38	98,11	88,68	282,17
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 282,17% que representa el 94,06% del total (Cuadro 13); las especies representativas son: *Ocotea rubra* “moena” (33,79%), *Virola mollisima* “cumala” (26,03%), *Licania unguiculata* “apacharama” (22,27%), *Ecclinusa lanceolata* “quinilla” (20,27%) y *Eschweilera bracteosa* “machimango” (19,82).

En este bosque se han registrado 35 especies, con 85,33 ind/ha, 12,07 m²/ha de área basal y un volumen de 174,75 m³/ha (Cuadro 14); sin embargo, las 25 especies más importantes presentan 78,67 ind/ha, 169,23 m³/ha y 11,60 m²/ha, las especies representativas son: *Ceiba samauma* “huimba” (24,74 m³/ha), *Ocotea rubra* “moena” (19,75 m³/ha), *Licania unguiculata* “apacharama” (12,78 m³/ha), *Inga paraensis* “shimbillo” (12,37 m³/ha) y *Eschweilera bracteosa* “machimango” (10,50 m³/ha) (Cuadros 50 al 52 - Anexo).

Cuadro 14. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada

Parámetros	Clases diamétricas	20	30	40	50	60	70	150	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	
No. Ind.	Sub total (25 especies)	29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	79,99	159,99	78,67
	N° total de especies	10,67	38,00	18,00	5,33	2,67	3,33	0,67	35,00
	Total general	11,33	44,00	18,00	5,33	2,67	3,33	0,67	85,33
Vol.	Sub total (25 especies)	6,25	46,46	39,20	18,52	12,83	21,23	24,74	169,23
	N° total de especies	7,84	50,39	39,20	18,52	12,83	21,23	24,74	35,00
	Total general	7,84	50,39	39,20	18,52	12,83	21,23	24,74	174,75
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,54	3,63	2,78	1,24	0,83	1,40	1,18	11,60
	N° total de especies	0,71	3,93	2,78	1,24	0,83	1,40	1,18	35,00
	Total general	0,71	3,93	2,78	1,24	0,83	1,40	1,18	12,07

9.1.6. Bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

Ocupa aproximadamente 32 113,91 ha, que representa el 2,59% del área total (Cuadro 4). Se ubican sobre tierras altas con pendientes que varían entre 15% a 25%, presenta un estrato superior relativamente heterogéneo. Están libres de inundaciones, en la parte convexa el vigor de la vegetación es buena; sin embargo, presentan zonas con drenaje imperfecto en forma de áreas alargadas o

media luna, que se caracterizan por la presencia de la especie *Mauritia flexuosa* "aguaje" en la parte cóncava.

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 266,79% que representa el 88,93% del total (Cuadro 15), las especies representativas son: *Nealchornia yapurensis* "huira caspi" (24,53%), *Dacryodes nitens* "copal" (23,69%), *Virola pavones* "caupuri" (20,58%), *Ocotea pauciflora* "moena" (20,24%) y *Perebea guianensis* "chimicua" (17,46).

Cuadro 15. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Huira caspi	11,76	8,32	4,44	24,53
2	Copal	4,90	14,35	4,44	23,69
3	Caupuri	6,86	9,27	4,44	20,58
4	Moena	9,80	5,99	4,44	20,24
5	Chimicua	3,92	9,09	4,44	17,46
6	Shimbillo	6,86	2,65	4,44	13,95
7	Bujurqui caspi	5,88	5,76	2,22	13,87
8	Quinilla	4,90	4,11	4,44	13,45
9	Aguanillo	5,88	3,59	2,22	11,70
10	Apacharama	4,90	2,35	4,44	11,70
11	Cara caspi	2,94	4,54	2,22	9,71
12	Machin caspi	1,96	3,81	2,22	7,99
13	Chiringa	1,96	1,22	4,44	7,62
14	Yahuar caspi	1,96	0,79	4,44	7,20
15	Huimba	1,96	0,73	4,44	7,13
16	Moena negra	0,98	3,82	2,22	7,03
17	Cacahuillo	1,96	2,11	2,22	6,29
18	Cumaceba	0,98	2,93	2,22	6,13
19	Cumala	1,96	1,95	2,22	6,13
20	Machimango	1,96	1,22	2,22	5,40
21	Pashaquilla	0,98	2,15	2,22	5,35
22	Carahuasca	1,96	0,99	2,22	5,17
23	Requia	0,98	1,90	2,22	5,10
24	Cetico	1,96	0,74	2,22	4,93
25	Balata	0,98	1,23	2,22	4,44
	Sub total	91,18	95,61	80,00	266,79
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

En este bosque se han registrado 35 especies, con 96,00 ind/ha, 12,59 m²/ha de área basal y un volumen de 194,97 m³/ha; sin embargo, las 25 especies más importantes presentan 86,00 ind/ha, 177,32 m³/ha y 11,33 m²/ha (Cuadro 16), las especies representativas son: *Parkia nitida* "pashaco" (19,75 m³/ha), *Ecclinusa*

ramiflora "quinilla" (14,58 m³/ha), *Virola pavonis* "caupuri" (12,98 m³/ha), *Otoba parvifolia* "aguanillo" (11,83 m³/ha) y *Ocotea puberula* "moena negra" (10,85 m³/ha (Cuadros 54 al 56 - Anexo).

Cuadro 16. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

Para- métricos	Clases diamétricas	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	150 a 159,99	Total general
No. Ind.	Sub total (25 especies)	12,00	43,00	16,00	9,00	4,00	1,00	1,00	86,00
	N° total de especies								35,00
	Total general	13,00	47,00	18,00	10,00	6,00	1,00	1,00	96,00
Vol.	Sub total (25 especies)	8,59	54,15	32,23	33,18	30,81	7,13	11,25	177,32
	N° total de especies								35,00
	Total general	10,44	63,46	38,71	33,18	30,81	7,13	11,25	194,97
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,69	3,53	2,25	2,09	1,80	0,41	0,55	11,33
	N° total de especies								35,00
	Total general	0,81	4,39	2,54	2,09	1,80	0,41	0,55	12,59

9.1.7. Bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

Ocupa aproximadamente 30 688,78 ha, que representa el 2,48% del área total (Cuadro 4). Se desarrolla en el paisaje colinoso presentando ondulaciones en su configuración, su relieve topográfico presenta pendientes pronunciadas y complejas que varían entre 15% a 35%, la misma que permite un buen acceso para el aprovechamiento forestal y trazado de vías de extracción.

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 228,09% que representa el 76,03% del total (Cuadro 17); las especies representativas son: *Inga striata* "shimbillo" (22,33%), *Compsonera capitellata* "cumala" (20,45%), *Ocotea oblonga* "moena" (19,46%), *Pouteria cuspidata* "quinilla" (18,51%) y *Ocotea cernua* "moena blanca" (12,79).

En este bosque se han registrado 50 especies, con 98,33 ind/ha, 15,03 m²/ha de área basal y un volumen de 247,71 m³/ha; sin embargo, las 25 especies más

importantes presentan 83,33 ind/ha, 219,83 m³/ha y 13,16 m²/ha (Cuadro 17); las especies representativas son: *Pouteria cuspidata* "quinilla" (22,79 m³/ha), *Cariniana decandra* "papelillo" (18,43 m³/ha), *Virola divergens* "cumala blanca" (15,28 m³/ha), *Parkia velutina* "pashaco" (14,73 m³/ha) y *Aniba perutilis* "moena amarilla" (10,56 m³/ha) (Cuadros 58 al 60 - Anexo).

Cuadro 17. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	9,02	8,51	4,80	22,33
2	Cumala	7,14	9,30	4,00	20,45
3	Moena	7,14	7,51	4,80	19,46
4	Quinilla	7,89	6,62	4,00	18,51
5	Moena blanca	6,02	4,37	2,40	12,79
6	Pashaco	2,63	6,20	2,40	11,24
7	Machimango	3,76	4,86	2,40	11,02
8	Cumala blanca	4,14	4,43	2,40	10,96
9	Mauba	1,13	6,65	2,40	10,17
10	Cetico	2,63	3,37	4,00	10,00
11	Moena negra	3,01	3,46	2,40	8,87
12	Maruja	2,26	1,88	2,40	6,53
13	Moena amarilla	1,50	1,32	3,20	6,02
14	Espintana	1,88	0,61	3,20	5,69
15	Chiringa	2,26	1,63	1,60	5,49
16	Yacushapana	0,75	3,10	1,60	5,45
17	Quinilla colorada	1,13	1,78	2,40	5,31
18	Pona	1,50	0,39	3,20	5,10
19	Huayruro	1,13	2,32	1,60	5,05
20	Quinilla negra	2,63	1,40	0,80	4,83
21	Chambira	1,88	0,49	2,40	4,77
22	Cara caspi	2,26	0,83	1,60	4,69
23	Quinilla blanca	1,88	1,14	1,60	4,62
24	Aguaje	1,13	1,65	1,60	4,37
25	Ungurahui	1,13	0,84	2,40	4,37
	Sub total	77,82	84,67	65,60	228,09
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 18. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

Parámetros	Clases diamétricas	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	
No. Ind.	Sub total (25 especies)	13,00	35,00	17,00	9,67	4,00	1,33	2,33	0,67	0,33	83,33
	N° total de especies										50,00
	Total general	14,33	42,33	20,33	10,00	5,33	2,00	2,67	1,00	0,33	98,33
Vol.	Sub total (25 especies)	10,14	48,20	40,05	35,40	25,15	14,23	25,74	14,93	5,99	219,83
	N° total de especies										50,00
	Total general	12,06	58,05	49,38	37,69	29,64	14,23	25,74	14,93	5,99	247,71
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,70	3,19	2,47	2,11	1,41	0,83	1,42	0,70	0,32	13,16
	N° total de especies										50,00
	Total general	0,84	3,85	3,09	2,26	1,72	0,83	1,42	0,70	0,32	15,03

9.1.8. Bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

Ocupa aproximadamente 17 753, 11 ha, que representa el 1,43% del área total (Cuadro 4). Se desarrolla en el paisaje colinoso y muestra una configuración ondulada, el relieve topográfico tiene pendientes pronunciadas y complejas que varían entre 25% a 45%, que permite el aprovechamiento forestal y trazado de vías de extracción.

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 284,57% que representa el 94,86% del total (Cuadro 19); las especies representativas son: *Licania elata* "apacharama" (39,23%), *Ecclinusa lanceolata* "quinilla" (38,19%), *Hevea brasiliensis* "shiringa" (20,27%), *Cariniana decandra* "papelillo" (16,18%) y *Virola elongata* "cumala" (15,31%).

Cuadro 19. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Apacharama	11,76	22,59	4,88	39,23
2	Quinilla	16,47	16,84	4,88	38,19
3	Chiringa	9,41	5,98	4,88	20,27
4	Papelillo	7,06	4,24	4,88	16,18
5	Cumala	3,53	6,90	4,88	15,31
6	Moena	4,71	4,99	4,88	14,57
7	Espintana	4,71	2,36	4,88	11,94
8	Chambira	3,53	2,48	4,88	10,88
9	Huacapu	3,53	2,21	4,88	10,62
10	Cumala blanca	3,53	1,90	4,88	10,31
11	Cumala negra	2,35	3,07	4,88	10,30
12	Papelillo blanco	2,35	2,68	4,88	9,91
13	Shapaja	3,53	2,25	2,44	8,22
14	Chimicua	2,35	3,08	2,44	7,87
15	Cumalilla	1,18	4,20	2,44	7,81
16	Remo caspi	1,18	3,51	2,44	7,13
17	Moena blanca	2,35	2,04	2,44	6,84
18	Huito caspi	1,18	2,07	2,44	5,68
19	Cebón	2,35	0,76	2,44	5,55
20	Shimbillo	2,35	0,66	2,44	5,45
21	Pashaco blanco	1,18	1,28	2,44	4,90
22	Cacahuillo	1,18	1,00	2,44	4,62
23	Moena negra	1,18	0,84	2,44	4,45
24	Moena amarilla	1,18	0,55	2,44	4,16
25	Sacha ubilla	1,18	0,55	2,44	4,16
	Sub total	95,29	99,03	90,24	284,57
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

En este bosque se han registrado 26 especies, con 96,00 ind/ha, 15,73 m²/ha de área basal y un volumen de 270,16 m³/ha; sin embargo, las 25 especies más importantes presentan 95,00 ind/ha, 269,19 m³/ha y 15,32 m²/ha (Cuadro 20); las especies representativas son: *Parkia velutina* “pashaco” (41,34 m³/ha), *Ecclinusa lanceolata* “quinilla” (37,83 m³/ha), *Licania elata* “apacharama” (34,05 m³/ha), *Cariniana decandra* “papelillo” (20,90 m³/ha), *Endlicheria bracteata* “moena” (20,30 m³/ha) (Cuadros 62 al 64 - Anexo).

Cuadro 20. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

Para- metros	Clases diamétricas	20	30	40	50	60	70	80	90	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	
No. Ind.	Sub total (25 especies)	13,00	40,00	19,00	8,00	8,00	4,00	1,00	2,00	95,00
	N° total de especies									26,00
	Total general	13,00	41,00	19,00	8,00	8,00	4,00	1,00	2,00	96,00
Vol.	Sub total (25 especies)	10,94	60,62	47,96	35,08	48,19	32,95	10,35	23,09	269,19
	N° total de especies									26,00
	Total general	11,91	60,62	47,96	35,08	48,19	32,95	10,35	23,09	270,16
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,69	3,77	2,93	1,78	2,55	1,72	0,53	1,34	15,32
	N° total de especies									26,00
	Total general	0,74	3,77	2,93	1,78	2,55	1,72	0,53	1,34	15,37

9.1.9. Bosque húmedo de aguajal

Ocupa aproximadamente 734 030,88 ha, que representa el 59,30% del área total (Cuadro 4). Está conformada por las tierras que se encuentran en sectores ligeramente depresionados y planos, con pendientes que varían entre 0% a 2%, drenaje pobre a muy pobre. Se caracterizan por la inundación permanente, ya sea por las crecientes de los ríos o por efectos de las lluvias. La estructura fisiográfica y florística de este bosque, está limitado por los problemas de drenaje. Estos bosques de palmeras tienen una estructura homogénea por la presencia y abundancia en su mayoría de palmeras (*Mauritia* sp).

Las 25 especies más importantes reportan un IVI de 244,55% que representa el 81,52% del total (Cuadro 21): las especies representativas son: *Inga heterophylla* “shimbillo” (36,55%), *Virola sp* “cumala” (22,69%), *Tetragastris panamensis* “copal” (19,92%), *Batocarpus amazonicus* “chimicua” (13,11%) y *Ocotea oblonga* “moena” (10,99)

Cuadro 21. Índice de valor de importancia de un aguajal

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	15,18	15,49	5,88	36,55
2	Cumala	11,61	7,16	3,92	22,69
3	Copal	6,25	9,75	3,92	19,92
4	Chimicua	6,25	4,90	1,96	13,11
5	Moena	4,46	2,61	3,92	10,99
6	Quinilla	2,68	5,68	1,96	10,32
7	Capirona de monte	5,36	2,78	1,96	10,10
8	Sacha mangua	3,57	1,97	3,92	9,47
9	Machimango	2,68	4,26	1,96	8,90
10	Requia	1,79	2,81	3,92	8,52
11	Azucar huayo	0,89	5,51	1,96	8,36
12	Papelillo	0,89	5,09	1,96	7,94
13	Huacapu	1,79	1,67	3,92	7,38
14	Oje	1,79	3,53	1,96	7,28
15	Apacharama	1,79	1,51	3,92	7,21
16	Huimba	3,57	1,48	1,96	7,02
17	Anonilla	0,89	4,12	1,96	6,98
18	Caballo caspi	1,79	0,50	3,92	6,20
19	Zancudo caspi	0,89	2,94	1,96	5,79
20	Cara caspi	1,79	1,76	1,96	5,51
21	Carahuasca	2,68	0,75	1,96	5,39
22	Sacha cacao	1,79	1,19	1,96	4,94
23	Canilla de vieja	1,79	0,98	1,96	4,73
24	Yacushapana	1,79	0,95	1,96	4,70
25	Sacha uvilla	0,89	1,71	1,96	4,57
	Sub total	84,82	91,10	68,63	244,55
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

En este bosque se han registrado 28 especies, con 42,67 ind/ha, 7,40 m²/ha de área basal y un volumen de 100,09 m³/ha; sin embargo, las 25 especies más importantes presentan 40,67 ind/ha, 98,74 m³/ha y 7,27 m²/ha (Cuadro 22); las especies representativas son: *Pouteria hispida* “quinilla” (18,54 m³/ha), *Cedrelinga cateniformis* “tornillo” (17,96 m³/ha), “cumala” (11,15 m³/ha), *Eschweilera albiflora* “machimango” (6,60 m³/ha) y *Inga heterophylla* “shimbillo” (5,84 m³/ha) (Cuadro 66 al 68 - Anexo).

Cuadro 22. Parámetros evaluados por hectárea y por clase diamétrica (cm) de un aguajal

Parámetros	Clases diamétricas	20	30	40	50	60	80	90	140	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 89,99	a 90,99	a 149,99	
No. Ind.	Sub total (25 especies)	6,00	14,00	10,00	7,33	0,67	1,33	0,67	0,67	40,67
	N° total de especies									28,00
	Total general	6,67	15,33	10,00	7,33	0,67	1,33	0,67	0,67	42,67
Vol.	Sub total (25 especies)	3,69	16,05	16,43	21,16	3,90	11,96	7,59	17,96	98,74
	N° total de especies									28,00
	Total general	4,65	16,45	16,43	21,16	3,90	11,96	7,59	17,96	100,09
A. Basal	Sub total (25 especies)	0,29	1,52	1,46	1,63	0,24	0,67	0,43	1,03	7,27
	N° total de especies									28,00
	Total general	0,42	1,52	1,46	1,63	0,24	0,67	0,43	1,03	7,40

9.2. Modelos alométricos para nueve tipos de bosque de la cuenca del Pastaza

Cuadro 23. Modelos alométricos que presentan mejor relación del número de árboles por clase diamétrica por tipo de bosque

Tipo de bosque	Ecuación	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
Terraza media con drenaje moderado	Exponencial	242,677	-0,065			0,961	0,923
Terraza media con drenaje imperfecto a pobre	Exponencial	182,856	-0,061			0,913	0,834
Terraza alta ligeramente disectada	Cubico	-90,985	7,334	-0,152	0,001	0,991	0,982
Terraza alta moderadamente disectada	Cubico	-56,183	5,191	-,103	,001	0,864	0,747
Terraza alta fuertemente disectada	Potencial	21940,284	-2,041			0,868	0,754
Terraza alta con zonas de mal drenaje	Exponencial	173,141	-0,059			0,877	0,770
Colina baja ligeramente disectada	Exponencial	131,193	-0,050			0,950	0,903
Colina baja fuertemente disectada	Exponencial	92,640	-0,043			0,878	0,770
Aguajal	Cubico	-2,488	0,822	-0,015	6,764E-5	0,857	0,734

En el Cuadro 23, se muestran los modelos alométricos potencial, cubico y exponencial que se ajustan a los nueve tipos de bosque del área de estudio con sus respectivos estadígrafos del coeficiente de correlación (r) y el coeficiente de determinación (R²). Asimismo, se puede observar que el bosque húmedo de

terrazza alta ligeramente disectada muestra el más alto coeficiente de determinación con 0,982 y el menor reporta el bosque de aguajal con 0,734. Además el modelo alométrico cubico es el que se ajustó para ambos tipos de bosque del área de estudio.

9.3. Modelos alométricos para las especies con mayor número de individuos por tipo de bosque de la cuenca del Pastaza

En los Cuadros 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 32, se exponen los modelos matemáticos lineal, cuadrático, cubico y exponencial, ajustados a la estructura diamétrica por especie para los nueve tipos de bosque. Para determinar la bondad de ajuste a los cálculos obtenidos, fue necesario realizar las pruebas estadísticas del coeficiente de correlación (r) y el coeficiente de determinación (R^2). La especie huimba del bosque de aguajal es el que reporta el menor ajuste con 0,103 de coeficiente de determinación.

Cuadro 24. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R^2
		Constante	b1	b2	b3		
4	Shimbillo	19,468	-0,066			0,888	0,789
3	Cetico	-1,925	0,102	-1,678E-5		0,930	0,864
3	Remo caspi	-3,774	0,331	-0,007	4,630E-5	0,993	0,986
3	Pashaco	-1,734	0,115	-0,002	8,056E-6	0,726	0,527
3	Ochabaja	-4,796	0,353	-0,007	4,083E-5	0,934	0,872

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 25. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R^2
		Constante	b1	b2	b3		
4	Shimbillo	18,269	-0,066			0,946	0,894
3	Pashaco	-0,640	0,057	-0,001	3,889E-6	0,624	0,390
3	Cetico	-10,212	0,740	-0,015	9,685E-5	0,916	0,840
2	Machimango	-1,457	0,106	-0,001		0,849	0,722
4	Cumala	3,755	-0,054			0,806	0,649

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 26. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
2	Cumala blanca	17,750	-0,800	0,010		1,000	1,000
3	Machimango	-0,355	0,071	-6,231E-6		0,321	0,103
1	Ampi caspi	-5,000	0,200			1,000	1,000
1	Charapa caspi	-2,200	0,080			0,894	0,800
3	Pashaco	1,590	-0,002	3,102E-5		0,465	0,216

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 27. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
2	Quinilla	-4,946	0,415	-0,005		0,665	0,443
3	Machimango	-35,026	2,624	-0,055	0,000	0,945	0,893
3	Moena	-8,818	0,740	-0,014	7,980E-5	0,913	0,833
3	Cumala	-13,796	1,156	-0,026	0,000	0,792	0,627
3	Shimbillo	-7,852	0,614	-0,013	8,704E-5	0,866	0,750

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 28. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
2	Moena	-5,619	0,485	-0,006		0,650	0,422
2	Apacharama	2,438	0,055	-0,001		0,660	0,435
3	Shimbillo	3,900	-0,015	-1,425E-5		0,998	0,996
2	Cumala	-12,949	0,872	-0,012		0,555	0,309
2	Machimango	-10,109	0,574	-0,007		0,983	0,967

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 29. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
2	Caupuri	-2,175	0,320	-0,005		0,548	0,300
3	Quinilla	-9,246	0,451	-8,619E-5		0,865	0,749
2	Aguanillo	-8,912	0,590	-0,007		0,915	0,836
3	Machin caspi	6,541	-0,166	1,812E-5		0,701	0,492
2	Bujurquí caspi	-40,625	2,500	-0,035		1,000	1,000

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 30. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
3	Quinilla	-26,266	1,868	-0,036	0,000	0,942	0,888
3	Papelillo	1,700	0,027	-0,001	7,269E-6	0,776	0,603
2	Moena blanca	-4,283	0,360	-0,005		0,746	0,557
2	Moena	-26,368	1,664	-0,023		1,000	1,000
4	Quinilla blanca	8,716	-0,056			0,800	0,639

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 31. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
2	Apacharama	3,139	0,103	-0,002		0,935	0,874
2	Papelillo	-80,250	5,000	-0,070		1,000	1,000
3	Quinilla	3,565	-0,004	6,295E-5		0,858	0,735
3	Shiringa	5,234	-0,117	1,193E-5		0,615	0,378
3	Cumala blanca	-4,712	0,243	-4,465E-5		0,671	0,451

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

Cuadro 32. Modelos alométricos que presentan mejor ajuste entre el número de árboles por clase diamétrica por especie de un aguajal

Ecuación	Especies	Parámetros estimados				r	R ²
		Constante	b1	b2	b3		
2	Shimbillo	-16,011	1,001	-0,013		1,000	1,000
3	Quinilla	0,056	0,094	-0,003	1,861E-5	0,381	0,145
3	Cumala	-15,637	1,094	-0,022	0,000	0,995	0,990
2	Oje	-3,868	0,264	-0,003		1,000	1,000
3	Huimba	1,476	-0,025	2,279E-6		0,322	0,103

Lineal = 1 Cuadrático = 2 Cúbico = 3 Exponencial = 4

X. DISCUSIÓN

10.1. Caracterización de los diferentes tipos de bosque

10.1.1. Índice de valor de importancia

Según Lamprecht (1990), las características de una masa forestal se pueden aproximar mediante el índice de valor de importancia, este índice se compone de parámetros como la abundancia, la frecuencia y la dominancia. La abundancia es el número de árboles por especie, la frecuencia es la existencia o la falta de una especie dentro de una unidad de área específica (parcela) y la dominancia es el grado de cobertura de la especies, como la expresión del espacio que ocupan. Luego de un aprovechamiento maderero, se modifican los parámetros anteriormente mencionados, donde la capacidad de los ecosistemas para reponer su composición y estructura original depende, además, de las condiciones naturales antes mencionadas, como también de la severidad con que se alteraron las funciones ecológicas del ecosistema.

El índice de valor de importancia es diferente para cada especie, ya que en el proceso de transición las especies que dominan una etapa se tornan menos abundantes y frecuentes en la etapa siguiente. Las 25 especies más importantes del bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada reporta el mayor IVI con 284,57%, que representa el 94,86% del total (Cuadro 19); el índice de valor de importancia que representa la importancia ecológica de una especie vegetal, ubica a *Licania elata* "apacharama" (39,23%) de la familia Chrysobalanaceae como la especie ecológicamente más importante del bosque, que sobresale por la superficie que ocupa (dominancia); le sigue *Ecclinusa lanceolata* "quinilla" (38,19%) de la familia Sapotaceae debido sobre todo a la superficie que ocupa

por ser de tamaño sobresaliente. Otras especies que forman parte del grupo de las más importantes son: *Hevea brasiliensis* "shiringa" (20,27%), *Cariniana decandra* "papelillo" (16,18%) y *Virola elongata* "cumala" (15,31%) y el menor le corresponde al bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre con 145,56%, el mismo que constituye el 48,52% del total (Cuadro 7) que ubica a *Inga ruiziana* "shimbillo" (22,58%), de la familia Fabaceae como la especie ecológicamente más importante del bosque, que sobresale por su abundancia y por la superficie que ocupa (dominancia), le sigue *Nectandra paucinervia* "moena" (9,78%), de la familia Lauraceae debido sobre todo por su abundancia y por su frecuencia. Otras especies que forman parte del conjunto de las más importantes son: *Virola obovata* "cumala" (8,94%), *Pouteria torta* "quinilla" (8,33%) y *Eschweilera grandifolia* "machimango" (8,21%). Al respecto (INADE, 2002), presenta 217,64 y 264,49% de IVI para un bosque de terraza media con drenaje bueno a moderado y bosque de colina baja moderadamente disectada los cuales difieren con los resultados obtenidos en el presente estudio. Según el inventario realizado en la zona del río Algodón (Tello, 1998), el IVI, está representado por las siguientes especies: "machimango blanco" (4,96%), "shimbillo" (4,15%), "parinari" (3,36%), "cumala colorada" (2,81%) y "cumala" (2,57%). La baja frecuencia de las especies del área de estudio indica que se trata de un bosque muy heterogéneo, donde las especies menos frecuentes corren riesgo de extinción en el área. El hecho de que existe poca abundancia y dominancia de especies comerciales se debe en gran medida a los aprovechamientos selectivos realizados inadecuadamente. El Índice de Valor de Importancia es diferente para cada especie, ya que en el proceso de transición las especies que dominan una etapa se tornan menos abundantes y frecuentes en la etapa siguiente.

10.1.2. Distribución del número de individuos por clase diamétrica

Los bosques se ordenan en el análisis de gradiente siguiendo una tendencia hacia mayor complejidad y diversidad. En ese sentido, algunas especies pioneras o intolerantes según sus distribuciones de tamaños, tienden a ser reemplazadas por especies más tolerantes (Arturi, *et al.* 1998). La presencia de menor número de individuos en la clase diamétrica inferior (20 – 30), se debe a que la información fue tomada a partir de 25 cm de DAP. Conforme se aprecia en los Cuadros 6, 8, 10, 12, 14 16, 18 y 20, la mayoría de especies se encuentran agrupados en las clases diamétricas inferiores mientras en las clases diamétricas superiores (\geq a 60 cm) contienen pocos individuos, pero con árboles de gran tamaño. Situación que define una elevada densidad (estrechez) de individuos delgados y escasos árboles de gran tamaño creciendo en forma dispersa; esta característica estructural es típica en bosques húmedos tropicales. La clase diamétrica 20-30 cm presentaría comúnmente la mayor cantidad de árboles en las diferentes fisonomías, este fenómeno ocurre dada la gran cantidad de árboles que son capaces de establecerse durante los primeros años (regeneración); sin embargo conforme aumenta la clase diamétrica, la cantidad de individuos disminuye producto de la competencia y las exigencias lumínicas que requieren algunas especies para mantenerse dentro el bosque, resultando una alta mortalidad de especies que no logran adaptarse a nuevas condiciones. Al respecto, Wadsworth (2000), indica que el destino de cada árbol depende de su capacidad de tolerar o dominar a sus vecinos, lo que a su vez depende, en parte, de la capacidad relativa de su sistema radicular para obtener agua y nutrimentos, y de sus copas para alcanzar una iluminación adecuada. Adicionalmente, Ayerde (1996), señala que los árboles de crecimiento más rápido son los que poseen

genotipos más eficientes y además se ubican en los micrositios más favorables; sin embargo, agrega que el crecimiento e incremento en diámetro depende más de la densidad, situación que dentro de ciertos límites presenta un incremento en diámetro mayor cuando hay más espacio. Asimismo, se puede apreciar en los cuadros antes mencionados que el bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada presenta el más alto número de árboles por hectárea con un total de 98,33; mientras que el menor se aprecia en el bosque húmedo de aguajal con 42,67 árboles por hectárea. Al respecto INADE (2005), presenta mayor densidad con respecto a los resultados obtenidos en el presente estudio con un total de 141,77 individuos/ha.

Las clases diamétricas restantes presentan una disminución similar en cuanto al número de árboles, producto de la misma estrategia del bosque para autoprotegerse. (Quirós, *et al.* 2003). El mayor número de árboles se concentran en la segunda clase diamétrica (30-40) representando el 35,39% (Tmdm), 37,26% (Tmdip), 31,25% (Tald), 42,13% (Tamd), 51,56% (Tafd), 48,96% (Tazmd), 43,05% (Cbld), 42,71% (Cbfd) y 35,93% (A). Para Lamprecht (1962), una distribución diamétrica regular, es decir mayor número de individuos en las clases inferiores, es la mayor garantía para la existencia y sobrevivencia de las especies; por el contrario, cuando ocurre una estructura diamétrica irregular, las especies tienden a desaparecer con el tiempo. También es posible notar en los Cuadros 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 22 que existe cierta diferencia en cuanto se refiere al número de individuos por clase diamétrica entre los diferentes tipos de bosque; esta variación posiblemente se debe a factores externos como intrínsecos del mismo bosque natural, tal situación conlleva a pensar que estos bosques han sufrido intervención humana. Estas características demuestran que el bosque se

encuentra en un proceso de recuperación después de una intervención humana o natural (caída de árbol, derrumbes), debido a que la disminución de las especies no es continua y que en algún tiempo todas las especies estaban representadas por individuos que se podría incluir en todas las clases diamétricas. Al respecto INADE (2001), difiere con los resultados del presente estudio quien reporta al bosque húmedo de terraza media con mayor variación.

10.1.3. Volumen por clase diamétrica

En el Cuadro 20, se observa que el bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada reporta el más alto volumen con 270,16 m³/ha y el menor presenta el bosque húmedo de aguajal con 100,09 m³/ha para el área de estudio. Asimismo, las clases diamétricas que tienen mayor cantidad de volumen son: clase IV (50-59,99) con 47,05 m³/ha (Tmdm), clase III (40-49,99) con 33,79 m³/ha (Tmdip), clase III (40-49,99) con 53,03 m³/ha (Tald), clase III (40-49,99) con 41,70 m³/ha (Tamd), clase II (30-39,99) con 50,39 m³/ha (Tafd), clase II (30-39,99) con 63,46 m³/ha (Tazmd), clase II (30-39,99) con 58,05 m³/ha (Cbld), clase II (30-39,99) con 60,62 m³/ha (Cbfd) y clase II (30-39,99) con 16,45 m³/ha (A), este grupo representan el 20,29%, 19,19%, 28,53%, 21,62%, 28,83%, 32,55%, 23,43%, 22,44% y 16,44% respectivamente del total por tipo de bosque. En otros estudios, Bermeo (2007), en la cuenca del río Itaya registró 74,67 m³/ha de madera comercial para árboles \geq 30 cm de dap. Vidurizaga (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 Almedras 120,57 m³/ha; Padilla (1990), menciona como volumen maderable de 156,6 m³/ha para el bosque de Payorote-Nauta. Tello (1995), reporta en áreas adyacentes a la

carretera Iquitos-Nauta $298 \text{ m}^3/\text{ha}$ y el IIAP (2002), para la cuenca del Nanay presenta $104,39 \text{ m}^3/\text{ha}$; como se puede apreciar existe diferencias notorias en los volúmenes de madera comercial en la amazonia peruana por lo cual se deduce que podría deberse a la megadiversidad que posee la región amazónica y la actividad antropica.

10.1.4. Distribución del área basal

En cada etapa sucesional, en las primeras clases diamétricas se concentra la mayor cantidad de individuos por hectárea, mostrando un comportamiento de "J" invertida, característica de los bosques disetáneos. Lo mismo sucede con el área basal del área de estudio, indicando que existe una relación directa entre el número de individuos y el área basal. Tanto el número de árboles como el área basal presentan una tendencia ascendente conforme avanza el proceso sucesional.

Del mismo modo, la distribución área basal-clases diamétricas muestran una disminución continua a medida que aumentan los diámetros (Cuadros 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 22). Estos bosques presentan gran cantidad de material ubicado comúnmente en la segunda y tercera clase diamétrica (30-39,99 y 40-49,99). La mayor área basal presenta el bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada con $15,37 \text{ m}^2/\text{ha}$ (Cuadro 20), existiendo mayor concentración en la clase II (30-39,99) con $3,77 \text{ m}^2/\text{ha}$ que representa el 24,53% del total, entre los 50-59,99 cm se da una disminución ($1,78 \text{ m}^2/\text{ha}$) producto de la mortalidad de individuos por la alta competencia existente, donde solo las especies mejor adaptadas sobreviven; entre los 60-69,99 cm se da un incremento ($2,55 \text{ m}^2/\text{ha}$); mientras que la menor área basal se reporta en el bosque húmedo de aguajal con

7,40 m²/ha, donde la mayor área basal (Cuadro 22) se concentra en la categoría diamétrica 50-59,99 cm con 1,63 m²/ha, que representa el 22,03% del total y entre los 90-99,99 cm se da una disminución (0,43 m²/ha), también producto de la mortalidad de individuos por la alta competencia existente, donde solo las especies mejor adaptadas sobreviven; entre los 140-149,99 cm se da un incremento (1,03 m²/ha), dado que hay individuos que logran obtener un lugar dentro del bosque donde logran captar a plenitud los recursos que necesitan (principalmente el factor luz) e incrementan su diámetro; a partir de este diámetro el crecimiento es muy bajo, ya que muchos de los árboles entran en periodos de floración, fructificación y etapas seniles; así el árbol tiene como objetivo principal el perpetuarse y no el crecer, este comportamiento garantiza el equilibrio del bosque a lo largo del tiempo, dada la dinámica de reconstrucción del bosque que se da, donde la mortalidad de árboles adultos se ve compensada con los individuos que aprovechan los claros provocados para ocupar un lugar dentro de la estructura vertical y horizontal que les permita desarrollarse a plenitud (Quirós, *et al.* 2003).

La distribución del área basal muestra además que las clases diamétricas mayores presentan pocos individuos y áreas basales pequeñas, lo cual indica que es un bosque inmaduro que se encuentra recuperándose después de una intervención antrópica o por los disturbios de origen natural. INADE (2005), reporta 25,64 m²/ha de área basal para el bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada y 16,26 m²/ha para el bosque húmedo de aguajal, los cuales difieren al ser comparado con los resultados del presente estudio.

10.2. Modelos alométricos por tipo de bosque

El modelo alométrico exponencial se ajusta a la mayoría de los tipos de bosque con un total de 5 que representa el 55,56%, mientras que el menor esta representada por los modelos cubico y potencial con el 33,33% para el primero y 11,11% para el segundo respectivamente (Cuadro 23). Además se puede apreciar que 3 tipos de bosque muestran alto ajuste debido a que muestran valores que superan el 0,900 de coeficiente de determinación que juntas alcanzan el 33,33% del total. Asimismo, los demás tipos de bosque exhiben valores que fluctúan entre 0,734 a 0,834 de coeficiente de determinación que logran el 66,67%.

La curva típica de distribución de frecuencias por clases diamétricas, muestra una distribución abundante en las clases diamétricas inferiores y va disminuyendo a medida que se consideran diámetros mayores, el mismo que nos permitirá realizar estimaciones sobre diámetros que caen fuera de este rango. Los resultados que se enseñan en el presente estudio difieren con respecto a los modelos matemáticos ajustados, pero son similares con relación a los valores del coeficiente de determinación reportados por Burga (1993). Asimismo, Villacorta (2012), manifiesta haber encontrado para un estudio sobre distribución diamétrica que el modelo matemático exponencial se ajustó a los tres tipos de bosque de estudio, el mismo que es similar tanto en el modelo matemático ajustado como en los valores del coeficiente de determinación al ser comparado con el presente estudio para el mayor grupo de los tipos de bosque. De igual manera Campos (2012), para un estudio sobre relación de la abundancia y estructura diamétrica manifiesta que el modelo matemático potencial es el que se ajustó a la mayoría de los tipos de bosque (5), mientras que el menor les correspondio a los modelos cubico y exponencial, los cuales son similares con respecto al presente estudio.

10.3. Modelos alométricos por especie

El modelo alométrico cubico se ajusta a la mayoría de las especies por tipo de bosque con un total de 23 que representa el 51,11% del total, como se puede verificar en los Cuadros 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 32, mientras que el menor reporta el modelo lineal con 2 ajustes que constituye el 4,44%. Asimismo, es posible manifestar que 7 especies presentan alto ajuste con 1,000 de coeficiente de determinación que juntas hacen el 15,56% del total.

En el bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada, las especies *Virola elongata* "cumala blanca" (1,000) y *Cynometra spruceana* "ampi caspi" son las que presentan el más alto grado de asociación (1,000); mientras que para el bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje está representada por la especie *Burdachia trismatocarpa* "bujurqui caspi"; en el bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada lo constituye la especie *Ocotea oblonga* "moena", asimismo para el bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada está reportada por la especie *Cariniana decandra* "papelillo"; mientras que el bosque húmedo de aguajal muestra a las especies *Inga heterophylla* "shimbillo" y *Ficus insipida* "oje". Por el contrario las especies que exhiben un coeficiente de determinación menor a 0,700 son *Parkia velutina* "pashaco" (0,527), *Virola obovata* "cumala" (0,649), *Eschweilera parvifolia* "machimango" (0,103), *Schizolobium amazonicum* "pashaco" (0,216), *Pouteria procera* "quinilla" (0,443), *Virola elongata* "cumala" (0,627), *Ocotea rubra* "moena" (0,422), *Licania unguiculata* "apacharama" (0,435), *Virola mollisima* "cumala" (0,309), *Virola pavones* "caupuri" (0,300), *Anaxagorea brevipes* "machin caspi" (0,492), *Cariniana decandra* "papelillo" (0,603), *Ocotea cernua* "moena blanca" (0,557), *Pouteria krukovii* "quinilla blanca" (0,639), *Hevea brasiliensis* "shiringa" (0,378), *Virola*

divergens “cumala blanca” (0,451), *Pouteria hispida* “quinilla” (0,145) y *Ceiba samauma* “huimba” (0,103) que en conjunto hacen el 40% del total. El bajo coeficiente de determinación que presentan algunas especies en ambos tipos de bosque motivo por el cual no se ajustan a los modelos matemáticos probados se debe a la no presencia de árboles en la mayoría de las clases diamétricas causado posiblemente por cuestiones medioambientales producidos en la zona y por la actividad antrópica que soportaron estos bosques. Estos resultados son similares al ser comparados con los obtenidos por Burga (1993) en cuanto se refiere a los valores del coeficiente de correlación y determinación, pero difieren con respecto al modelo matemático de las especies de mayor asociación. Mientras que Villacorta (2012), para el bosque húmedo de terraza alta reporta a las especies *Brosimum lactescens* “chimicua” y *Virola peruviana* “cumala blanca” con 0,993; asimismo las especies *Couepia bracteosa* “parinari” con 0,963 y *Eschweilera coriacea* “machimango blanco” con 0,967 son las que reportan el más alto coeficiente de determinación para el bosque húmedo de colina baja. Cabe mencionar que 16 especies no muestran ajuste a ninguno de los modelos alométricos utilizados en el presente estudio.

Asimismo, las especies *Eschweilera parvifolia* “machimango” con $r = 0,321$ y “pashaco” con $r = 0,465$ del bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada presentan coeficiente de correlación menor de todo el grupo, pero 2 especies (40%) tienen un grado de asociación superior a 0,900. Así mismo, la especie *Virola mollisima* “cumala” ($r = 0,555$) del bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada reporta el menor coeficiente de correlación, pero 2 especies que hacen el 40% del total de este bosque presentan un coeficiente de correlación mayor a 0,900. Del mismo modo en el bosque húmedo de terraza alta

con zonas de mal drenaje la especie *Virola pavones* "caupuri" en la que alcanzó el más bajo coeficiente de regresión con $r = 0,548$, sin embargo 3 especies muestran un coeficiente de correlación superior a 0,800 y finalmente las especies *Pouteria hispida* "quinilla" con $r = 0,381$ y *Ceiba samauma* "huimba" con $r = 0,322$ exhiben el menor coeficiente de regresión del bosque de aguajal. El bajo coeficiente de determinación que presentan algunas especies en ambos tipos de bosque motivo por el cual no se ajustan a los modelos matemáticos probados se debe a la no presencia de árboles en la mayoría de las clases diamétricas debido a la actividad antrópica que soportaron estos bosques.

XI. CONCLUSIONES

1. Las 25 especies más importantes que alcanzaron el mayor IVI con 284,75% que representa el 94,86%, reporta el bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada y el menor le corresponde al bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre con 145,56% (48,52%).
2. El bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada reporta el mayor número de árboles por clase diamétrica con 98,33 árboles por hectárea, mientras que el menor le pertenece al bosque húmedo de aguajal con 42,67 árboles por hectárea.
3. El bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada presenta el más alto volumen con 270,16 m³/ha y el menor le corresponde al bosque húmedo de aguajal con 100,09 m³/ha.
4. El bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada presenta la mayor área basal con 15,37 m²/ha y el menor reporta el bosque húmedo de aguajal con 7,40 m²/ha.
5. La distribución diamétrica por tipo de bosque presenta al modelo alométrico exponencial con el más alto ajuste con 55,56% y el menor le corresponde a los modelos cúbico y potencial con 33,33% para el primero y 11,11% para el segundo.
6. La distribución diamétrica por especie se ajustó a los modelos de distribución de tipo lineal, cuadrático, cúbico y exponencial. Además el modelo alométrico cúbico se ajusta a la mayoría de las especies con un total de 23 que representa el 51,11% y el menor le corresponde al modelo lineal con 4,44%.

XII. RECOMENDACIONES

1. Estimar el número de árboles por clase diamétrica con los modelos alométricos que reportan alto coeficiente de determinación tanto para la distribución por tipo de bosque y por especies.
2. Experimentar otros modelos alométricos para definir el ajuste de aquellas especies que no presentaron ningún tipo de ajuste y aquellas que reportan baja asociación.
3. Realizar estudios similares en otras zonas con el propósito de determinar el grado de asociación de las diferentes especies y poder generar comparaciones.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Abbott-Wood, C. 2002. Landscape forest modeling of the Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. Tesis. University of North Texas. Denton, Texas, EEUU. 158 p.
- Acevedo, M. F. 1980. Tropical rain forest dynamics: a simple mathematical model. En Furtado JI (Ed.) Tropical ecology and development. International Society of Tropical Ecology. Kuala Lumpur, Malasia. p. 219-227.
- Acevedo, M. F.; D. L. Urban. y M. Abla. 1995. Transition and gap models of forest dynamics. *Ecol. Applic.* P. 5: 1040-1055.
- Alves, L. F. y F. A. Santos. 2002. Tree allometry and crown shape of four tree species in Atlantic rain forest, south-east Brazil. *J. Trop. Ecol.* 18: 245-260.
- Alder, D. 1980. "Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento, con referencia especial a los trópicos". Vol 2: predicción del rendimiento. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Estudio FAO: Montes. Roma. 118 p.
- Alvarez, G. 2008. Modelos alométricos para la estimación de biomasa aérea de dos especies nativas en plantaciones forestales del trópico de Cochabamba, Bolivia. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Escuela de Postgrado. Tesis Magíster Scientiae en manejo y conservación de bosques naturales y biodiversidad. Turrialba, Costa Rica. 76 p.
- Arturi, M.F., Grau, H.R. Aceñolaza, P. G. y Brown, A. D. 1998. Estructura y sucesión en bosques montanos del noroeste de Argentina. Universidad de Costa Rica. Escuela de Biología. *Revista de Biología Tropical*. Costa Rica. v.46 n.3 San José 9 p.

- Balseca, V. R. C. 2010. Inventario forestal de un bosque de colina baja ligeramente disectada con fines de manejo en la localidad de Nuevo Triunfo 2da. Zona. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Forestales. Iquitos-Perú. 50 p.
- Barkman, J. 1979. The investigación of vegetación texture ant structure. In:M.J. Werger (ed). Tge study of vegetación:123-160. Junk. The Hague-Boston.
- 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.
- Brunig, E. F. 1970. Stand stytructure physiognomy and environmental factors in some lowland forests in sarawak. Tropical ecology, Vol. 2. N° 1. 26-43 p.
- Budowski, G. 1985. Aspectos ecológicos del bosque húmedo. La conservación como instrumento para el desarrollo. San José, Costa Rica. UNED/MAG/USAID/FPN, 269-279 p.
- Burga, R. 1993. Determinación de la estructura total y por especie en tres tipos de bosques en Iquitos-Perú. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería Forestal. Universidad nacional de la Amazonía Peruana. 126 p.
- Cardenas, V. L. 1986. Estudio ecológico y diagnóstico silvicultural de un bosque de terraza media en la llanura aluvial del río Nanay, amazonía peruana. Tesis de Magíster Scientiae. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza. Dpto. de Recursos Naturales Renovables. Turrialba, Costa Rica. 133 p.
- Cascante, M. A. y A. Ch. Estrada. 1991. Composición florística y estructura de un bosque húmedo premontano en el valle central de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. Mar. Vol. 49. N° 1. p. 213-225.

- Campos, C. R. D. 2012. Relación de la abundancia y estructura diamétrica en nueve tipos de bosque y especies más importantes en la cuenca del río Morona, provincia del datem del Marañon. Borrador de tesis. Facultad de Ciencias Forestales. UNAP. Iquitos, Perú. 143 p.
- Cañadas, D.; C. García. y C. Montero. 1999. Relación alturas-diámetros para *Pinus pinea* en el sistema central. Congreso de ordenación y gestión sostenible de los montes. Santiago. p. 4-9.
- Davis, S. L. y K. N. Johnson. 1987. *Forest Management*". Third edition. McGraw-Hill. New York. 730 p.
- Díaz, C. E. 2010. "Valoración económica y estructura horizontal de especies comerciales en un bosque natural de colina baja, distrito del Napo, Loreto, Perú". Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal – UNAP. Iquitos. 50 p.
- Delgado, L. A. 2000. Modelos de simulación de la dinámica del bosque tropical. Reserva Forestal Imataca. Sector central. Tesis. UNEG, Venezuela. 179 p.
- Delgado, L. A. F. M. Acevedo, H. Castellanos, H. Ramírez y J.Serrano. 2005. Relaciones alométricas y patrones de crecimiento para especies de árboles de la reserva forestal Imataca, Venezuela. 8 p.
- Di Rienzo, J. A. M. G. Balzarini.; F. Casanoves.; L. A. Tablada.; E. M. Diaz. y C. W. Robledo. 2001. Estadística para las ciencias agropecuarias. 4ta. Edición. Cordova Argentina. 322 p.
- FAO. 1974. Traducido por Knowles O.H. Levantamientos florestais realizados pela misao FAO na amazonia (1956-1961) GRAFISA. Belen Para Vol. 2. 705 p.
- Finegan. 1992. Bases ecológicas para la silvicultura. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. Programa de producción y desarrollo agropecuario sostenido. Área de producción forestal y agroforestal. Proyecto silvicultura de bosques naturales. Turrialba, Costa Rica. p 96-120.

- Finol, H. 1974. Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. *Rev. For. De Venezuela*. 14(21):29-48.
- Fontes, L. M. 1999. Padrões alométricos em espécies arbóreas pioneiras tropicais. Allometric patterns for tropical pioneer tree species. *Scientia Forestalis* 55: 79-87.
- Gayon, J. 2000. History of the concept of allometry. *Am. Zool.* 40: 748-758.
- Gomez, P. 1972. The tropical rain forest: a nonrenewable resource. En: *Science*, V. 177. 762-765 p.
- Hawley, C. y M. Smith. 1972. *Silvicultura práctica*. Omega S.A. Barcelona. 544 p.
- Hawley, C. y M. Smith. 1980. *La dinámica de los bosques neotropicales*. San José de Costa Rica. Centro Científico Tropical. 27 p.
- Heinsdijk, D. Y A. Miranda. 1963. *Inventarios forestais na amazonia*. Irmaos Di Giargio Ci. Río de Janeiro. 100 p.
- Henry, H. A. y L. W. Aarssen. 1999 The interpretation of stem diameter-height allometry in trees: biomechanical constraints, neighbour effects or biased regression. *Ecol. Lett.* 2: 89-97.
- Hidalgo, J. 1982. *Evaluación estructural de un bosque húmedo tropical en Requena-Perú*. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Forestal. UNAP. Iquitos-Perú. 146 p.
- Husch, B. 1963. *Ecología*. Centro Científico Tropical. 159 p.
- Husch, B. 1971. *Planificación de un inventario forestal*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 335 p.
- Huxley, J. S. 1932. *Problems of Relative Growth*. Methuen, Londres, RU. 276 p.
- Instituto De Investigaciones De La Amazonía Peruana (IIAP). *Araucaria Proyecto Araucaria Amazonas Nauta 2005*. Estudio de la Zonificación Ecológica Económica de la carretera Iquitos Nauta, para el Desarrollo Sostenible, Iquitos-Perú.

- Instituto Nacional De Desarrollo (INADE-PEDICP). 1998. Inventario de los bosques del Río Algodón. Instituto Nacional de Desarrollo. Iquitos-Perú. 92 p.
- Instituto Nacional De Desarrollo (INADE-PEDICP). 2001. Estudio de zonificación ecológica económica, sector: Napo-Tamboryacu, Diagnóstico Forestal, Iquitos-Perú. 28 p.
- Instituto Nacional De Desarrollo (INADE-PEDICP). 2002. Estudio de zonificación ecológica económica, sector: Yaguas-Atacuari, Diagnóstico Forestal, Iquitos-Perú. 54 p.
- Instituto Nacional De Desarrollo (INADE – PEAE). 2004. Zonificación Ecológica Económica de los ríos Tigre – Pastaza. Parte Peruana. Lima - Perú. 536 p.
- Instituto Nacional De Desarrollo (INADE-PEDICP). 2005. Compatibilización e integración de la zonificación ecológica económica del ámbito del PEDICP. Iquitos-Perú. 245 p.
- Israel, G. 2004. conflict refers to the series of battles between Palestinian militants and the Israel Defense Forces.
- King, D. A. 1990. Allometry of saplings and understory trees of a Panamanian forest. *Functional Ecol.* 4: 27-32.
- King, D. A. 1996. Allometry and life history of tropical trees. *J. Tropical Ecol.* 12: 25-44.
- Klepac, D. 1983. "Crecimiento e incremento de árboles y masas forestales". Segunda edición. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. 365 p.
- Lamprecht, H. 1962. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. *Acta científica venezolana.* 13 (2): 57-65 p.

- Lamprecht, H. 1964. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del bosque universitario El caimital. Rev. For. Venezolana. 7 (10-11): 77-119 p.
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Cooperación Técnica – República Federal de Alemania GTZ. GR. 335 p.
- Lagos, R. O. J. y B. S. S. Vanegas. 2003. Impacto del aprovechamiento forestal de la biomasa y carbono de bosques naturales de Nueva Quezada, río San Juan. Tesis. Universidad Centroamericana. Facultad de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Departamento de Ciencias Ambientales. Managua, Nicaragua. 108 p.
- Leite, F. M. A. 1999. Padrões alométricos em espécies arbóreas pioneiras tropicais. Scientia Forestalis 55: 79-87.
- Lindorf, H., L. de Parisca y P. Rodríguez. 1991. Botánica, clasificación, estructura y reproducción. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Loetsch, F. *et al.* 1973. Forest inventory. Manchen. BLV. 2. 469 p.
- Loja, W. 2010. Potencial maderable de un bosque de colina baja del censo forestal de la comunidad nativa San Antonio, río Pintuyacu-Alto Nanay, Loreto, Perú. Borrador de tesis para obtener el título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Forestales. Iquitos, Perú. 54 p.
- López, A. J. L., J. I. Valdez, H., T. Terrazas y J. R. Valdez, L. 2006. Crecimiento endiámetro de especies arbóreas en una selva mediana subcaducifolia en Colima, México. Agrociencia 40 (1):139-147.31Madera
- López, M. D; P. L. Soto; F. G. Jiménez y S. D. Hernández. 2003. Relaciones alométricas para la predicción de biomasa forrajera y leña de acacia pennatula y guazuma ulmifolia en dos comunidades del norte de Chiapas, México. Interciencia. Caracas, Venezuela. p. 334-339.

- Macedo, J. F. 2012. Tamaño óptimo de la unidad de muestreo para inventarios forestales en la comunidad campesina de Tres Unidos, Distrito del Alto Nanay. Región Loreto. Borrador de Tesis de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 49 p.
- Malleux, J. 1982. Inventario forestal en bosques tropicales. Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina. 414 p.
- Malleux, J. y E. Montenegro. 1971. Manual de dasometría. UNA. La Molina. FAO. Lima. 216 p.
- Marmillod, D. 1982. Methodik und Ergebnisse von Untersuchungen über Zusammensetzung und Aufbau eines Torfmoosrasens in peruanischen Amazonien. Dissert. Der forest. FECD. Univ. Göttingen. 198 p.
- Martin J. G.; B. D. Kloeppel.; T. L. Schaefer.; D. L. Kimbler y S. G. McNulty. 1998. Aboveground biomass and nitrogen allocation of ten deciduous southern Appalachian tree species. Can. J. Forest Res. 28: 1648-1659.
- 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.
- Molles, C. M. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. España. 671 p.
- Moscovich, A.; H. Keller.; R. Martiarena.; R. Fernandez y A. Borhen. 2003. Determinación del tamaño óptimo de parcelas para estudios de composición florística de selva y forestaciones de coníferas de la provincia de Misiones, Argentina. Décimas jornadas técnicas forestales y ambientales. Facultad de Ciencias Forestales. 9 p.

- Niklas, K. J. 1994. The scaling of plant and animal body mass, length and diameter. *Evolution* 48: 44-54.
- Niklas, K. J. y B. J. Enquist. 2002. On the vegetative biomass partitioning of seed plant leaves, stems, and roots. *Am. Naturalist* 159: 482-497.
- Ojeda, W. 1974. Estudio de la curva exponencial de distribución de frecuencias por clases diamétricas en bosques tropicales. Tesis Ingeniero Forestal. Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina. 95 p.
- Orozco, L. y C. Brumer. 2002. Medición y cálculo de bosque. Inventario forestal para bosques latifoliados en América Central. Serie técnica (CATIE) N° 50 Turrialba (Costa Rica), 35-68 p.
- O'Brien, S. T.; S. P. Hubbell.; P. Spiro.; R. Condit y R. B. Foster. 1995. Diameter, height, crown and age relationships in eight neotropical tree species. *Ecology* 76: 1926-1939.
- Padilla, J. 1989. Inventario forestal de los bosques de Shishinahua en la zona de Yurimaguas. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ingeniería Forestal. 28 p.
- Pandolfi, C. 1974. Estudios básicos para establecimientos de una política de desenvolvimiento dos recursos florestais e de uso racional dos terras da amazonia. Ministerio de Interior Belem Sudam. 57 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.
- Pelagio, M. 1975. Estudio de la distribución de frecuencias por clases diamétricas de 26 grupos de especies forestales del bosque nacional Alexander Von Humboldt-Pucallpa. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú. 173 p.

- Perez, D. 2001. Inventario forestal con fines de valorización en la carretera nautaiquitos. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ingeniería Forestal. Artículo Científico. 21 p.
- Pinazo, M. A.; Gasparri, N. I.; Goya, J. F.; y Arturo, M. F. 2003. Caracterización estructural de un bosque de podocarpus parlatorei y juglans australiz en Salta, Argentina. Laboratorio de investigaciones en sistemas ecológicos y ambientales. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad nacional de la Plata. Rev. Biol. Trop. 51(2):361-368. 8 p.
- Posada, S. L.; M. S. Zoot. y R. Rosero. 2007. Comparación de modelos matemáticos: una aplicación en la evaluación de alimentos para animales. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 20: 141-148.
- Quirós, B. K. y M. R. Quesada. 2003. Composición florística y estructural de un bosque primario. Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. 15 p.
- Rangel, O. y A. Velásquez. 1997. Métodos de estudio de la vegetación. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. P. 59-87
- Ramírez M. H. y M. B. Zepeda. 1994. "Rendimientos maderables de especies forestales; actualidades en México". In: IV Reunión Nacional de Plantaciones Forestales. SF y de FS/INIFAP. México, D.F. s/p.
- Regalado, M. A., R. E. Peralta. y R. C. A. González. 2005. Como hacer un modelo matemático. 18 p.
- Rengifo, V, Z. L. 2012. Ajuste de modelos matemáticos para la estructura diamétrica en diferentes fisonomías en la zona de Contamana, Loreto-Perú. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales-UNAP. 56 p.

- Segura, M. y H. J. Andrade. 2008. Como construir modelos alométricos de volumen, biomasa o carbono de especies leñosas perennes. ¿Cómo hacerlo? Agroforestería en las Américas. N° 46. p. 89-96.
- Senamhi. 2001. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del Perú. Iquitos – Perú.
- Soplín, R. A. 2007. Hidrología e hidrografía. Componente temático para la mesozonificación ecológica y económica de las cuencas de los ríos Pastaza y Morona. Iquitos, Perú. 84 p.
- Swaine, M. D. y T. C. Whitmore. 1988. On the definition of ecological species groups in tropical rain forest. Vegetation. p.75: 81-86.
- Tello, R. 1995. Caracterización ecológica por el método de los sextantes de la vegetación arbórea de un bosque tipo varillal de la zona de Puerto Almendras. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Iquitos-Perú. 104 p.
- Thompson, D. W. 1917. On Growth and Form. Cambridge University Press. Cambridge, RU.
- Torres, S. F. C. 2010. Potencial volumétrico de especies de importancia económica en la parcela de corta anual N° 2 del bosque de producción del Mayoruna con fines de extracción, Loreto-Perú. Borrados de tesis de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Facultad de Ciencias Forestales. 103 p.
- Tovar, A. 2000. Diccionario ecológico, forestal, ambiental, recursos naturales y conservación. CONCYTEC. Lima-Perú. 320 p.
- Tyler, G. M. 1992. Ecología y medio ambiente. Introducción a la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y la conciencia de conservación del planeta tierra. México. 867 p.



534

- UNESCO/PNUMA/FAO. 1980. Ecosistemas de los bosques tropicales. Informe sobre el estado de conocimiento. XIV España. 771 p.
- Vanclay, J. K., 1994. Modelling Forest Growth and Yield: Applications to Mixed Tropical Forests. CAB International, Wallingford, U.K
- Vidurrizaga, D. M. 2003. Inventario y evaluación con fines de manejo, carretera Iquitos-Nauta, Loreto, Peru. Tesis FCF – UNAP. 60 p.
- Villacorta, S. F.M. 2012. Relación de la abundancia y estructura diamétrica en tres tipos de bosque y especies más importantes en la cuenca media del río Arabela. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales-UNAP. 90 p.
- Villanueva, A. G.1984. Inventario forestal de los bosques de San Juan del Ojeal-Río Amazonas. UNAP. Iquitos-Peru. 48 p.
- Villanueva, G. 1977. Inventario forestal de los bosques del CIEFOR Puerto Almendra. UNAP-FIF. 47 p.
- Walter, R.; R. del Moral. 2003. Primary succession and ecosystem rehabilitation. Cambridge University Press, UK. p. 1.
- Wabo, E. 2003. Inventarios forestales. Consultor forestal. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 23 p.
- Watzlawick, L. F; C. R. Sanquetta; A. A. De Mello. 2001. Ecuaciones de biomasa aérea en plantaciones de *Araucaria angustifolia* en el sur del estado de Paraná, Brasil. Simposio "Medición y monitoreo de la captura de carbono en ecosistemas forestales". Valdivia, Universidad Austral de Chile, 10 p.
- Weiner, J.; P. Stoll.; H. Müller-Landau.; A. Jansentulyan.; E. Müller. y T. Hara. 2001. Spatial pattern, competitive symmetry and size variability in a spatially-explicit, individual-based plant competition model. *Am. Naturalist* 158: 438-450.

Whitmore, T. C. 1991. Tropical rain forest dynamics and its implications for management. En Gómez-Pompa A, Whitmore TC, Hadley M (Eds.) Rain forest regeneration and management. UNESCO. París, Francia. p. 667-689.

Zeide B. y C. Vanderschaaf. 2002. The effect of density on the height-diameter relationship. En Outcalt KW (Ed.) Proceedings of the eleventh biennial southern silvicultural research conference. Gen. Tech. Rep. SRS-48. USDA. Asheville, NC, EEUU. pp. 463-466.

[tp://culturayarteperuano.blogspot.com/2009/09/apurimacgran-orador_22.html](http://culturayarteperuano.blogspot.com/2009/09/apurimacgran-orador_22.html).

(http://www.investigacion-operaciones.com/Metodologia_IO.htm).

(<http://jemarcano.tripod.com/tipos/index.html>).

ANEXO

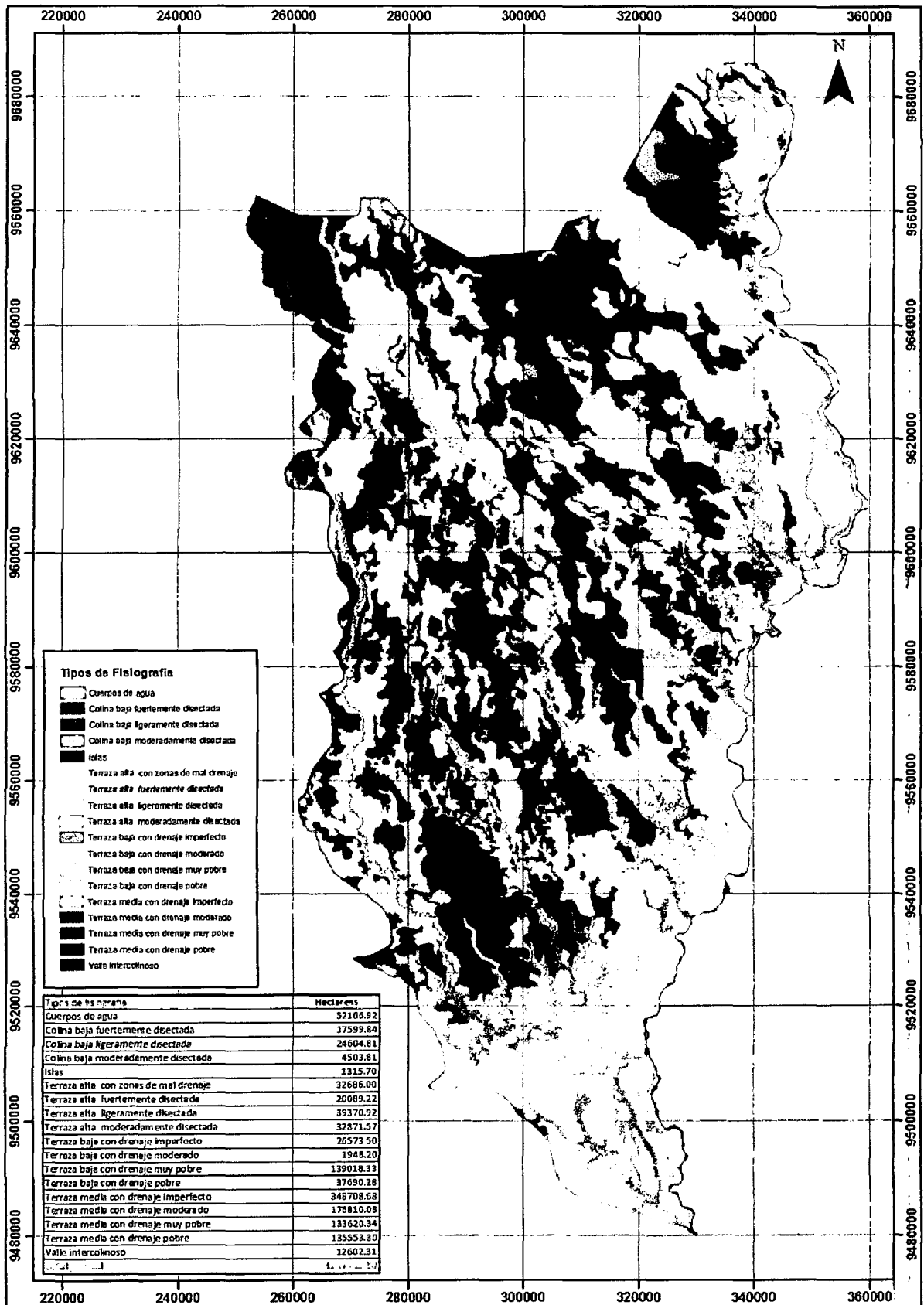


Figura 1. Mapa fisiográfico del área de estudio

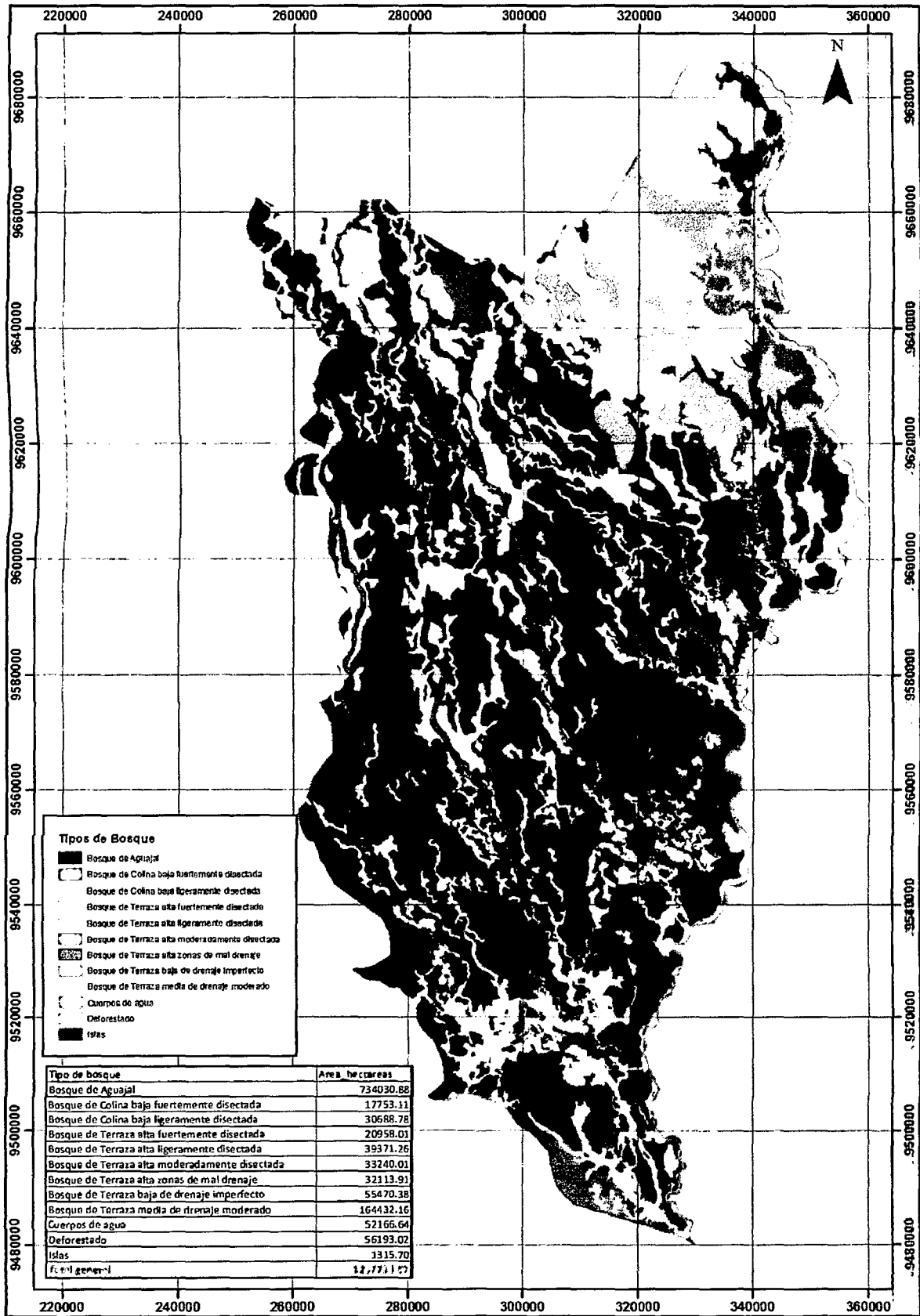


Figura 1. Mapa forestal del área de estudio

Cuadro 33. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	9,92	6,74	3,55	20,22
2	Ochabaja	3,78	6,01	1,95	11,74
3	Sacha ubilla	3,56	4,24	2,31	10,11
4	Shimbillo colorado	2,37	4,11	1,95	8,43
5	Machimango	2,27	3,36	2,13	7,75
6	Cetico	1,94	3,57	1,78	7,28
7	Tornillo	0,43	5,89	0,53	6,85
8	Remo caspi	2,05	2,86	1,60	6,51
9	Cumala blanca	2,37	2,19	1,78	6,34
10	Quinilla	1,94	1,30	1,95	5,20
11	Moena	1,62	1,94	1,60	5,15
12	Pashaco	1,19	2,52	1,42	5,12
13	Chimicua	2,05	1,17	1,78	4,99
14	Carahuasca	1,73	1,10	1,60	4,42
15	Huarmi caspi	1,40	1,53	1,24	4,17
16	Espintana	1,73	0,94	1,42	4,09
17	Sacha mangua	1,73	0,55	1,78	4,05
18	Yuca caspi	1,83	1,02	0,71	3,56
19	Cumala colorada	1,40	0,79	1,07	3,26
20	Yarina	1,29	0,58	1,24	3,12
21	Cumala	0,97	0,83	1,24	3,05
22	Nn	1,08	0,85	1,07	3,00
23	Guariuba	0,54	1,71	0,71	2,96
24	Sacha pandisho	1,08	0,61	1,24	2,93
25	Marupa	0,76	1,44	0,71	2,91
26	Shiringa	0,86	0,73	1,24	2,83
27	Aguaje	0,86	0,72	1,24	2,82
28	Apacharama	0,65	1,03	1,07	2,74
29	Estoraque	1,08	0,59	1,07	2,73
30	Palometa huayo	0,65	0,91	1,07	2,62
31	Palta moena	1,29	0,58	0,71	2,58
32	Latapi	1,19	0,49	0,89	2,56
33	Caucho	0,65	1,13	0,71	2,49
34	Copal	0,97	0,44	1,07	2,48
35	Palisangre	0,65	1,06	0,71	2,42
36	Ungurahui	0,86	0,45	1,07	2,38
37	Chambira	0,86	0,62	0,89	2,37
38	Pilon caspi	0,76	0,88	0,71	2,35
39	Atsarahuina	0,86	0,38	1,07	2,31
40	Shiringa masha	0,43	1,14	0,71	2,28
41	Moena amarilla	0,86	0,47	0,89	2,22
42	Tubinachi	0,76	0,73	0,71	2,20
43	Yacushapana	0,97	0,52	0,71	2,20
44	Quinilla blanca	0,76	0,52	0,89	2,16
45	Pashaco colorado	0,43	1,00	0,71	2,14
46	Bombo caspi	0,32	1,25	0,53	2,10
47	Machete caspi	0,97	0,38	0,71	2,06
48	Papailla	0,65	0,51	0,89	2,05
49	Cara caspi	0,76	0,35	0,89	1,99
50	Metó huayo	0,43	0,99	0,53	1,95
51	Cunchi moena	0,65	0,36	0,89	1,90
52	Huacrapona	0,86	0,28	0,71	1,86
53	Oje	0,54	0,42	0,89	1,85
54	Challua caspi	0,65	0,29	0,89	1,82
55	Inayuga	0,54	0,39	0,89	1,81
56	Shebon	0,54	0,36	0,89	1,78
57	Tamamuri	0,22	1,34	0,18	1,73
58	Huasai	0,54	0,18	0,89	1,60
59	Punga lupuna	0,22	1,20	0,18	1,59
60	Pinsha callo	0,65	0,22	0,71	1,58
61	Motelo caspi	0,65	0,22	0,71	1,57
62	Almendra	0,22	0,95	0,36	1,52
63	Sacha zapote	0,43	0,72	0,36	1,51
64	Anguilla caspi	0,65	0,28	0,53	1,46
65	Huayruro	0,43	0,36	0,53	1,33
66	Caimitillo	0,43	0,32	0,53	1,28

Continuación del cuadro

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
67	Casha caspi	0,22	0,86	0,18	1,25
68	Lacre	0,32	0,37	0,53	1,23
69	Porotohuayo	0,65	0,19	0,36	1,19
70	Huagra curuta	0,43	0,22	0,53	1,19
71	Capirona	0,32	0,33	0,53	1,18
72	Pichirina	0,43	0,20	0,53	1,17
73	Bellaco caspi	0,43	0,37	0,36	1,16
74	Estoraque masha	0,32	0,46	0,36	1,14
75	Naranja podrido	0,11	0,82	0,18	1,11
76	Montete caspi	0,43	0,14	0,53	1,10
77	Sinchina	0,43	0,12	0,53	1,08
78	Pona	0,32	0,21	0,53	1,07
79	Yana tabaco	0,43	0,46	0,18	1,07
80	Huicungo	0,32	0,18	0,53	1,04
81	Quinilla colorada	0,32	0,17	0,53	1,03
82	Purma caspi	0,32	0,15	0,53	1,01
83	Charapilla	0,32	0,15	0,53	1,00
84	Leche caspi	0,32	0,14	0,53	0,99
85	Porotillo	0,32	0,12	0,53	0,98
86	Barbasco caspi	0,22	0,58	0,18	0,97
87	Pashaco blanco	0,22	0,55	0,18	0,94
88	Naclla caspi	0,43	0,15	0,36	0,94
89	Tortuga caspi	0,32	0,07	0,53	0,93
90	Liausa cético	0,22	0,35	0,36	0,92
91	Ponilla	0,32	0,05	0,53	0,91
92	Cumalilla	0,32	0,23	0,36	0,91
93	Chuchuhuasha	0,32	0,21	0,36	0,89
94	Moena blanca	0,32	0,21	0,36	0,89
95	Yana caspi	0,11	0,60	0,18	0,88
96	Perro caspi	0,22	0,28	0,36	0,86
97	Canilla de vieja	0,11	0,56	0,18	0,85
98	Machimango negro	0,22	0,26	0,36	0,83
99	Ubos	0,22	0,24	0,36	0,81
100	Azucar huayo	0,32	0,12	0,36	0,80
101	Sacha inchi	0,32	0,07	0,36	0,75
102	Machimango blanco	0,22	0,16	0,36	0,73
103	Shimbillo blanco	0,22	0,15	0,36	0,72
104	Balata	0,32	0,21	0,18	0,71
105	Parinari	0,22	0,12	0,36	0,69
106	Papelillo	0,22	0,27	0,18	0,67
107	Copalillo	0,22	0,07	0,36	0,64
108	Brea caspi	0,22	0,06	0,36	0,63
109	Tangarana	0,22	0,06	0,36	0,63
110	Sarita quimbo	0,22	0,05	0,36	0,62
111	Uchu caspi	0,22	0,04	0,36	0,61
112	Nejilla	0,22	0,04	0,36	0,61
113	Varandilla	0,22	0,04	0,36	0,61
114	Turaima	0,11	0,25	0,18	0,53
115	Lupuna blanca	0,11	0,23	0,18	0,52
116	Simbillo	0,11	0,23	0,18	0,52
117	Shamburo	0,22	0,12	0,18	0,52
118	Mauba negra	0,11	0,21	0,18	0,50
119	Sacha atsarahuina	0,22	0,10	0,18	0,49
120	Caucho masha	0,11	0,20	0,18	0,49
121	Nina caspi	0,11	0,20	0,18	0,49
122	Anonilla	0,11	0,19	0,18	0,47
123	Desconocido	0,11	0,19	0,18	0,47
124	Chingonga	0,11	0,18	0,18	0,46
125	Renaco	0,11	0,18	0,18	0,46
126	Renaquillo	0,11	0,17	0,18	0,45
127	Coto micuna	0,11	0,15	0,18	0,44
128	Cuchqui caspi	0,11	0,14	0,18	0,43
129	Huacamayo	0,11	0,13	0,18	0,42
130	Punga	0,11	0,13	0,18	0,42
131	Huimba	0,11	0,12	0,18	0,41
132	Lupuna colorada	0,11	0,11	0,18	0,39
133	Cangrejo caspi	0,11	0,10	0,18	0,38
134	Sacha casho	0,11	0,10	0,18	0,38

Continuación del cuadro

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
135	Amasisa	0,11	0,08	0,18	0,37
136	Fosforo caspi	0,11	0,08	0,18	0,36
137	Llanchama	0,11	0,08	0,18	0,36
138	Simbillo colorado	0,11	0,07	0,18	0,36
139	Zapote	0,11	0,07	0,18	0,36
140	Acido caspi	0,11	0,05	0,18	0,34
141	Chullachaqui caspi	0,11	0,05	0,18	0,34
142	Isma moena	0,11	0,05	0,18	0,34
143	Copaiba	0,11	0,05	0,18	0,33
144	Puma caspi	0,11	0,05	0,18	0,33
145	Shapaja	0,11	0,04	0,18	0,33
146	Caracha caspi	0,11	0,04	0,18	0,32
147	Espintana negra	0,11	0,04	0,18	0,32
148	Guayabilla	0,11	0,04	0,18	0,32
149	Papaya caspi	0,11	0,04	0,18	0,32
150	Sacha palillo	0,11	0,04	0,18	0,32
151	Atsarahuina negra	0,11	0,03	0,18	0,32
152	Chingo pancha	0,11	0,03	0,18	0,32
153	Requia	0,11	0,03	0,18	0,32
154	Atadajo	0,11	0,03	0,18	0,31
155	Ayahuma	0,11	0,03	0,18	0,31
156	Pashaco negro	0,11	0,03	0,18	0,31
157	Sacha anona	0,11	0,03	0,18	0,31
158	Yahuar caspi	0,11	0,03	0,18	0,31
159	Zapotillo	0,11	0,03	0,18	0,31
160	Algodón caspi	0,11	0,02	0,18	0,31
161	Canela moena	0,11	0,02	0,18	0,31
162	Choro caspi	0,11	0,02	0,18	0,31
163	Sacha caimito	0,11	0,02	0,18	0,31
164	Sacha huayusa	0,11	0,02	0,18	0,31
165	Bujurqui ñahui	0,11	0,02	0,18	0,31
166	Caballo caspi	0,11	0,02	0,18	0,31
167	Cora caspi	0,11	0,02	0,18	0,31
168	Chicie	0,11	0,02	0,18	0,31
169	Chontilla	0,11	0,02	0,18	0,31
170	Pucaquiro	0,11	0,02	0,18	0,31
171	Sacha guaba	0,11	0,02	0,18	0,31
172	Trompetero caspi	0,11	0,02	0,18	0,31
173	Arara	0,11	0,02	0,18	0,30
174	Guabilla	0,11	0,02	0,18	0,30
175	Requia de altura	0,11	0,02	0,18	0,30
176	Supay chacra	0,11	0,02	0,18	0,30
177	Tangarana de altura	0,11	0,02	0,18	0,30
178	Tortuga	0,11	0,02	0,18	0,30
179	Cinamillo	0,11	0,01	0,18	0,30
180	Guayabilla negra	0,11	0,01	0,18	0,30
181	Machimango colorado	0,11	0,01	0,18	0,30
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 34. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

N°	ESPECIE	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	210	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	a 109,99	a 119,99	a 219,99	
1	Shimbillo	1,91	3,57	1,39	0,61	0,17							7,65
2	Cetico	0,43	0,78	1,30	0,87								3,39
3	Remo caspi	0,70	1,04	0,70	0,35	0,09	0,09						2,96
4	Pashaco	0,17	0,52	0,35	0,70	0,70		0,26	0,09				2,78
5	Ochabaja	0,26	1,04	0,70	0,35	0,09	0,09	0,17					2,70
6	Sacha ubilla	0,17	1,39	0,52	0,35	0,09							2,52
7	Cumala colorada	0,43	0,52	0,52	0,52	0,17							2,17
8	Shimbillo colorado	0,17	0,96	0,17	0,70	0,09		0,09					2,17
9	Chimicua	0,70	0,70	0,43	0,26								2,09
10	Machimango	0,52	0,43	0,52	0,43	0,17							2,09
11	Huarmi caspi	0,52	0,43	0,35	0,35	0,26	0,09						2,00
12	Cumala blanca	0,35	0,87	0,17	0,17		0,09						1,65
13	Quinilla	0,09	0,87	0,17		0,43							1,57
14	Moena	0,35	0,61	0,35									1,30
15	Yacushapana	0,17	0,52	0,26				0,26					1,22
16	Estoraque	0,26	0,43	0,26	0,09	0,09							1,13
17	Papailla	0,17	0,52	0,43									1,13
18	Pilon caspi	0,09	0,43	0,09	0,43	0,09							1,13
19	Copal	0,26	0,43	0,09	0,09	0,09	0,09						1,04
20	Sacha pandisho	0,26	0,17	0,17	0,09	0,26							0,96
21	Cumala	0,26	0,26	0,26	0,09	0,09							0,96
22	Shiringa	0,09	0,43	0,26	0,09		0,09						0,96
23	Nacla caspi	0,26	0,26	0,09	0,17			0,09					0,87
24	Marupa	0,09	0,09	0,52	0,09		0,09						0,87
25	Machimango blanco	0,17	0,26	0,26		0,09							0,78
26	Pashaco colorado				0,17	0,17	0,09	0,26	0,09				0,78
27	Pashaco negro	0,26	0,26			0,17		0,09					0,78
28	Casha caspi	0,09	0,43	0,09		0,09							0,70
29	Guariuba	0,09	0,26	0,35									0,70
30	Huamansamana		0,17	0,09	0,26	0,17							0,70
31	Mauba		0,26	0,09	0,26	0,09							0,70
32	Nn		0,35	0,17		0,09	0,09						0,70
33	Palometa huayo	0,17	0,17	0,26				0,09					0,70
34	Shimbillo blanco	0,26		0,09	0,17	0,09	0,09						0,70
35	Ubos		0,09	0,35	0,17	0,09							0,70
36	Espintana	0,35	0,17	0,09									0,61
37	Lupuna blanca					0,09	0,17		0,09	0,09	0,09	0,09	0,61
38	Oje		0,09	0,17	0,09	0,09	0,09	0,09					0,61
39	Renaco		0,26	0,09	0,26								0,61
40	Atsarahuina	0,17	0,17	0,09	0,09								0,52
41	Carahuasca	0,09	0,26	0,09		0,09							0,52
42	Charapilla	0,09	0,35	0,09									0,52
43	Chuchuhuasha	0,17	0,17		0,09	0,09							0,52
44	Huacamayo		0,26	0,17		0,09							0,52
45	Huayruro		0,35	0,09		0,09							0,52
46	Pashaco blanco	0,09	0,09	0,09	0,17		0,09						0,52
47	Yuca caspi	0,35	0,09	0,09									0,52
48	Bellaco caspi	0,17	0,17	0,09									0,43
49	Capirona	0,09	0,17	0,09	0,09								0,43
50	Huimba	0,09	0,17	0,09				0,09					0,43
51	Lacre	0,09	0,35										0,43
52	Machimango negro	0,17		0,09	0,17								0,43
53	Moena blanca		0,17	0,17				0,09					0,43
54	Oje hoja menuda	0,09	0,09	0,17	0,09								0,43
55	Requia de altura	0,09	0,17	0,09		0,09							0,43
56	Tamamuri			0,26		0,17							0,43
57	Acero caspi		0,26		0,09								0,35
58	Ampi caspi		0,17		0,09				0,09				0,35
59	Anguilla caspi	0,17	0,09	0,09									0,35
60	Apacharama		0,26			0,09							0,35
61	Cedro masha	0,26	0,09										0,35
62	Desconocido		0,17			0,09		0,09					0,35

Continuación del cuadro

N°	ESPECIE	20 a	30 a	40 a	50 a	60 a	70 a	80 a	90 a	100 a	110 a	210 a	Total general
128	Espintana negra	0,09											0,09
129	Huayruro colorado			0,09									0,09
130	Intuto caspi					0,09							0,09
131	Leche caspi	0,09											0,09
132	Llanchama		0,09										0,09
133	Llausa cara caspi		0,09										0,09
134	Masaranduba				0,09								0,09
135	Mashonaste		0,09										0,09
136	Mauba hoja ancho				0,09								0,09
137	Mauba negra					0,09							0,09
138	Murure				0,09								0,09
139	Murure de altura							0,09					0,09
140	Nina caspi			0,09									0,09
141	Papaya caspi		0,09										0,09
142	Paujil caspi		0,09										0,09
143	Pinsha callo	0,09											0,09
144	Pona	0,09											0,09
145	Raya caspi					0,09							0,09
146	Renaquillo								0,09				0,09
147	Sacha cacao		0,09										0,09
148	Sacha mangua		0,09										0,09
149	Sacha mauba				0,09								0,09
150	Sangre de grado		0,09										0,09
151	Sarita quimbo						0,09						0,09
152	Shimuta		0,09										0,09
153	Tangarana de altura					0,09							0,09
154	Topa		0,09										0,09
155	Tortuga caspi		0,09										0,09
156	Yana caspi	0,09											0,09
157	Yana tabaco			0,09									0,09
158	Yutubanco	0,09											0,09
159	Zapote			0,09									0,09
160	Zapotillo		0,09										0,09
	Total general	15,39	29,91	17,13	11,57	5,83	1,83	1,91	0,70	0,09	0,09	0,09	84,52

Cuadro 35. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

N°	ESPECIE	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	100 a 109,99	110 a 119,99	210 a 219,99	Total general
1	Lupuna blanca					0,65	1,42		1,39	1,48	2,31	8,85	16,12
2	Pashaco	0,08	0,81	0,84	2,89	4,94		2,36	0,82				12,74
3	Shimbillo	1,37	3,88	2,75	2,08	1,12							11,20
4	Cetico	0,41	1,21	3,60	3,14								8,36
5	Ochabaja	0,20	1,75	2,06	1,11	0,29	0,77	1,01					7,18
6	Pashaco colorado				0,95	1,25	0,84	2,29	1,47				6,81
7	Shimbillo colorado	0,18	1,34	0,29	3,24	0,63		1,04					6,71
8	Cumala colorada	0,42	0,73	1,46	2,57	1,07							6,25
9	Huarmi caspi	0,39	0,61	0,89	1,50	1,52	0,70						5,61
10	Remo caspi	0,47	1,47	1,64	1,22	0,36	0,28						5,45
11	Sacha ubilla	0,12	2,03	1,26	1,48	0,37							5,26
12	Machimango	0,34	0,55	1,32	1,50	1,09							4,81
13	Yacushapana	0,15	0,76	0,68				2,78					4,38
14	Quinilla	0,05	1,15	0,45		2,43							4,09
15	Chimicua	0,72	0,82	1,16	1,36								4,06
16	Cumala blanca	0,29	1,09	0,54	0,72		0,87						3,50
17	Pilon caspi	0,06	0,66	0,14	2,04	0,40							3,31
18	Huamanzamana		0,31	0,19	1,55	1,11							3,16
19	Oje		0,08	0,56	0,47	0,52	0,28	1,13					3,03
20	Shimbillo blanco	0,14		0,17	0,72	0,57	1,36						2,96
21	Tornillo			0,37	0,50			1,33	0,74				2,93
22	Shiringa	0,06	0,80	0,81	0,48		0,58						2,73
23	Estoraque	0,18	0,56	0,95	0,56	0,37							2,62
24	Marupa	0,07	0,12	1,37	0,22		0,82						2,60
25	Sacha pandisho	0,15	0,22	0,48	0,47	1,23							2,54
26	Moena	0,28	1,01	1,04									2,34
27	Copal	0,20	0,57	0,16	0,48	0,55	0,38						2,33
28	Pashaco negro	0,18	0,39			1,08		0,58					2,23
29	Cumala	0,27	0,29	0,80	0,57	0,29							2,22
30	Ubos		0,10	0,94	0,85	0,30							2,19
31	Nn		0,39	0,60		0,53	0,47						1,99
32	Moena blanca		0,17	0,74				1,05					1,97
33	Huimba	0,07	0,29	0,37				1,22					1,95
34	Ampi caspi		0,21		0,33				1,38				1,92
35	Machimango blanco	0,15	0,46	0,75		0,55							1,91
36	Papailla	0,13	0,75	1,03									1,90
37	Tamamuri			0,97		0,92							1,88
38	Leche caspi masha			0,42			1,45						1,87
39	Palometa huayo	0,13	0,26	0,55				0,83					1,78
40	Pashaco blanco	0,05	0,12	0,28	0,64		0,65						1,74
41	Huacamayo		0,41	0,70		0,62							1,74
42	Huacamayo caspi		0,11		0,68		0,92						1,71
43	Mauba		0,19	0,16	0,68	0,57							1,60
44	Punga lupuna		0,09	0,14					1,36				1,59
45	Punga	0,10		0,27	0,46		0,74						1,58
46	Naccha caspi	0,14	0,21	0,18	0,41			0,49					1,43
47	Carahuasca	0,07	0,38	0,23		0,72							1,40
48	Purma caspi		0,08	0,27	0,32	0,71							1,38
49	Requia	0,05	0,10	0,18			1,05						1,37
50	Casha caspi	0,04	0,41	0,07		0,84							1,36
51	Tahuari	0,09	0,14					1,11					1,33
52	Guariuba	0,05	0,31	0,97									1,33
53	Renaquillo								1,29				1,29
54	Lupuna colorada	0,03	0,22	0,22		0,82							1,28
55	Renaco		0,29	0,13	0,82								1,24
56	Chuchuhuasha	0,13	0,29		0,22	0,55							1,19
57	Sacha inchi		0,15		1,01								1,15
58	Huayruro		0,39	0,11		0,58							1,08
59	Palisangre	0,05			0,49		0,53						1,07
60	Desconocido		0,16			0,22		0,56					0,93
61	Charapilla	0,08	0,49	0,34									0,91
62	Machimango negro	0,12		0,32	0,46								0,90
63	Sacha zapote			0,16	0,20	0,52							0,88

Continuación del cuadro

N°	ESPECIE	20 a	30 a	40 a	50 a	60 a	70 a	80 a	90 a	100 a	110 a	210 a	Total general
		29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	79,99	89,99	99,99	109,99	119,99	219,99	
129	Nina caspi			0,15									0,15
130	Bombo caspi			0,15									0,15
131	Sacha mangua		0,15										0,15
132	Estoraque del bajo	0,05	0,09										0,14
133	Cedro colorado	0,05	0,09										0,14
134	Cacahuillo		0,14										0,14
135	Mashonaste		0,13										0,13
136	Sacha caimito	0,05	0,08										0,13
137	Almendra		0,12										0,12
138	Llusa cara caspi		0,12										0,12
139	Cumalilla		0,11										0,11
140	Sangre de grado		0,11										0,11
141	Caucho masha	0,11											0,11
142	Shimuta		0,11										0,11
143	Anonilla		0,11										0,11
144	Cepanchina	0,10											0,10
145	Chullachaqui caspi		0,10										0,10
146	Tortuga caspi		0,09										0,09
147	Canela moena		0,09										0,09
148	Leche caspi	0,09											0,09
149	Papaya caspi		0,09										0,09
150	Yutubanco	0,08											0,08
151	Espintana blanca		0,08										0,08
152	Paujil caspi		0,07										0,07
153	Topa		0,07										0,07
154	Cigarro caspi		0,07										0,07
155	Espintana negra	0,06											0,06
156	Yana caspi	0,05											0,05
157	Sacha cacao		0,05										0,05
158	Pinsha callo	0,04											0,04
159	Llanchama		0,04										0,04
160	Pona	0,02											0,02
	Total general	11,84	39,59	44,73	47,05	34,54	14,89	18,19	8,45	1,48	2,31	8,85	231,93

Cuadro 36. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje moderado

N°	ESPECIE	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	210	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
		29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	79,99	89,99	99,99	109,99	119,99	219,99	
1	Shimbillo	0,111	0,315	0,212	0,144	0,052							0,834
2	Pashaco	0,010	0,049	0,052	0,160	0,223		0,140	0,062				0,696
3	Lupuna blanca					0,025	0,073		0,060	0,068	0,083	0,301	0,610
4	Cetico	0,028	0,071	0,199	0,186								0,484
5	Ochabaja	0,015	0,103	0,120	0,087	0,025	0,039	0,087					0,477
6	Remo caspi	0,040	0,100	0,111	0,086	0,025	0,033						0,395
7	Shimbillo colorado	0,010	0,085	0,031	0,161	0,028		0,049					0,364
8	Cumala colorada	0,026	0,044	0,083	0,129	0,059							0,341
9	Pashaco colorado				0,045	0,060	0,034	0,131	0,066				0,336
10	Sacha ubilla	0,010	0,127	0,078	0,083	0,025							0,323
11	Huarmi caspi	0,031	0,045	0,048	0,078	0,083	0,034						0,319
12	Machimango	0,032	0,038	0,086	0,089	0,053							0,297
13	Quinilla	0,005	0,080	0,030		0,132							0,247
14	Chimicua	0,041	0,060	0,075	0,063								0,240
15	Yacushapana	0,010	0,049	0,038				0,134					0,232
16	Cumala blanca	0,020	0,074	0,025	0,034		0,035						0,189
17	Pilon caspi	0,004	0,043	0,012	0,094	0,027							0,180
18	Oje		0,007	0,032	0,018	0,025	0,033	0,046					0,162
19	Sacha pandisho	0,016	0,014	0,030	0,022	0,079							0,160
20	Huamansamana		0,015	0,016	0,062	0,059							0,152
21	Copal	0,015	0,042	0,011	0,017	0,026	0,038						0,151
22	Marupa	0,004	0,010	0,078	0,021		0,036						0,150
23	Tornillo			0,016	0,024			0,054	0,055				0,150
24	Estoraque	0,015	0,038	0,045	0,022	0,028							0,149
25	Shiringa	0,005	0,042	0,039	0,022		0,034						0,142
26	Naclla caspi	0,016	0,024	0,015	0,042			0,044					0,141
27	Moena	0,020	0,060	0,056									0,137
28	Mauba		0,025	0,012	0,067	0,033							0,137
29	Pashaco negro	0,014	0,024			0,052		0,044					0,134
30	Punga lupuna		0,010	0,012					0,111				0,133
31	Ubos		0,007	0,052	0,038	0,033							0,129
32	Cumala	0,015	0,023	0,045	0,021	0,025							0,129
33	Papailla	0,010	0,051	0,068									0,129
34	Shimbillo blanco	0,014		0,011	0,038	0,025	0,040						0,128
35	Palometa huayo	0,010	0,016	0,042				0,054					0,123
36	Nn		0,030	0,031		0,025	0,033						0,121
37	Pashaco blanco	0,005	0,008	0,013	0,041		0,037						0,106
38	Machimango blanco	0,010	0,024	0,039		0,025							0,098
39	Tamamuri			0,043		0,053							0,096
40	Ampi caspi		0,014		0,021				0,062				0,096
41	Desconocido		0,016			0,025		0,053					0,094
42	Moena blanca		0,017	0,029				0,047					0,093
43	Renaco		0,024	0,011	0,057								0,092
44	Casha caspi	0,006	0,042	0,012		0,032							0,092
45	Huacamayo caspi		0,009		0,048		0,034						0,091
46	Leche caspi masha			0,015			0,069						0,084
47	Huimba	0,005	0,015	0,015				0,047					0,083
48	Huacamayo		0,025	0,027		0,025							0,078
49	Palisangre	0,003			0,040		0,034						0,078
50	Punga	0,005		0,014	0,021		0,035						0,076
51	Purma caspi		0,007	0,015	0,021	0,033							0,075
52	Guariuba	0,005	0,020	0,049									0,075
53	Huayruro		0,031	0,012		0,030							0,072
54	Chuchuhuasha	0,010	0,018		0,017	0,026							0,071
55	Carahuasca	0,005	0,023	0,011		0,027							0,067
56	Tahuari	0,005	0,009					0,049					0,064
57	Atsarahuina	0,011	0,015	0,016	0,021								0,062
58	Machimango negro	0,010		0,016	0,035								0,062
59	Requia	0,005	0,007	0,012			0,037						0,061
60	Requia de altura	0,005	0,014	0,016		0,025							0,061
61	Lupuna colorada	0,005	0,010	0,013		0,033							0,060
62	Renaquillo								0,058				0,058

Continuación del cuadro

N°	ESPECIE	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	210	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	a 109,99	a 119,99	a 219,99	
129	Cedro colorado	0,005	0,007										0,012
130	Bombo caspi			0,012									0,012
131	Nina caspi			0,011									0,011
132	Sacha caimito	0,005	0,006										0,011
133	Almendra		0,010										0,010
134	Papaya caspi		0,010										0,010
135	Zapotillo		0,009										0,009
136	Anonilla		0,009										0,009
137	Espintana blanca		0,008										0,008
138	Shimuta		0,008										0,008
139	Llausa cara caspi		0,008										0,008
140	Canela moena		0,007										0,007
141	Cacahuillo		0,007										0,007
142	Cigarro caspi		0,007										0,007
143	Chullachaqui caspi		0,007										0,007
144	Paujil caspi		0,007										0,007
145	Sacha mangua		0,007										0,007
146	Cumalilla		0,007										0,007
147	Llanchama		0,007										0,007
148	Sacha cacao		0,007										0,007
149	Sangre de grado		0,007										0,007
150	Topa		0,007										0,007
151	Mashonaste		0,006										0,006
152	Tortuga caspi		0,006										0,006
153	Caucho masha	0,006											0,006
154	Cepanchina	0,005											0,005
155	Leche caspi	0,005											0,005
156	Espintana negra	0,005											0,005
157	Yutubanco	0,005											0,005
158	Yana caspi	0,005											0,005
159	Pinsha callo	0,004											0,004
160	Pona	0,003											0,003
	Total general	0,893	2,738	2,690	2,681	1,817	0,750	1,026	0,473	0,068	0,083	0,301	13,522

Cuadro 37. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

Nº	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	9,50	9,08	4,00	22,58
2	Moena	4,02	2,76	3,00	9,78
3	Cumala	4,60	2,17	2,17	8,94
4	Quinilla	3,13	2,69	2,50	8,33
5	Machimango	3,13	3,40	1,67	8,21
6	Pashaco	2,15	3,56	2,33	8,05
7	Tangarana	2,15	2,91	2,00	7,06
8	Sacha ubilla	2,06	2,13	2,00	6,18
9	Yacushapana	1,76	1,99	1,67	5,42
10	Carahuasca	1,67	1,16	1,83	4,65
11	Chimicua	1,86	0,99	1,67	4,52
12	Shiringa	1,18	1,65	1,50	4,33
13	Cetico	1,67	1,60	1,00	4,26
14	Huarmi caspi	1,27	1,45	1,50	4,22
15	Huamanzamana	1,47	1,47	1,00	3,94
16	Remo caspi	1,18	1,57	1,17	3,91
17	Sacha mangua	1,67	0,58	1,50	3,74
18	Mauba	1,08	1,65	1,00	3,73
19	Apacharama	1,18	0,94	1,50	3,62
20	Palisangre	0,88	1,67	1,00	3,55
21	Ochabaja	1,18	1,41	0,83	3,42
22	Huimba	1,37	1,01	1,00	3,39
23	Estoraque	0,88	1,32	1,17	3,36
24	Machete caspi	0,98	1,33	1,00	3,31
25	Copal	0,78	1,46	0,83	3,08
26	Papelillo	0,49	1,92	0,67	3,07
27	Purma caspi	1,57	0,62	0,83	3,02
28	Pilon caspi	1,08	0,92	1,00	3,00
29	Puma yarina	1,37	0,96	0,50	2,83
30	Tamamuri	0,59	1,30	0,83	2,72
31	Moena amarilla	0,59	0,89	1,00	2,48
32	Papaya caspi	0,39	1,52	0,50	2,41
33	Puma caspi	0,39	1,49	0,33	2,21
34	Huicungo	0,69	0,31	1,17	2,16
35	Virote caspi	0,29	1,52	0,33	2,15
36	Nn	0,39	1,36	0,33	2,08
37	Chambira	0,78	0,43	0,83	2,05
38	Zapotillo	0,78	0,19	1,00	1,97
39	Lacre	0,69	0,38	0,83	1,90
40	Cara caspi	0,69	0,71	0,50	1,90
41	Motelo caspi	0,59	0,47	0,83	1,89
42	Shimbillo colorado	0,59	0,78	0,50	1,87
43	Huasai	0,69	0,17	1,00	1,85
44	Espintana	0,69	0,29	0,83	1,81
45	Requia	0,69	0,43	0,67	1,79
46	Canilla de vieja	0,78	0,27	0,67	1,72
47	Shebon	0,59	0,30	0,83	1,72
48	Bellaco caspi	0,59	0,46	0,67	1,71
49	Latapi	0,59	0,57	0,50	1,65
50	Huacrapona	0,59	0,54	0,50	1,63
51	Huayruro	0,39	0,56	0,67	1,62
52	Guariuba	0,49	0,28	0,83	1,60
53	Zarza	0,10	1,33	0,17	1,59
54	Palometa huayo	0,39	0,67	0,50	1,56
55	Cumala blanca	0,49	0,52	0,50	1,51
56	Murure	0,10	1,25	0,17	1,51
57	Casha pona	0,59	0,25	0,67	1,50
58	Punga	0,39	0,56	0,50	1,46
59	Shiringa masha	0,29	0,66	0,50	1,45
60	Anguilla caspi	0,49	0,24	0,67	1,40
61	Caucho	0,29	0,61	0,50	1,40
62	Yahuar caspi	0,59	0,31	0,50	1,39
63	Achiote caspi	0,39	0,49	0,50	1,38

Continuación del cuadro

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
64	Pichirina	0,39	0,48	0,50	1,37
65	Oje	0,29	0,55	0,50	1,35
66	Yatana	0,20	0,96	0,17	1,32
67	Zapote	0,59	0,23	0,50	1,32
68	Cacahuillo	0,49	0,15	0,67	1,30
69	Pashaco negro	0,20	0,71	0,33	1,24
70	Sable caspi	0,59	0,12	0,50	1,21
71	Bombo caspi	0,20	0,84	0,17	1,21
72	Huacapu	0,39	0,30	0,50	1,19
73	Marupa	0,20	0,65	0,33	1,18
74	Capinuri	0,49	0,17	0,50	1,16
75	Papailla	0,29	0,37	0,50	1,16
76	Palta moena	0,49	0,17	0,50	1,16
77	Rifari	0,39	0,10	0,67	1,15
78	Aguaje	0,29	0,35	0,50	1,15
79	Shapaja	0,39	0,25	0,50	1,14
80	Cumala colorada	0,49	0,30	0,33	1,13
81	Cedro masha	0,29	0,33	0,50	1,12
82	Leche caspi	0,39	0,20	0,50	1,10
83	Lupuna blanca	0,39	0,20	0,50	1,09
84	Sacha zapote	0,49	0,10	0,50	1,09
85	Cuchqui caspi	0,29	0,46	0,33	1,09
86	Shimbillo blanco	0,39	0,17	0,50	1,07
87	Metohuayo	0,39	0,17	0,50	1,06
88	Paushiruro	0,49	0,20	0,33	1,02
89	Huito caspi	0,39	0,25	0,33	0,98
90	Capirona	0,39	0,25	0,33	0,98
91	Naranja caspi	0,10	0,70	0,17	0,97
92	Pashaco colorado	0,20	0,44	0,33	0,97
93	Aguanillo	0,29	0,16	0,50	0,95
94	Renaco	0,10	0,68	0,17	0,95
95	Chullachaqui caspi	0,29	0,11	0,50	0,90
96	Sacha cacao	0,29	0,10	0,50	0,90
97	Azucar huayo	0,29	0,09	0,50	0,89
98	Atsarahuina	0,29	0,22	0,33	0,85
99	Moena blanca	0,29	0,21	0,33	0,84
100	Lupuna colorada	0,10	0,57	0,17	0,83
101	Cinamillo	0,29	0,03	0,50	0,82
102	Hacha caspi	0,29	0,19	0,33	0,82
103	Ayahuma	0,10	0,51	0,17	0,78
104	Hualo caspi	0,20	0,39	0,17	0,75
105	Renaco masha	0,20	0,20	0,33	0,73
106	Machimango colorado	0,20	0,19	0,33	0,71
107	Ochabaja negra	0,20	0,18	0,33	0,71
108	Yanavara	0,20	0,17	0,33	0,70
109	Pata de Vaca	0,29	0,07	0,33	0,70
110	Caimitillo	0,29	0,07	0,33	0,69
111	Ungurahui	0,20	0,16	0,33	0,69
112	Bolaina	0,20	0,13	0,33	0,66
113	Inayuga	0,20	0,13	0,33	0,66
114	Añuje remo caspi	0,20	0,13	0,33	0,65
115	Cumala hoja menuda	0,10	0,38	0,17	0,65
116	Chumio	0,20	0,11	0,33	0,64
117	Huito	0,20	0,11	0,33	0,64
118	Sacha caimito	0,20	0,10	0,33	0,63
119	Chuchuhuasha	0,20	0,10	0,33	0,63
120	Tortuga caspi	0,20	0,08	0,33	0,61
121	Guayabilla	0,20	0,07	0,33	0,60
122	Yutubanco	0,20	0,07	0,33	0,60
123	Pona	0,20	0,06	0,33	0,59
124	Cumaceba	0,20	0,06	0,33	0,59
125	Carahuasca negra	0,10	0,33	0,17	0,59
126	Limon caspi	0,20	0,06	0,33	0,59

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
127	Yarina	0,20	0,05	0,33	0,58
128	Estoraque masha	0,20	0,22	0,17	0,58
129	Sara caspi	0,20	0,05	0,33	0,58
130	Murure de altura	0,20	0,21	0,17	0,58
131	Quinilla colorada	0,20	0,04	0,33	0,57
132	Oje hoja menuda	0,10	0,30	0,17	0,56
133	Lupuna	0,10	0,30	0,17	0,56
134	Ponilla	0,20	0,02	0,33	0,55
135	Palisangre blanco	0,29	0,09	0,17	0,55
136	Ñejilla	0,20	0,01	0,33	0,54
137	Papailla negra	0,10	0,26	0,17	0,52
138	Sacha pandisho	0,20	0,14	0,17	0,51
139	Oje hoja redonda	0,10	0,24	0,17	0,50
140	Prunus N.C.	0,10	0,24	0,17	0,50
141	Bolaina masha	0,10	0,21	0,17	0,48
142	Atadijo	0,20	0,09	0,17	0,45
143	Gallo caspi	0,10	0,18	0,17	0,45
144	Quinilla blanca	0,10	0,18	0,17	0,45
145	Huasca caspi	0,20	0,05	0,17	0,41
146	Huacamayo caspi	0,10	0,14	0,17	0,41
147	Cimanchi	0,20	0,04	0,17	0,41
148	Shamoja	0,10	0,12	0,17	0,39
149	Maquizapa ñaccha	0,10	0,12	0,17	0,39
150	Bolaina de altura	0,10	0,11	0,17	0,37
151	Caupuri	0,10	0,09	0,17	0,36
152	Moena hoja menuda	0,10	0,08	0,17	0,35
153	Huitina	0,10	0,08	0,17	0,35
154	Peine de mono	0,10	0,08	0,17	0,35
155	Palometa caspi	0,10	0,07	0,17	0,34
156	Lamparin caspi	0,10	0,07	0,17	0,34
157	Chinga panchi	0,10	0,07	0,17	0,34
158	Trompetero caspi	0,10	0,07	0,17	0,34
159	Pinsha callo	0,10	0,06	0,17	0,33
160	Insira	0,10	0,06	0,17	0,32
161	Pashaquillo	0,10	0,06	0,17	0,32
162	Mishqui caspi	0,10	0,06	0,17	0,32
163	Chirisanango	0,10	0,06	0,17	0,32
164	Ubos	0,10	0,05	0,17	0,32
165	Huayusa de altura	0,10	0,05	0,17	0,32
166	Yana tabaco	0,10	0,05	0,17	0,31
167	Sacha inchi	0,10	0,05	0,17	0,31
168	Cangrejo caspi	0,10	0,05	0,17	0,31
169	Sacha anona	0,10	0,05	0,17	0,31
170	Sacha palillo	0,10	0,04	0,17	0,30
171	Cascarilla	0,10	0,04	0,17	0,30
172	Euphorbiacea	0,10	0,04	0,17	0,30
173	Sinchina	0,10	0,03	0,17	0,30
174	Tornillo	0,10	0,03	0,17	0,30
175	Brea caspi	0,10	0,03	0,17	0,29
176	Desconocido	0,10	0,03	0,17	0,29
177	Shiringa de altura	0,10	0,03	0,17	0,29
178	Sacha guayabilla	0,10	0,03	0,17	0,29
179	Yana caspi	0,10	0,02	0,17	0,29
180	Rumo caspi	0,10	0,02	0,17	0,29
181	Caracha caspi	0,10	0,02	0,17	0,29
182	Sapo caspi	0,10	0,02	0,17	0,29
183	Vara negra	0,10	0,02	0,17	0,29
184	Yanamuco	0,10	0,02	0,17	0,29
185	Nina caspi	0,10	0,02	0,17	0,28
186	Porotillo	0,10	0,02	0,17	0,28
187	Almendra	0,10	0,02	0,17	0,28
188	Uchcu huayo	0,10	0,01	0,17	0,28
	Total general	100	100	100	300

Cuadro 38. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	a 199,99	
1	Shimbillo	1,70	3,11	1,11	0,74	0,30	0,07	0,07			7,11
2	Pashaco	0,30	0,44	0,52	0,59	0,22	0,52	0,22			2,81
3	Cetico	0,15	1,41	0,67	0,30	0,07	0,07				2,67
4	Machimango	0,30	0,96	0,59	0,52	0,15					2,52
5	Cumala	0,44	1,26	0,44	0,22	0,07					2,44
6	Moena	0,52	0,67	0,44	0,37	0,07	0,07		0,07		2,22
7	Ochabaja	0,07	0,81	0,52	0,37	0,15	0,15	0,07	0,07		2,22
8	Remo caspi	0,22	0,81	0,44	0,22	0,15	0,15				2,00
9	Sacha ubilla	0,67	0,59	0,59		0,07	0,07				2,00
10	Quinilla	0,44	0,96	0,15	0,07		0,07				1,70
11	Huarmi caspi	0,07	0,59	0,37	0,15	0,07	0,15	0,07			1,48
12	Yacushapana	0,22	0,30	0,22	0,22	0,22		0,15			1,33
13	Cumala blanca	0,30	0,67		0,15	0,07					1,19
14	Huamanzamana	0,22	0,44	0,30	0,15	0,07					1,19
15	Oje		0,22	0,15	0,15	0,07	0,15	0,07	0,15		0,96
16	Requia	0,07	0,44	0,07	0,15	0,15	0,07				0,96
17	Chimicua	0,07	0,52	0,22	0,07						0,89
18	Palisangre	0,15	0,37	0,22	0,07				0,07		0,89
19	Pashaco blanco	0,15	0,15	0,22		0,07	0,07	0,07	0,15		0,89
20	Shimbillo colorado	0,15	0,37	0,30		0,07					0,89
21	Shiringa	0,37	0,22	0,22		0,07					0,89
22	Tangarana	0,07	0,15	0,15	0,07	0,15	0,07	0,07	0,07		0,81
23	Carahuasca	0,30	0,22	0,15	0,07						0,74
24	Papaila		0,15	0,22	0,37						0,74
25	Pilon caspi		0,22	0,15	0,22	0,15					0,74
26	Tamamuri	0,07	0,22	0,22	0,07	0,07	0,07				0,74
27	Bellaco caspi	0,37	0,22	0,07							0,67
28	Copal	0,07	0,44	0,07	0,07						0,67
29	Cumala colorada	0,22	0,15	0,07	0,07	0,15					0,67
30	Lupuna colorada		0,15	0,15		0,07	0,07	0,22			0,67
31	Papelillo	0,07	0,15	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07		0,67
32	Pichirina	0,15	0,44	0,07							0,67
33	Apacharama	0,15	0,37	0,07							0,59
34	Cara caspi	0,07	0,44	0,07							0,59
35	Marupa	0,07	0,07	0,15	0,07	0,07	0,15				0,59
36	Mauba		0,37		0,22						0,59
37	Pashaco colorado	0,15		0,30	0,07	0,07					0,59
38	Papaya caspi		0,22	0,22				0,07			0,52
39	Shorona			0,22	0,07	0,22					0,52
40	Ubos		0,30	0,07	0,15						0,52
41	Anguilla caspi	0,07	0,22	0,15							0,44
42	Bolaina	0,15	0,15	0,15							0,44
43	Capirona	0,15	0,07	0,22							0,44
44	Shimbillo blanco	0,22	0,22								0,44
45	Yahuar caspi	0,07	0,22	0,07	0,07						0,44
46	Azucar huayo		0,22	0,07	0,07						0,37
47	Cedro masha		0,22		0,07			0,07			0,37
48	Estoraque	0,07	0,15		0,15						0,37
49	Guariuba	0,07		0,15	0,07				0,07		0,37
50	Huacapu	0,07	0,15	0,07	0,07						0,37
51	Lacre	0,07	0,07	0,15	0,07						0,37
52	Machete caspi	0,07		0,15		0,07	0,07				0,37
53	Murure de altura		0,07	0,07	0,15					0,07	0,37
54	Purma caspi	0,07		0,22	0,07						0,37
55	Ayahuma		0,07	0,15		0,07					0,30
56	Bombo caspi	0,07	0,07	0,07				0,07			0,30
57	Caimitillo	0,07	0,15					0,07			0,30
58	Cigarro caspi		0,15	0,07	0,07						0,30
59	Chumio	0,07	0,15	0,07							0,30
60	Estoraque masha	0,07	0,15	0,07							0,30
61	Huayruro	0,07	0,15		0,07						0,30

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	110 a 199,99	Total general
62	Huimba			0,07	0,07		0,07	0,07			0,30
63	Huito caspi		0,22	0,07							0,30
64	Leche caspi	0,07	0,07	0,07				0,07			0,30
65	Machimango blanco	0,15		0,15							0,30
66	Machimango negro	0,07	0,07		0,07		0,07				0,30
67	Maquizapa ñaccha	0,15	0,07	0,07							0,30
68	Metohuayo	0,07			0,07	0,15					0,30
69	Pashaquillo		0,15	0,07	0,07						0,30
70	Puma caspi		0,07	0,15		0,07					0,30
71	Sacha pandisho	0,15	0,07	0,07							0,30
72	Topa		0,15		0,07	0,07					0,30
73	Aguanillo			0,07	0,07		0,07				0,22
74	Almendro	0,07	0,07	0,07							0,22
75	Cedro		0,07	0,07			0,07				0,22
76	Desconocido		0,15		0,07						0,22
77	Espintana	0,15	0,07								0,22
78	Hacha caspi			0,15	0,07						0,22
79	Mauba negra				0,07	0,15					0,22
80	Moena blanca	0,07	0,15								0,22
81	Motelo caspi	0,07	0,15								0,22
82	Nn		0,22								0,22
83	Oje hoja redonda	0,07	0,07		0,07						0,22
84	Palta moena	0,07	0,07	0,07							0,22
85	Parinari		0,07	0,07	0,07						0,22
86	Pinsha callo	0,07	0,15								0,22
87	Punga			0,15	0,07						0,22
88	Sacha mangua	0,15	0,07								0,22
89	Shiringa del bajo		0,15	0,07							0,22
90	Shiringa masha		0,22								0,22
91	Tahuari	0,07			0,07			0,07			0,22
92	Zapote	0,07			0,07	0,07					0,22
93	Zapotillo		0,22								0,22
94	Amasisa				0,07	0,07					0,15
95	Astravina		0,15								0,15
96	Atadijo	0,07	0,07								0,15
97	Brea caspi	0,07		0,07							0,15
98	Canela moena		0,07	0,07							0,15
99	Castaña	0,07					0,07				0,15
100	Limon caspi		0,15								0,15
101	Lupuna			0,07			0,07				0,15
102	Lupuna blanca	0,07						0,07			0,15
103	Moena amarilla	0,07	0,07								0,15
104	Nina caspi	0,07		0,07							0,15
105	Oje hoja larga		0,07	0,07							0,15
106	Oje hoja menuda			0,07		0,07					0,15
107	Palometa huayo		0,07		0,07						0,15
108	Puca caspi		0,07	0,07							0,15
109	Raya caspi			0,07		0,07					0,15
110	Renaco		0,07			0,07					0,15
111	Sacha caimito	0,07	0,07								0,15
112	Sacha guaba			0,15							0,15
113	Shimbillo poroto				0,07	0,07					0,15
114	Tornillo		0,07			0,07					0,15
115	Tortuga caspi	0,07	0,07								0,15
116	Yana tabaco		0,07	0,07							0,15
117	Achabaja				0,07						0,07
118	Añuje remo caspi		0,07								0,07
119	Cacahuillo		0,07								0,07
120	Cascarilla	0,07									0,07
121	Casha caspi		0,07								0,07



534

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	110 a 199,99	Total general
122	Caucho masha	0,07									0,07
123	Cedro rojo							0,07			0,07
124	Cumala hoja larga		0,07								0,07
125	Cunchi moena						0,07				0,07
126	Charichuelo					0,07					0,07
127	Chimicua colorada		0,07								0,07
128	Chuchuhuasha		0,07								0,07
129	Chumillo caspi		0,07								0,07
130	Gallo caspi		0,07								0,07
131	Guabilla de altura			0,07							0,07
132	Guariuba negra		0,07								0,07
133	Hauyruro		0,07								0,07
134	Huacamayo caspi		0,07								0,07
135	Hualo caspi			0,07							0,07
136	Ishpingo				0,07						0,07
137	Latapi			0,07							0,07
138	Lupunillo	0,07									0,07
139	Macambo		0,07								0,07
140	Masaranduba							0,07			0,07
141	Mauba del bajo				0,07						0,07
142	Mayabrina		0,07								0,07
143	Mishochaqui	0,07									0,07
144	Moena hoja redonda						0,07				0,07
145	Murure			0,07							0,07
146	Naranja caspi					0,07					0,07
147	Ñacilla caspi				0,07						0,07
148	Ochabaja hoja ancha						0,07				0,07
149	Ochabaja negra			0,07							0,07
150	Oje hoja ancha		0,07								0,07
151	Palisangre blanco		0,07								0,07
152	Pampa leche caspi					0,07					0,07
153	Parinarillo	0,07									0,07
154	Pashaco negro		0,07								0,07
155	Pasillina			0,07							0,07
156	Paushiruro			0,07							0,07
157	Pinvi			0,07							0,07
158	Polometa huayo	0,07									0,07
159	Polvora caspi	0,07									0,07
160	Prunus N.C.			0,07							0,07
161	Puca sisa	0,07									0,07
162	Quillosisa		0,07								0,07
163	Quinilla blanca	0,07									0,07
164	Quinilla colorada		0,07								0,07
165	Quinilla negra	0,07									0,07
166	Rumo caspi		0,07								0,07
167	Sacha anona		0,07								0,07
168	Sacha cacao	0,07									0,07
169	Sacha lupuna		0,07								0,07
170	Sacha punga			0,07							0,07
171	Sacha zapote		0,07								0,07
172	Sara caspi	0,07									0,07
173	Shamoja		0,07								0,07
174	Shiringa de altura	0,07									0,07
175	Shiringuilla			0,07							0,07
176	Tabaco caspi		0,07								0,07
177	Yana caspi				0,07						0,07
178	Yanamuco				0,07						0,07
179	Yatana							0,07			0,07
180	Yerno prueba		0,07								0,07
181	Zarza								0,07		0,07
	Total general	12,96	28,07	15,33	8,81	4,52	2,81	1,85	0,89	0,07	75,33

Cuadro 39. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	a	a	
		29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	79,99	89,99	99,99	199,99	
1	Pashaco	0,23	0,45	1,01	1,88	1,04	3,79	2,60			11,00
2	Shimbillo	1,10	3,08	2,11	2,26	1,07	0,50	0,52			10,64
3	Ochabaja	0,04	1,12	1,34	1,42	0,67	1,18	0,78	0,51		7,08
4	Cetico	0,15	1,87	1,60	1,13	0,34	0,70				5,79
5	Pashaco blanco	0,09	0,17	0,62		0,62	0,51	0,94	2,10		5,05
6	Machimango	0,17	1,03	1,22	1,47	1,06					4,95
7	Oje		0,25	0,33	0,56	0,29	1,13	0,42	1,87		4,86
8	Lupuna colorada		0,13	0,32		0,52	0,65	2,93			4,55
9	Yacushapana	0,18	0,44	0,52	0,90	1,12		1,21			4,37
10	Moena	0,34	0,57	0,89	1,09	0,23	0,40		0,51		4,02
11	Huarmi caspi	0,06	0,68	0,82	0,38	0,28	0,92	0,72			3,86
12	Tangarana	0,05	0,20	0,23	0,21	0,81	0,56	0,52	1,04		3,63
13	Sacha ubilla	0,59	0,67	1,36		0,47	0,48				3,57
14	Cumala	0,33	1,17	0,97	0,65	0,40					3,53
15	Remo caspi	0,12	0,66	0,92	0,50	0,52	0,57				3,29
16	Papelillo	0,05	0,13	0,11	0,33	0,23	0,64	0,65	0,59		2,73
17	Pilon caspi		0,23	0,31	1,03	0,96					2,53
18	Huamanzamana	0,20	0,58	0,72	0,68	0,29					2,47
19	Requia	0,06	0,39	0,22	0,39	0,65	0,74				2,45
20	Murure de altura		0,08	0,26	0,54					1,48	2,36
21	Marupa	0,05	0,08	0,34	0,27	0,42	1,13				2,30
22	Cumala blanca	0,23	0,98		0,62	0,33					2,16
23	Quinilla	0,31	0,87	0,34	0,15		0,46				2,14
24	Huimba			0,16	0,34		0,68	0,91			2,08
25	Tamamuri	0,09	0,25	0,47	0,34	0,25	0,56				1,96
26	Pashaco colorado	0,07		0,89	0,38	0,62					1,96
27	Shimbillo colorado	0,11	0,57	0,74		0,42					1,84
28	Cumala colorada	0,22	0,20	0,25	0,43	0,70					1,81
29	Guariuba	0,09		0,40	0,19				1,10		1,78
30	Palisangre	0,10	0,33	0,34	0,19				0,63		1,59
31	Papailla		0,15	0,37	1,06						1,58
32	Machete caspi	0,02		0,36		0,38	0,75				1,50
33	Chimicua	0,04	0,59	0,48	0,33						1,43
34	Shorona			0,36	0,20	0,78					1,33
35	Cedro masha		0,21		0,33			0,66			1,19
36	Ubos		0,36	0,17	0,64						1,18
37	Leche caspi	0,08	0,08	0,08				0,90			1,14
38	Lupuna blanca	0,07							1,06		1,12
39	Bombo caspi	0,06	0,07	0,16				0,82			1,12
40	Mauba		0,50		0,60						1,10
41	Shiringa	0,23	0,24	0,42		0,19					1,09
42	Cedro rojo							1,07			1,07
43	Carahuasca	0,20	0,27	0,36	0,23						1,06
44	Copal	0,04	0,52	0,20	0,23						0,99
45	Tahuari	0,05			0,23			0,71			0,99
46	Machimango negro	0,05	0,12		0,32		0,49				0,99
47	Papaya caspi		0,23	0,37				0,38			0,98
48	Zarza								0,96		0,96
49	Lupuna			0,18			0,74				0,92
50	Mauba negra				0,21	0,69					0,91
51	Ayahuma		0,03	0,39		0,48					0,91
52	Cunchi moena						0,87				0,87
53	Lacre	0,10	0,07	0,35	0,31						0,82
54	Cara caspi	0,08	0,62	0,11							0,81
55	Shimbillo poroto				0,25	0,55					0,80
56	Ochabaja hoja ancha						0,80				0,80
57	Estoraque	0,04	0,19		0,57						0,80
58	Puma caspi		0,12	0,27		0,39					0,79
59	Raya caspi			0,22		0,56					0,79

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	110 a 199,99	Total general
60	Moena hoja redonda						0,78				0,78
61	Aguanillo			0,13	0,17		0,48				0,78
62	Oje hoja menuda			0,17		0,60					0,77
63	Anguilla caspi	0,04	0,26	0,47							0,77
64	Metohuayo	0,06			0,18	0,53					0,77
65	Bolaina	0,12	0,18	0,47							0,76
66	Pichirina	0,11	0,46	0,14							0,70
67	Yahuar caspi	0,04	0,22	0,15	0,29						0,70
68	Amasisa				0,13	0,57					0,70
69	Purma caspi	0,05		0,46	0,18						0,69
70	Azucar huayo		0,31	0,19	0,17						0,67
71	Capirona	0,11	0,08	0,47							0,67
72	Zapote	0,06			0,29	0,31					0,65
73	Cigarro caspi		0,14	0,16	0,33						0,63
74	Masaranduba							0,63			0,63
75	Hacha caspi			0,36	0,26						0,62
76	Castaña	0,06					0,56				0,62
77	Punga			0,41	0,20						0,61
78	Machimango blanco	0,11		0,49							0,60
79	Bellaco caspi	0,25	0,20	0,12							0,57
80	Yatana							0,52			0,52
81	Apacharama	0,12	0,31	0,08							0,50
82	Cedro		0,05	0,10			0,34				0,49
83	Huacapu	0,04	0,13	0,10	0,20						0,48
84	Renaco		0,05			0,41					0,47
85	Parinari		0,09	0,20	0,18						0,47
86	Naranja caspi					0,47					0,47
87	Oje hoja redonda	0,09	0,07		0,29						0,44
88	Shimbillo blanco	0,09	0,35								0,43
89	Topa		0,09		0,13	0,19					0,41
90	Pashaquillo		0,14	0,12	0,14						0,40
91	Estoraque masha	0,08	0,12	0,20							0,40
92	Sacha guaba			0,39							0,39
93	Chumio	0,07	0,15	0,17							0,39
94	Tornillo		0,08			0,29					0,38
95	Caimitillo	0,03	0,16					0,17			0,36
96	Mauba del bajo				0,36						0,36
97	Pampa leche caspi					0,35					0,35
98	Shiringa masha		0,35								0,35
99	Pinsha callo	0,05	0,29								0,34
100	Huayruro	0,04	0,14		0,16						0,33
101	Shiringa del bajo		0,19	0,11							0,31
102	Huito caspi		0,17	0,13							0,30
103	Brea caspi	0,05		0,24							0,30
104	Desconocido		0,13		0,16						0,29
105	Sacha pandisho	0,07	0,09	0,13							0,29
106	Palta moena	0,03	0,05	0,20							0,28
107	Canela moena		0,12	0,16							0,28
108	Maquizapa ñaccha	0,08	0,09	0,11							0,28
109	Almendro	0,06	0,09	0,13							0,28
110	Nn		0,28								0,28
111	Moena blanca	0,09	0,19								0,27
112	Oje hoja larga		0,09	0,18							0,26
113	Ishpingo				0,25						0,25
114	Palometa huayo		0,10		0,15						0,25
115	Charichuelo					0,25					0,25
116	Ñacla caspi				0,24						0,24
117	Nina caspi	0,05		0,18							0,23
118	Puca caspi		0,10	0,13							0,23

Continuación del cuadro

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total general
		a 29.99	a 39.99	a 49.99	a 59.99	a 69.99	a 79.99	a 89.99	a 99.99	a 199.99	
119	Espintana	0,10	0,13								0,23
120	Murure			0,23							0,23
121	Sacha caimito	0,07	0,14								0,21
122	Latapi			0,21							0,21
123	Hualo caspi			0,21							0,21
124	Zapotillo		0,20								0,20
125	Motelo caspi	0,03	0,17								0,19
126	Pinvi			0,19							0,19
127	Yana tabaco		0,08	0,10							0,18
128	Yanamuco				0,17						0,17
129	Achabaja				0,17						0,17
130	Atadijo	0,04	0,11								0,15
131	Guabilla de altura			0,15							0,15
132	Ochabaja negra			0,15							0,15
133	Astravina		0,15								0,15
134	Sacha punga			0,15							0,15
135	Shiringuilla			0,15							0,15
136	Pasillina			0,15							0,15
137	Cumala hoja larga		0,14								0,14
138	Moena amarilla	0,08	0,06								0,14
139	Yana caspi				0,14						0,14
140	Paushiruro			0,13							0,13
141	Tortuga caspi	0,05	0,07								0,12
142	Limon caspi		0,12								0,12
143	Pashaco negro		0,11								0,11
144	Sacha lupuna		0,10								0,10
145	Sacha mangua	0,06	0,04								0,10
146	Oje hoja ancha		0,10								0,10
147	Cacahuillo		0,09								0,09
148	Hauyruro		0,08								0,08
149	Guariuba negra		0,08								0,08
150	Chuchuhuasha		0,07								0,07
151	Prunus N.C.			0,07							0,07
152	Palisangre blanco		0,07								0,07
153	Yerno prueba		0,07								0,07
154	Shiringa de altura	0,07									0,07
155	Chumillo caspi		0,07								0,07
156	Gallo caspi		0,06								0,06
157	Mayabrina		0,06								0,06
158	Macambo		0,06								0,06
159	Sara caspi	0,06									0,06
160	Sacha cacao	0,06									0,06
161	Chimicua colorada		0,06								0,06
162	Quinilla blanca	0,06									0,06
163	Tabaco caspi		0,05								0,05
164	Lupunillo	0,05									0,05
165	Mishochaqui	0,05									0,05
166	Sacha zapote		0,05								0,05
167	Quillosisa		0,05								0,05
168	Shamoja		0,05								0,05
169	Quinilla negra	0,05									0,05
170	Parinarillo	0,05									0,05
171	Rumo caspi		0,05								0,05
172	Quinilla colorada		0,05								0,05
173	Cascarilla	0,04									0,04
174	Anuje reno caspi		0,04								0,04
175	Casha caspi		0,04								0,04
176	Sacha anona		0,04								0,04
177	Caucho masha	0,04									0,04
178	Polometa huayo	0,04									0,04
179	Huacamayo caspi		0,03								0,03
180	Puca sisa	0,02									0,02
181	Polvora caspi	0,02									0,02
	Total general	9,17	30,64	33,79	28,81	22,31	21,43	18,08	10,37	1,48	176,08

Cuadro 40. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza media con drenaje imperfecto a pobre

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	a 199,99	
1	Shimbillo	0,102	0,278	0,170	0,175	0,088	0,033	0,044			0,889
2	Pashaco	0,019	0,039	0,079	0,125	0,070	0,220	0,128			0,681
3	Ochabaja	0,004	0,072	0,076	0,083	0,049	0,060	0,037	0,053		0,434
4	Machimango	0,019	0,094	0,098	0,115	0,051					0,377
5	Cetico	0,009	0,132	0,101	0,067	0,023	0,029				0,360
6	Moena	0,032	0,054	0,066	0,084	0,022	0,029		0,048		0,335
7	Remo caspi	0,014	0,065	0,066	0,051	0,043	0,066				0,305
8	Oje		0,020	0,020	0,034	0,021	0,067	0,037	0,100		0,298
9	Yacushapana	0,013	0,023	0,035	0,054	0,074		0,084			0,284
10	Cumala	0,027	0,111	0,068	0,045	0,024					0,274
11	Huarmi caspi	0,005	0,050	0,052	0,034	0,025	0,065	0,038			0,268
12	Pashaco blanco	0,010	0,012	0,037		0,025	0,030	0,042	0,102		0,258
13	Sacha ubilla	0,038	0,056	0,092		0,024	0,036				0,246
14	Lupuna colorada		0,016	0,025		0,022	0,031	0,130			0,224
15	Tangarana	0,005	0,013	0,020	0,016	0,048	0,029	0,037	0,051		0,220
16	Papelillo	0,005	0,013	0,010	0,017	0,024	0,029	0,037	0,053		0,187
17	Quinilla	0,027	0,083	0,027	0,015		0,030				0,182
18	Requia	0,004	0,037	0,014	0,033	0,051	0,035				0,175
19	Huamanzamana	0,014	0,044	0,044	0,037	0,021					0,160
20	Pilon caspi		0,019	0,021	0,056	0,048					0,143
21	Marupa	0,005	0,008	0,025	0,020	0,022	0,062				0,142
22	Cumala blanca	0,017	0,061		0,041	0,022					0,141
23	Palisangre	0,009	0,031	0,032	0,019				0,047		0,138
24	Papailla		0,013	0,031	0,083						0,127
25	Tamamuri	0,005	0,019	0,033	0,016	0,021	0,029				0,122
26	Shorona			0,035	0,018	0,068					0,121
27	Murure de altura		0,005	0,014	0,030					0,070	0,119
28	Shimbillo colorado	0,009	0,030	0,048		0,024					0,111
29	Pashaco colorado	0,009		0,054	0,020	0,028					0,111
30	Chimicua	0,005	0,046	0,035	0,015						0,100
31	Cumala colorada	0,014	0,012	0,010	0,018	0,045					0,099
32	Guariuba	0,005		0,024	0,015				0,053		0,096
33	Shiringa	0,022	0,018	0,034		0,021					0,096
34	Papaya caspi		0,022	0,033				0,039			0,094
35	Huimba			0,011	0,015		0,029	0,037			0,091
36	Machete caspi	0,003		0,025		0,027	0,034				0,090
37	Mauba		0,035		0,048						0,083
38	Cedro masha		0,020		0,020			0,039			0,079
39	Ubos		0,029	0,011	0,037						0,077
40	Carahuasca	0,018	0,021	0,021	0,015						0,075
41	Copal	0,005	0,039	0,013	0,015						0,072
42	Metohuayo	0,005			0,015	0,048					0,069
43	Tahuari	0,005			0,018			0,044			0,067
44	Cara caspi	0,005	0,047	0,010							0,063
45	Bombo caspi	0,005	0,006	0,012				0,039			0,062
46	Leche caspi	0,005	0,007	0,009				0,040			0,061
47	Pichirina	0,008	0,042	0,010							0,060
48	Aguanillo			0,011	0,016		0,033				0,060
49	Mauba negra				0,015	0,044					0,059
50	Machimango negro	0,004	0,009		0,016		0,029				0,058
51	Ayahuma		0,005	0,025		0,028					0,058
52	Caimitillo	0,003	0,014					0,041			0,057
53	Purma caspi	0,005		0,032	0,017						0,054
54	Zarza								0,053		0,053
55	Topa		0,012		0,017	0,023					0,052
56	Lupuna blanca	0,005							0,047		0,052
57	Lacre	0,004	0,005	0,025	0,016						0,051
58	Puma caspi		0,006	0,022		0,022					0,050

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	110 a 199,99	Total general
119	Motelo caspi	0,005	0,013								0,017
120	Brea caspi	0,005		0,012							0,017
121	Canela moena		0,007	0,009							0,016
122	Espintana	0,008	0,008								0,016
123	Ishpingo				0,015						0,015
124	Yanamuco				0,015						0,015
125	Sacha mangua	0,007	0,007								0,014
126	Nina caspi	0,005		0,009							0,014
127	Hualo caspi			0,014							0,014
128	Astravina		0,014								0,014
129	Latapi			0,013							0,013
130	Sacha punga			0,013							0,013
131	Shiringuilla			0,013							0,013
132	Moena amarilla	0,005	0,008								0,013
133	Pinvi			0,013							0,013
134	Limon caspi		0,012								0,012
135	Paushiruro			0,012							0,012
136	Sacha caimito	0,004	0,007								0,011
137	Pasillina			0,011							0,011
138	Tortuga caspi	0,005	0,006								0,011
139	Ochabaja negra			0,011							0,011
140	Atadijo	0,004	0,006								0,011
141	Guabilla de altura			0,010							0,010
142	Murure			0,009							0,009
143	Prunus N.C.			0,009							0,009
144	Chuchuhuasha		0,009								0,009
145	Oje hoja ancha		0,008								0,008
146	Sacha zapote		0,008								0,008
147	Gallo caspi		0,007								0,007
148	Palisangre blanco		0,007								0,007
149	Sacha lupuna		0,007								0,007
150	Yerno prueba		0,007								0,007
151	Cacahuillo		0,007								0,007
152	Cumala hoja larga		0,007								0,007
153	Chimicua colorada		0,007								0,007
154	Chumillo caspi		0,007								0,007
155	Macambo		0,007								0,007
156	Añuje remo caspi		0,006								0,006
157	Pashaco negro		0,006								0,006
158	Quinilla colorada		0,006								0,006
159	Shamoja		0,006								0,006
160	Guariuba negra		0,006								0,006
161	Hauyruro		0,006								0,006
162	Huacamayo caspi		0,006								0,006
163	Casha caspi		0,005								0,005
164	Mayabrina		0,005								0,005
165	Quillosisa		0,005								0,005
166	Rumo caspi		0,005								0,005
167	Sacha anona		0,005								0,005
168	Tabaco caspi		0,005								0,005
169	Lupunillo	0,005									0,005
170	Shiringa de altura	0,005									0,005
171	Cascarilla	0,005									0,005
172	Mishochaqui	0,005									0,005
173	Parinarillo	0,005									0,005
174	Polometa huayo	0,005									0,005
175	Sara caspi	0,005									0,005
176	Quinilla blanca	0,004									0,004
177	Quinilla negra	0,004									0,004
178	Sacha cacao	0,004									0,004
179	Caucho masha	0,004									0,004
180	Polvora caspi	0,003									0,003
181	Puca sisa	0,002									0,002
	Total general	0,775	2,493	2,353	2,000	1,444	1,201	1,012	0,605	0,070	11,954

Cuadro 41. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Machimango	8,16	21,29	3,03	32,48
2	Pashaco	2,04	11,86	3,03	16,93
3	Virote caspi	2,04	11,17	3,03	16,24
4	Apacharama	4,08	8,53	3,03	15,65
5	Espintana	6,12	5,85	3,03	15,00
6	Shimbillo	6,12	2,70	3,03	11,85
7	Cumala roja	2,04	6,16	3,03	11,23
8	Quinilla	6,12	1,94	3,03	11,09
9	Moena negra	4,08	3,94	3,03	11,05
10	Moena	6,12	1,28	3,03	10,43
11	Huayruro	4,08	2,89	3,03	10,01
12	Cumala	4,08	2,88	3,03	10,00
13	Charapilla	4,08	1,63	3,03	8,75
14	Machimango blanco	2,04	2,31	3,03	7,38
15	Palo de fundo	2,04	2,01	3,03	7,08
16	Sacha ubilla	2,04	2,01	3,03	7,08
17	Chimicua	2,04	1,73	3,03	6,80
18	Atsarahuino	2,04	1,24	3,03	6,31
19	Cacahuillo	2,04	0,93	3,03	6,00
20	Machimango negro	2,04	0,83	3,03	5,90
21	Tubinachi	2,04	0,83	3,03	5,90
22	Caracha caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
23	Challua caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
24	Charapa caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
25	Inayuga	2,04	0,66	3,03	5,73
26	Tangarana	2,04	0,66	3,03	5,73
27	Yuca caspi	2,04	0,66	3,03	5,73
28	Bujurqui ñahui	2,04	0,37	3,03	5,44
29	Carahuasca	2,04	0,37	3,03	5,44
30	Palmiche	2,04	0,37	3,03	5,44
31	Porotillo	2,04	0,37	3,03	5,44
32	Aguaje	2,04	0,31	3,03	5,38
33	Cashapona	2,04	0,26	3,03	5,33
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 42. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	80 a 89,99	Total general
1	Ampi caspi		2,00	4,00				6,00
2	Apacharama		2,00					2,00
3	Cepanchina	2,00						2,00
4	Cetico		2,00					2,00
5	Cumala blanca	4,00	2,00	2,00				8,00
6	Challua caspi			2,00				2,00
7	Charapa caspi			2,00	2,00			4,00
8	Charapilla					2,00		2,00
9	Chimicua		2,00					2,00
10	Huagra curuta		2,00					2,00
11	Huayruro			2,00				2,00
12	Leche caspi masha						2,00	2,00
13	Machimango	2,00		4,00	2,00			8,00
14	Machimango blanco			2,00	2,00			4,00
15	Pashaco		2,00			2,00		4,00
16	Purma caspi	2,00						2,00
17	Quinilla		2,00					2,00
18	Sacha ubilla		4,00					4,00
19	Yacushapana				2,00			2,00
20	Yuca caspi	2,00						2,00
	Total general	12,00	20,00	18,00	8,00	4,00	2,00	64,00

Cuadro 43. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta ligeramente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	80 a 89,99	Total general
1	Ampi caspi		2,03	10,97				13,00
2	Apacharama		2,77					2,77
3	Cepanchina	2,50						2,50
4	Cetico		2,57					2,57
5	Cumala blanca	3,12	4,56	5,81				13,49
6	Challua caspi			4,93				4,93
7	Charapa caspi			4,75	7,05			11,80
8	Charapilla					13,10		13,10
9	Chimicua		3,49					3,49
10	Huagra curuta		3,27					3,27
11	Huayruro			6,51				6,51
12	Leche caspi masha						27,87	27,87
13	Machimango	2,41		12,98	5,65			21,05
14	Machimango blanco			7,09	9,57			16,66
15	Pashaco		2,48			18,30		20,78
16	Purma caspi	2,23						2,23
17	Quinilla		3,83					3,83
18	Sacha ubilla		5,52					5,52
19	Yacushapana				9,31			9,31
20	Yuca caspi	1,21						1,21
	Total general	11,47	30,52	53,03	31,59	31,41	27,87	185,89

Cuadro 44. Area basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta ligeramentente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	80 a 89,99	Total general
1	Ampi caspi		0,18	0,58				0,76
2	Apacharama		0,14					0,14
3	Cepanchina	0,13						0,13
4	Cetico		0,14					0,14
5	Cumala blanca	0,18	0,20	0,38				0,76
6	Challua caspi			0,25				0,25
7	Charapa caspi			0,25	0,46			0,71
8	Charapilla					0,60		0,60
9	Chimicua		0,16					0,16
10	Huagra curuta		0,16					0,16
11	Huayruro			0,29				0,29
12	Leche caspi masha						1,24	1,24
13	Machimango	0,12		0,60	0,48			1,20
14	Machimango blanco			0,36	0,55			0,91
15	Pashaco		0,16			0,73		0,89
16	Purma caspi	0,11						0,11
17	Quinilla		0,17					0,17
18	Sacha ubilla		0,34					0,34
19	Yacushapana				0,48			0,48
20	Yuca caspi	0,12						0,12
	Total general	0,66	1,67	2,71	1,96	1,33	1,24	9,57

Cuadro 45. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Moena	11,66	10,03	4,84	26,53
2	Quinilla	9,07	13,04	3,76	25,87
3	Cumala	11,66	7,82	4,84	24,32
4	Machimango	7,56	5,54	4,30	17,40
5	Shimbillo	5,40	3,05	3,76	12,22
6	Apacharama	4,32	2,43	2,69	9,43
7	Yacushapana	1,30	4,93	2,69	8,92
8	Papelillo	1,30	4,08	1,08	6,45
9	Sacha ubilla	1,73	2,42	2,15	6,30
10	Espintana	2,38	1,71	2,15	6,24
11	Pashaco de altura	0,65	3,68	1,08	5,40
12	Palta moena	1,30	1,75	2,15	5,20
13	Purma caspi	1,51	1,32	1,61	4,45
14	Tortuga caspi	1,30	0,82	2,15	4,27
15	Charapilla	1,51	0,81	1,61	3,93
16	Tangarana	1,08	1,16	1,61	3,85
17	Copalillo	0,43	2,65	0,54	3,62
18	Pinsha callo	0,86	1,39	1,08	3,33
19	Itahuba	0,43	2,29	0,54	3,26
20	Quinilla blanca	1,08	1,10	1,08	3,26
21	Requia	0,65	0,99	1,61	3,25
22	Cumala roja	0,65	1,28	1,08	3,00
23	Bujurqui ñahui	0,86	0,85	1,08	2,79
24	Casha pona	1,08	0,48	1,08	2,63
25	Ungurahui	0,65	0,36	1,61	2,62
26	Cacahuillo	0,65	0,32	1,61	2,58
27	Carahuasca	1,08	0,42	1,08	2,57
28	Shiringa masha	1,08	0,33	1,08	2,49
29	Añuje apacharama	0,86	0,52	1,08	2,46
30	Quinilla colorada	0,22	1,70	0,54	2,46
31	Lacre	0,86	0,41	1,08	2,35
32	Renaco	0,65	1,03	0,54	2,22
33	Machete caspi	0,43	1,17	0,54	2,14
34	Moena negra	0,65	0,41	1,08	2,14
35	Huacapu	0,65	0,36	1,08	2,09
36	Sable caspi	1,08	0,42	0,54	2,04
37	Pashaco	0,65	0,30	1,08	2,02
38	Almendro	0,43	1,05	0,54	2,02
39	Rifari	0,65	0,22	1,08	1,94
40	Punga	0,65	0,15	1,08	1,88
41	Zapotillo	0,65	0,15	1,08	1,87
42	Machimango negro	0,43	0,31	1,08	1,82
43	Desconocido	0,86	0,41	0,54	1,81
44	Azucar huayo	0,65	0,60	0,54	1,79
45	Parinari	0,65	0,55	0,54	1,73
46	Chimicua	0,43	0,74	0,54	1,71
47	Caracha caspi	0,43	0,20	1,08	1,71
48	Sacha huito	0,43	0,73	0,54	1,70
49	Churu caspi	0,43	0,17	1,08	1,67
50	Leche caspi	0,65	0,48	0,54	1,66
51	Guayabillo	0,86	0,24	0,54	1,64
52	Pona	0,43	0,12	1,08	1,62
53	Cumaceba	0,43	0,58	0,54	1,55
54	Sacha mangua	0,22	0,75	0,54	1,50
55	Huapa blanca	0,22	0,68	0,54	1,43
56	Naranja podrido	0,43	0,45	0,54	1,42
57	Tahuari	0,65	0,23	0,54	1,42
58	Cedro masha	0,22	0,65	0,54	1,40
59	Moena blanca	0,43	0,41	0,54	1,38
60	Huagra curuta	0,22	0,53	0,54	1,29
61	Isma moena	0,22	0,53	0,54	1,29
62	Capinuri de altura	0,43	0,30	0,54	1,27
63	Aguaje	0,22	0,43	0,54	1,18
64	Guariuba	0,22	0,43	0,54	1,18

Continuación del cuadro

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
65	Remo caspi	0,43	0,16	0,54	1,13
66	Pashaquillo	0,22	0,38	0,54	1,13
67	Cara caspi	0,43	0,15	0,54	1,12
68	Sacha guayaba	0,43	0,15	0,54	1,12
69	Cetico	0,43	0,12	0,54	1,09
70	Chullachaqui caspi	0,22	0,29	0,54	1,04
71	Sacha anona	0,22	0,29	0,54	1,04
72	Arco caspi	0,22	0,27	0,54	1,02
73	Yuca caspi	0,22	0,25	0,54	1,00
74	Añuje remo caspi	0,22	0,23	0,54	0,98
75	Shimbillo colorado	0,22	0,23	0,54	0,98
76	Puca caspi	0,22	0,18	0,54	0,93
77	Machimango blanco	0,22	0,15	0,54	0,90
78	Moena amarilla	0,22	0,15	0,54	0,90
79	Huimba de altura	0,22	0,13	0,54	0,89
80	Sacha cacao	0,22	0,12	0,54	0,87
81	Chicle caspi	0,22	0,11	0,54	0,86
82	Lupuna	0,22	0,11	0,54	0,86
83	Porotillo	0,22	0,11	0,54	0,86
84	Cebón	0,22	0,11	0,54	0,86
85	Mullaca caspi	0,22	0,09	0,54	0,85
86	Palometa huayo	0,22	0,09	0,54	0,85
87	Challua caspi	0,22	0,08	0,54	0,84
88	Huacrapona	0,22	0,08	0,54	0,84
89	Arpon caspi	0,22	0,07	0,54	0,83
90	Estoraque	0,22	0,06	0,54	0,82
91	Huapilla	0,22	0,06	0,54	0,82
92	Punchana apacharama	0,22	0,06	0,54	0,82
93	Chiringa	0,22	0,05	0,54	0,81
94	Cascarilla	0,22	0,04	0,54	0,80
95	Choro caspi	0,22	0,04	0,54	0,79
96	Ponilla	0,22	0,04	0,54	0,79
97	Puma caspi	0,22	0,04	0,54	0,79
98	Sacha pandisho	0,22	0,04	0,54	0,79
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 46. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	
1	Quinilla	1,40	5,40	1,80	2,20	0,60				11,40
2	Machimango	1,40	5,20	3,20	0,60	0,40	0,20			11,00
3	Moena	1,60	3,60	3,20	1,00	0,20	0,40		0,40	10,40
4	Cumala	1,20	3,40	0,40		0,20	0,20			5,40
5	Shimbillo	0,60	1,00	1,20		0,20	0,40			3,40
6	Charapilla	0,40	1,00	0,20		0,20	0,60			2,40
7	Espintana	0,20	1,20	0,80						2,20
8	Papelillo	0,60	0,80	0,20	0,20				0,40	2,20
9	Sacha ubilla	0,80	0,60	0,40	0,20					2,00
10	Parinari		1,60		0,20					1,80
11	Machimango blanco	0,20	0,40	0,40	0,60					1,60
12	Yacushapana			0,20	0,40	0,60	0,40			1,60
13	Tangarana		1,20	0,20	0,20					1,60
14	Pashaco de altura	0,20	0,40	0,20	0,40				0,20	1,40
15	Apacharama	0,60	0,60	0,20						1,40
16	Shiringa masha		0,20	0,60			0,20	0,20		1,20
17	Carahuasca		1,00							1,00
18	Moena negra	0,40	0,20	0,20	0,20					1,00
19	Sacha mangua		0,80		0,20					1,00
20	Almendro		0,20			0,40			0,20	0,80
21	Chimicua	0,20	0,20	0,40						0,80
22	Palisangre		0,60	0,20						0,80
23	Pashaquillo		0,20	0,20	0,20	0,20				0,80
24	Chiringa	0,20	0,40	0,20						0,80
25	Añuje apacharama		0,40	0,20						0,60
26	Batan caspi		0,20	0,20		0,20				0,60
27	Copaillo		0,20		0,20			0,20		0,60
28	Cumala blanca	0,40		0,20						0,60
29	Guayabillo	0,20	0,20	0,20						0,60
30	Naranja podrido		0,20					0,20	0,20	0,60
31	Palta moena		0,20		0,20	0,20				0,60
32	Quinilla blanca			0,40		0,20				0,60
33	Remo caspi		0,40	0,20						0,60
34	Tornillo		0,20						0,40	0,60
35	Aguanillo	0,20		0,20						0,40
36	Azucar huayo		0,20	0,20						0,40
37	Cumaceba		0,40							0,40
38	Churu caspi	0,20			0,20					0,40
39	Guarhuba		0,20			0,20				0,40
40	Itahuba			0,20			0,20			0,40
41	Leche caspi		0,20	0,20						0,40
42	Machete caspi		0,20			0,20				0,40
43	Machimango negro		0,20	0,20						0,40
44	Pashaco			0,20					0,20	0,40
45	Quinilla roja				0,20		0,20			0,40
46	Sacha huito		0,40							0,40
47	Tortuga caspi		0,40							0,40
48	Yutubanco		0,20	0,20						0,40
49	Ampi caspi				0,20					0,20
50	Bolaina		0,20							0,20
51	Caimitillo	0,20								0,20
52	Capinuri de altura	0,20								0,20
53	Cara caspi				0,20					0,20
54	Casha huayo								0,20	0,20
55	Cedro masha			0,20						0,20
56	Cepanchina		0,20							0,20
57	Cetico	0,20								0,20
58	Cigarro caspi	0,20								0,20
59	Cumala roja	0,20								0,20
60	Challua caspi		0,20							0,20
61	Charapa caspi	0,20								0,20
62	Chullachaqui de altura		0,20							0,20

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	Total general
63	Huacapu		0,20							0,20
64	Huamanzamana			0,20						0,20
65	Huapa blanca			0,20						0,20
66	Lacre	0,20								0,20
67	Machimango colorado							0,20		0,20
68	Mauba	0,20								0,20
69	Moena amarilla				0,20					0,20
70	Moena blanca		0,20							0,20
71	Pashaco colorado		0,20							0,20
72	Paushiruro			0,20						0,20
73	Pinsha callo			0,20						0,20
74	Purma caspi		0,20							0,20
75	Renaco			0,20						0,20
76	Requia			0,20						0,20
77	Rifari		0,20							0,20
78	Rumo shimbillo	0,20								0,20
79	Sacha paparahua	0,20								0,20
80	Saka			0,20						0,20
81	Sara caspi			0,20						0,20
82	Yuca caspi	0,20								0,20
83	Quinilla colorada									0,00
	Total general	13,20	36,40	19,00	8,00	4,00	2,80	0,60	2,40	86,40

Cuadro 47. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	Total general
1	Moena	1,15	4,41	7,51	3,41	1,32	2,86		4,21	24,87
2	Quinilla	1,18	6,47	4,09	7,25	3,12				22,11
3	Machimango	0,93	5,56	6,57	1,56	1,81	1,40			17,83
4	Cumala	0,95	4,37	1,08		1,17	1,25			8,82
5	Charapilla	0,30	1,31	0,47		1,22	5,09			8,39
6	Shimbillo	0,50	0,99	2,63		0,71	2,92			7,75
7	Yacushapana			0,40	1,23	2,87	2,71			7,21
8	Papelillo	0,50	1,09	0,37	0,63				4,60	7,19
9	Tornillo		0,34						6,15	6,49
10	Shiringa masha		0,16	1,55			1,65	2,22		5,57
11	Naranja podrido		0,15					1,48	3,08	4,70
12	Almendro		0,20			1,73			2,69	4,63
13	Pashaco de altura	0,20	0,52	0,49	1,46				1,59	4,26
14	Machimango blanco	0,17	0,34	0,90	2,41					3,80
15	Espintana	0,21	1,63	1,76						3,59
16	Pashaco			0,48					2,72	3,21
17	Machimango colorado								3,18	3,18
18	Parinari		2,20		0,71					2,91
19	Sacha ubilla	0,65	0,62	0,83	0,71					2,81
20	Casha huayo								2,58	2,58
21	Quinilla roja				0,64		1,77			2,41
22	Copalillo		0,28		0,65			1,47		2,41
23	Tangarana		1,40	0,33	0,62					2,35
24	Pashaquillo		0,15	0,50	0,52	0,99				2,16
25	Quinilla blanca			0,71		1,38				2,09
26	Sacha mangua		1,03		1,04					2,07
27	Itahuba			0,47			1,46			1,93
28	Moena negra	0,25	0,26	0,49	0,90					1,90
29	Palta moena		0,35		0,61	0,71				1,67
30	Apacharama	0,40	0,57	0,57						1,54
31	Batan caspi		0,22	0,35		0,93				1,50
32	Guarihuba		0,29			1,17				1,46
33	Carahuasca		1,38							1,38
34	Machete caspi		0,31			1,04				1,34
35	Chiringa	0,18	0,65	0,45						1,28
36	Ampi caspi				1,22					1,22
37	Remo caspi		0,34	0,71						1,05
38	Añuje apacharama		0,47	0,58						1,05
39	Palisangre		0,58	0,44						1,01
40	Chimicua	0,16	0,19	0,62						0,97
41	Moena amarilla				0,79					0,79
42	Cumala blanca	0,33		0,42						0,76
43	Churo caspi	0,16			0,60					0,76
44	Machimango negro		0,22	0,51						0,73
45	Guayabillo	0,15	0,16	0,32						0,62
46	Cara caspi				0,61					0,61
47	Renaco			0,61						0,61
48	Leche caspi		0,24	0,31						0,55
49	Azucar huayo		0,22	0,33						0,55
50	Cumaceba		0,53							0,53
51	Saka			0,51						0,51
52	Requia			0,51						0,51
53	Aguanillo	0,16		0,35						0,51
54	Paushiruro			0,45						0,45
55	Huamanzamana			0,44						0,44
56	Cedro masha			0,41						0,41
57	Tortuga caspi		0,40							0,40
58	Yutubanco		0,16	0,19						0,36
59	Pinsha callo			0,35						0,35
60	Rifari		0,35							0,35
61	Huapa blanca			0,35						0,35

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	Total general
62	Moena blanca		0,33							0,33
63	Bolaina		0,33							0,33
64	Sara caspi			0,31						0,31
65	Pashaco colorado		0,27							0,27
66	Challua caspi		0,27							0,27
67	Sacha huito		0,27							0,27
68	Lacre	0,26								0,26
69	Chullachaqui de altura		0,23							0,23
70	Caimitillo	0,22								0,22
71	Rumo shimbillo	0,22								0,22
72	Cepanchina		0,21							0,21
73	Huacapu		0,20							0,20
74	Cigarro caspi	0,19								0,19
75	Sacha paparahua	0,18								0,18
76	Cetico	0,17								0,17
77	Yuca caspi	0,17								0,17
78	Purma caspi		0,16							0,16
79	Capinuri de altura	0,16								0,16
80	Cumala roja	0,15								0,15
81	Mauba	0,13								0,13
82	Charapa caspi	0,12								0,12
83	Quinilla colorada									0,00
	Total general	10,49	43,31	41,70	27,56	20,18	21,12	5,17	30,80	200,34

Cuadro 48. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta moderadamente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	Total general
1	Moena	0,10	0,32	0,52	0,21	0,07	0,18		0,27	1,66
2	Quinilla	0,08	0,49	0,27	0,47	0,18				1,50
3	Machimango	0,09	0,45	0,48	0,12	0,13	0,08			1,34
4	Cumala	0,07	0,30	0,07		0,07	0,08			0,59
5	Shimbillo	0,04	0,10	0,18		0,06	0,17			0,54
6	Yacushapana			0,03	0,08	0,20	0,18			0,49
7	Charapilla	0,02	0,10	0,03		0,07	0,26			0,48
8	Papelillo	0,04	0,08	0,03	0,04				0,27	0,46
9	Pashaco de altura	0,01	0,04	0,03	0,09				0,14	0,32
10	Shiringa masha		0,01	0,09			0,09	0,11		0,31
11	Tornillo		0,02						0,28	0,30
12	Almendro		0,02			0,12			0,15	0,30
13	Naranja podrido		0,01					0,10	0,14	0,26
14	Espintana	0,01	0,10	0,12						0,23
15	Machimango blanco	0,01	0,03	0,05	0,13					0,23
16	Parinari		0,15		0,04					0,20
17	Sacha ubilla	0,05	0,05	0,06	0,04					0,20
18	Tangarana		0,11	0,03	0,05					0,18
19	Copalillo		0,02		0,04			0,11		0,17
20	Pashaco			0,03					0,14	0,17
21	Pashaquillo		0,02	0,04	0,04	0,06				0,16
22	Machimango colorado								0,14	0,14
23	Sacha mangua		0,08		0,05					0,13
24	Palta moena		0,02		0,05	0,06				0,13
25	Casha huayo								0,13	0,13
26	Quinilla blanca			0,06		0,07				0,13
27	Quinilla roja				0,05		0,08			0,12
28	Itahuba			0,03			0,09			0,12
29	Apacharama	0,04	0,05	0,03						0,12
30	Moena negra	0,02	0,02	0,03	0,05					0,12
31	Batan caspi		0,02	0,03		0,07				0,11
32	Palisangre		0,05	0,03						0,09
33	Guarihuba		0,02			0,06				0,09
34	Carahuasca		0,09							0,09
35	Chiringa	0,01	0,04	0,03						0,08
36	Chimicua	0,01	0,02	0,05						0,08
37	Machete caspi		0,01			0,06				0,08
38	Remo caspi		0,04	0,04						0,07
39	Añuje apacharama		0,04	0,03						0,07
40	Guayabillo	0,01	0,02	0,03						0,06
41	Ampi caspi				0,05					0,05
42	Churo caspi	0,01			0,04					0,05
43	Moena amarilla				0,05					0,05
44	Machimango negro		0,01	0,03						0,05
45	Cumala blanca	0,02		0,03						0,05
46	Cara caspi				0,05					0,05
47	Yutubanco		0,02	0,03						0,04
48	Azucar huayo		0,02	0,03						0,04
49	Aguanillo	0,01		0,03						0,04
50	Leche caspi		0,01	0,03						0,04
51	Cumaceba		0,04							0,04
52	Requia			0,04						0,04
53	Renaco			0,03						0,03
54	Tortuga caspi		0,03							0,03
55	Sacha huito		0,03							0,03
56	Saka			0,03						0,03
57	Huapa blanca			0,03						0,03
58	Paushiruro			0,03						0,03

Continuación del cuadro

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	Total general
59	Cedro masha			0,03						0,03
60	Sara caspi			0,03						0,03
61	Huamanzamana			0,03						0,03
62	Pinsha callo			0,03						0,03
63	Challua caspi		0,02							0,02
64	Rifari		0,02							0,02
65	Huacapu		0,02							0,02
66	Chullachaqui de altura		0,02							0,02
67	Pashaco colorado		0,02							0,02
68	Moena blanca		0,02							0,02
69	Bolaina		0,02							0,02
70	Cepanchina		0,01							0,01
71	Purma caspi		0,01							0,01
72	Cetico	0,01								0,01
73	Lacre	0,01								0,01
74	Mauba	0,01								0,01
75	Yuca caspi	0,01								0,01
76	Capinuri de altura	0,01								0,01
77	Cigarro caspi	0,01								0,01
78	Charapa caspi	0,01								0,01
79	Rumo shimbillo	0,01								0,01
80	Sacha paparahua	0,01								0,01
81	Caimitillo	0,01								0,01
82	Cumala roja	0,01								0,01
83	Quinilla colorada									0,00
	Total general	0,80	3,27	2,87	1,75	1,30	1,21	0,32	1,67	13,19

Cuadro 49. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo terraza alta fuertemente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Moena	15,38	12,74	5,66	33,79
2	Cumala	12,31	8,07	5,66	26,03
3	Apacharama	6,92	9,69	5,66	22,27
4	Quinilla	6,92	7,69	5,66	20,27
5	Machimango	6,15	8,00	5,66	19,82
6	Chiringa	4,62	8,18	5,66	18,46
7	Shimbillo	6,15	4,96	3,77	14,89
8	Carahuasca	5,38	2,93	5,66	13,98
9	Pashaco	3,85	2,53	5,66	12,04
10	Remo caspi	3,08	4,47	3,77	11,32
11	Chimicua	1,54	6,40	1,89	9,83
12	Zapotillo	1,54	2,59	3,77	7,90
13	Naranja podrido	3,08	1,04	3,77	7,90
14	Yacushapana	1,54	3,73	1,89	7,16
15	Palocruz	3,85	1,07	1,89	6,80
16	Huacapu	1,54	1,24	3,77	6,55
17	Oje	1,54	3,02	1,89	6,45
18	Charapilla	2,31	2,10	1,89	6,29
19	Palisangre	1,54	0,68	3,77	5,99
20	Desconocido	0,77	1,86	1,89	4,52
21	Copal	1,54	0,84	1,89	4,27
22	Huamanzamana	1,54	0,67	1,89	4,10
23	Tangarana	0,77	1,35	1,89	4,00
24	Pichirina de altura	0,77	1,12	1,89	3,78
25	Ubos	0,77	1,12	1,89	3,78
26	Shiringa masha	0,77	0,79	1,89	3,44
27	Renaco	0,77	0,34	1,89	2,99
28	Naranjilla	0,77	0,23	1,89	2,88
29	Sacha mangua	0,77	0,23	1,89	2,88
30	Leche caspi	0,77	0,17	1,89	2,82
31	Caracha caspi	0,77	0,14	1,89	2,80
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 50. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	150	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	
		29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	79,99	159,99	
1	Moena	1,33	6,67	2,67	0,67	0,67			12,00
2	Apacharama	2,00	4,67	1,33		0,67			8,67
3	Shimbillo	3,33	2,67	2,00	0,67				8,67
4	Cumala	0,67	6,00		0,67				7,33
5	Machimango		2,00	2,00	1,33				5,33
6	Quinilla	0,67	2,00	1,33	0,67				4,67
7	Pashaco		3,33			0,67			4,00
8	Chiringa		2,67	0,67			0,67		4,00
9	Yacushapana		2,00	0,67	0,67				3,33
10	Carahuasca		0,67	0,67		0,67			2,00
11	Charapilla		1,33	0,67					2,00
12	Chimicua		0,67	0,67			0,67		2,00
13	Huamanzamana			2,00					2,00
14	Remo caspi		1,33	0,67					2,00
15	Naranjilla	0,67	0,67						1,33
16	Narango podrido		0,67	0,67					1,33
17	Oje			0,67	0,67				1,33
18	Palisangre		0,67				0,67		1,33
19	Zapotillo			0,67			0,67		1,33
20	Capinuri	0,67							0,67
21	Capinuri de altura						0,67		0,67
22	Cetico			0,67					0,67
23	Copal	0,67							0,67
24	Huacapu	0,67							0,67
25	Huimba							0,67	0,67
26	Pichirina de altura		0,67						0,67
27	Purma caspi	0,67							0,67
28	Requia		0,67						0,67
29	Rifari		0,67						0,67
30	Sacha cumaceba		0,67						0,67
31	Sacha huito		0,67						0,67
32	Sacha mangua		0,67						0,67
33	Sangre de grado		0,67						0,67
34	Tangarana		0,67						0,67
35	Ubos		0,67						0,67
	Total general	11,33	44,00	18,00	5,33	2,67	3,33	0,67	85,33

Cuadro 51. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta fuertemente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	150 a 159,99	Total general
1	Huimba							24,74	24,74
2	Moena	0,83	6,76	5,70	2,62	3,84			19,75
3	Apacharama	1,57	5,86	2,71		2,64			12,78
4	Shimbillo	2,55	3,62	3,53	2,67				12,37
5	Machimango		2,05	4,10	4,35				10,50
6	Cumala	0,37	6,26		2,26				8,90
7	Chiringa		2,99	1,55			4,13		8,67
8	Quinilla	0,52	2,22	3,20	2,35				8,30
9	Chimicua		1,56	1,29			5,27		8,12
10	Pashaco		3,91			3,82			7,73
11	Zapotillo			1,71			4,56		6,27
12	Yacushapana		2,00	1,63	1,83				5,46
13	Huamanzamana			5,11					5,11
14	Carahuasca		0,79	1,69		2,54			5,02
15	Capinuri de altura						4,12		4,12
16	Oje			1,60	2,44				4,04
17	Palisangre		0,81				3,14		3,95
18	Charapilla		1,69	1,63					3,32
19	Remo caspi		1,65	1,26					2,92
20	Naranjo podrido		0,90	1,29					2,20
21	Cetico			1,17					1,17
22	Naranjilla	0,40	0,76						1,16
23	Sangre de grado		0,90						0,90
24	Rifari		0,86						0,86
25	Sacha cumaceba		0,85						0,85
26	Ubos		0,81						0,81
27	Requia		0,77						0,77
28	Tangarana		0,76						0,76
29	Pichirina de altura		0,60						0,60
30	Sacha huito		0,56						0,56
31	Huacapu	0,49							0,49
32	Sacha mangua		0,42						0,42
33	Purma caspi	0,40							0,40
34	Capinuri	0,34							0,34
35	Copal	0,34							0,34
	Total general	7,84	50,39	39,20	18,52	12,83	21,23	24,74	174,75

Cuadro 52. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alota fuertemente disectada

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	150 a 159,99	Total general
1	Moena	0,08	0,59	0,40	0,17	0,25			1,49
2	Huimba							1,18	1,18
3	Apacharama	0,12	0,41	0,19		0,19			0,91
4	Shimbillo	0,21	0,26	0,30	0,14				0,90
5	Machimango		0,17	0,33	0,32				0,81
6	Cumala	0,04	0,50		0,17				0,71
7	Chiringa		0,23	0,11			0,26		0,60
8	Quinilla	0,04	0,18	0,20	0,15				0,58
9	Pashaco		0,32			0,19			0,52
10	Chimicua		0,08	0,08			0,28		0,44
11	Zapotillo			0,11			0,31		0,42
12	Yacushapana		0,17	0,11	0,13				0,41
13	Carahuasca		0,08	0,10		0,20			0,37
14	Huamanzamana			0,34					0,34
15	Palsangre		0,06				0,26		0,33
16	Capinuri de altura						0,29		0,29
17	Oje			0,12	0,16				0,28
18	Remo caspi		0,14	0,11					0,25
19	Charapilla		0,13	0,10					0,23
20	Naranja podrido		0,07	0,09					0,16
21	Naranjilla	0,04	0,06						0,10
22	Cetico			0,08					0,08
23	Sangre de grado		0,07						0,07
24	Sacha cumaceba		0,06						0,06
25	Tangarana		0,06						0,06
26	Rifari		0,05						0,05
27	Pichirina de altura		0,05						0,05
28	Requia		0,05						0,05
29	Sacha mangua		0,05						0,05
30	Ubos		0,05						0,05
31	Sacha huito		0,05						0,05
32	Huacapu	0,04							0,04
33	Capinuri	0,04							0,04
34	Copal	0,04							0,04
35	Purma caspi	0,04							0,04
	Total general	0,71	3,93	2,78	1,24	0,83	1,40	1,18	12,07

Cuadro 53. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Huira caspi	11,76	8,32	4,44	24,53
2	Copal	4,90	14,35	4,44	23,69
3	Caupuri	6,86	9,27	4,44	20,58
4	Moena	9,80	5,99	4,44	20,24
5	Chimicua	3,92	9,09	4,44	17,46
6	Shimbillo	6,86	2,65	4,44	13,95
7	Bujurqui caspi	5,88	5,76	2,22	13,87
8	Quinilla	4,90	4,11	4,44	13,45
9	Aguanillo	5,88	3,59	2,22	11,70
10	Apacharama	4,90	2,35	4,44	11,70
11	Cara caspi	2,94	4,54	2,22	9,71
12	Machin caspi	1,96	3,81	2,22	7,99
13	Chiringa	1,96	1,22	4,44	7,62
14	Yahuar caspi	1,96	0,79	4,44	7,20
15	Huimba	1,96	0,73	4,44	7,13
16	Moena negra	0,98	3,82	2,22	7,03
17	Cacahuillo	1,96	2,11	2,22	6,29
18	Cumaceba	0,98	2,93	2,22	6,13
19	Cumala	1,96	1,95	2,22	6,13
20	Machimango	1,96	1,22	2,22	5,40
21	Pashaquilla	0,98	2,15	2,22	5,35
22	Carahuasca	1,96	0,99	2,22	5,17
23	Requia	0,98	1,90	2,22	5,10
24	Cetico	1,96	0,74	2,22	4,93
25	Balata	0,98	1,23	2,22	4,44
26	Huayruro	0,98	1,04	2,22	4,25
27	Cepanchina	0,98	0,71	2,22	3,92
28	Chicle caspi	0,98	0,64	2,22	3,84
29	Choro caspi	0,98	0,51	2,22	3,71
30	Mullaca caspi	0,98	0,39	2,22	3,59
31	Caballo caspi	0,98	0,33	2,22	3,54
32	Caracha caspi	0,98	0,28	2,22	3,49
33	Poroto caspi	0,98	0,28	2,22	3,49
34	Camote caspi	0,98	0,20	2,22	3,40
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 54. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	
1	Caupuri	2,00	5,00		1,00				8,00
2	Quinilla	1,00	2,00	4,00	1,00				8,00
3	Aguanillo	1,00	3,00	2,00	1,00				7,00
4	Machin caspi	2,00	3,00			1,00			6,00
5	Bujurqui caspi		4,00	1,00					5,00
6	Chimicua	1,00	1,00	2,00					4,00
7	Moena	2,00	2,00						4,00
8	Moena negra			2,00	2,00				4,00
9	Balata	1,00	1,00	1,00					3,00
10	Cara caspi		2,00	1,00					3,00
11	Copal			1,00	1,00	1,00			3,00
12	Cumala	1,00	2,00						3,00
13	Huimba		3,00						3,00
14	Machimango		3,00						3,00
15	Pashaco		1,00				1,00	1,00	3,00
16	Chiringa		3,00						3,00
17	Apacharama		2,00						2,00
18	Espintana blanca		2,00						2,00
19	Huayruro		1,00		1,00				2,00
20	Moena blanca			1,00	1,00				2,00
21	Requia		1,00	1,00					2,00
22	Sacha uvilla	1,00	1,00						2,00
23	Shimbillo		1,00			1,00			2,00
24	Almendra				1,00				1,00
25	Canela moena					1,00			1,00
26	Cepanchina	1,00							1,00
27	Cigarro caspi		1,00						1,00
28	Copalillo			1,00					1,00
29	Cumaceba		1,00						1,00
30	Cunchimoena				1,00				1,00
31	Huira caspi		1,00						1,00
32	Machete caspi					1,00			1,00
33	Maquizapa naccha					1,00			1,00
34	Naranja podrido			1,00					1,00
35	Pashaquilla		1,00						1,00
	Total general	13,00	47,00	18,00	10,00	6,00	1,00	1,00	96,00

Cuadro 55. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	Total genera l
1	Pashaco		1,38				7,13	11,25	19,75
2	Quinilla	0,83	1,91	8,55	3,29				14,58
3	Caupuri	1,97	7,69		3,33				12,98
4	Aguanillo	0,47	4,12	3,97	3,27				11,83
5	Moena negra			3,82	7,02				10,85
6	Machin caspi	1,27	4,16			5,15			10,58
7	Copal			2,48	3,15	4,50			10,13
8	Bujurqui caspi		5,55	1,65					7,20
9	Chimicua	1,02	1,55	4,34					6,91
10	Maquizapa naccha					6,50			6,50
11	Machete caspi					6,34			6,34
12	Moena blanca			2,45	3,02				5,47
13	Cara caspi		2,67	2,74					5,41
14	Huimba		4,80						4,80
15	Canela moena					4,75			4,75
16	Shimbillo		1,09			3,56			4,65
17	Machimango		4,59						4,59
18	Huayruro		1,73		2,75				4,48
19	Almendra				4,33				4,33
20	Chiringa		4,31						4,31
21	Balata	0,83	1,04	2,22					4,09
22	Cumala	0,97	3,02						3,99
23	Cunchimoena				3,02				3,02
24	Moena	1,22	1,76						2,99
25	Espintana blanca		2,77						2,77
26	Sacha uvilla	1,03	1,66						2,69
27	Copalillo			2,66					2,66
28	Requia		0,90	1,50					2,39
29	Apacharama		2,34						2,34
30	Naranjo podrido			2,33					2,33
31	Cumaceba		1,30						1,30
32	Huira caspi		1,27						1,27
33	Cigarro caspi		0,95						0,95
34	Pashaquilla		0,90						0,90
35	Cepanchina	0,82							0,82
	Total general	10,44	63,46	38,71	33,18	30,81	7,13	11,25	194,97

Cuadro 56. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de terraza alta con zonas de mal drenaje

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	Total general
1	Pashaco		0,09				0,41	0,55	1,05
2	Quinilla	0,06	0,16	0,57	0,20				0,99
3	Caupuri	0,13	0,50		0,24				0,87
4	Aguanillo	0,06	0,27	0,27	0,21				0,81
5	Moena negra			0,31	0,42				0,73
6	Machin caspi	0,12	0,30			0,28			0,71
7	Copal			0,14	0,20	0,32			0,67
8	Bujurqui caspi		0,36	0,14					0,50
9	Chimicua	0,07	0,10	0,26					0,43
10	Shimbillo		0,07			0,28			0,35
11	Moena blanca			0,15	0,20				0,35
12	Maquizapa naccha					0,33			0,33
13	Cara caspi		0,18	0,15					0,33
14	Huimba		0,32						0,32
15	Machimango		0,31						0,31
16	Huayruro		0,11		0,20				0,30
17	Machete caspi					0,30			0,30
18	Canela moena					0,28			0,28
19	Chiringa		0,28						0,28
20	Moena	0,13	0,15						0,28
21	Balata	0,06	0,07	0,13					0,26
22	Cumala	0,07	0,19						0,26
23	Almendra				0,23				0,23
24	Requia		0,08	0,13					0,20
25	Cunchimoena				0,20				0,20
26	Espintana blanca		0,18						0,18
27	Apacharama		0,17						0,17
28	Sacha uvilla	0,06	0,11						0,17
29	Copalillo			0,15					0,15
30	Naranja podrido			0,14					0,14
31	Cumaceba		0,12						0,12
32	Huir caspi		0,11						0,11
33	Pashaquilla		0,09						0,09
34	Cigarro caspi		0,08						0,08
35	Cepanchina	0,06							0,06
	Total general	0,81	4,39	2,54	2,09	1,80	0,41	0,55	12,59

Cuadro 57. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

Nº	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	9,02	8,51	4,80	22,33
2	Cumala	7,14	9,30	4,00	20,45
3	Moena	7,14	7,51	4,80	19,46
4	Quinilla	7,89	6,62	4,00	18,51
5	Moena blanca	6,02	4,37	2,40	12,79
6	Pashaco	2,63	6,20	2,40	11,24
7	Machimango	3,76	4,86	2,40	11,02
8	Cumala blanca	4,14	4,43	2,40	10,96
9	Mauba	1,13	6,65	2,40	10,17
10	Cetico	2,63	3,37	4,00	10,00
11	Moena negra	3,01	3,46	2,40	8,87
12	Maruja	2,26	1,88	2,40	6,53
13	Moena amarilla	1,50	1,32	3,20	6,02
14	Espintana	1,88	0,61	3,20	5,69
15	Chiringa	2,26	1,63	1,60	5,49
16	Yacushapana	0,75	3,10	1,60	5,45
17	Quinilla colorada	1,13	1,78	2,40	5,31
18	Pona	1,50	0,39	3,20	5,10
19	Huayruro	1,13	2,32	1,60	5,05
20	Quinilla negra	2,63	1,40	0,80	4,83
21	Chambira	1,88	0,49	2,40	4,77
22	Cara caspi	2,26	0,83	1,60	4,69
23	Quinilla blanca	1,88	1,14	1,60	4,62
24	Aguaje	1,13	1,65	1,60	4,37
25	Ungurahui	1,13	0,84	2,40	4,37
26	Chiri caspi	1,50	1,06	1,60	4,16
27	Remo caspi	1,50	0,90	1,60	4,00
28	Huasai	1,13	0,27	2,40	3,80
29	Lacre	1,13	0,81	1,60	3,54
30	Machimango blanco	0,75	1,04	1,60	3,39
31	Chimicua	0,75	0,93	1,60	3,29
32	Apacharama	0,75	0,59	1,60	2,94
33	Cebón	1,13	0,83	0,80	2,75
34	Carahuasca	0,75	0,36	1,60	2,71
35	Zapote	0,75	1,12	0,80	2,67
36	Sacha ubilla	1,13	0,70	0,80	2,63
37	Inayuga	0,75	0,16	1,60	2,51
38	Guacamayo caspi	0,38	1,24	0,80	2,42
39	Papelillo	0,75	0,83	0,80	2,38
40	Churu huayo	0,75	0,73	0,80	2,28
41	Nn	0,75	0,56	0,80	2,11
42	Canela moena	0,75	0,36	0,80	1,91
43	Cumala negra	0,75	0,28	0,80	1,83
44	Caracha caspi	0,75	0,18	0,80	1,73
45	Huacrapona	0,38	0,35	0,80	1,53
46	Capirona	0,38	0,30	0,80	1,47
47	Tornillo	0,38	0,30	0,80	1,47
48	Cunchi moena	0,38	0,27	0,80	1,45
49	Isma moena	0,38	0,18	0,80	1,35
50	Lagarto caspi	0,38	0,18	0,80	1,35
51	Tortuga caspi	0,38	0,16	0,80	1,33
52	Leche caspi	0,38	0,14	0,80	1,31
53	Yarina	0,38	0,12	0,80	1,30
54	Lupuna colorada	0,38	0,10	0,80	1,28
55	Cashapona	0,38	0,09	0,80	1,26
56	Huicungo	0,38	0,07	0,80	1,25
57	Sacha mangua	0,38	0,07	0,80	1,25
58	Bushilla	0,38	0,06	0,80	1,24
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 58. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total genera l
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	a 119,99	
1	Quinilla	0,67	4,67	3,33	1,33			0,33			10,33
2	Papelillo	1,33	2,67	0,33	1,00	0,33	0,33			0,33	6,33
3	Moena blanca	1,33	3,00	1,00	0,67						6,00
4	Moena	0,67	3,33	1,33							5,33
5	Quinilla blanca	1,33	2,67	0,67	0,33						5,00
6	Cumala blanca	0,33	1,33	1,33	0,67	0,33	0,67				4,67
7	Machimango blanco	0,33	1,67	1,00	1,00						4,00
8	Shimbillo	0,67	2,33		1,00						4,00
9	Quinilla negra	0,67	1,67	1,00		0,33					3,67
10	Mauba	0,33	1,67	1,00	0,33						3,33
11	Moena amarilla		1,33	1,00	0,33	0,33		0,33			3,33
12	Cumala	1,00	1,00	0,67		0,33					3,00
13	Chiringa	0,67	2,00		0,33						3,00
14	Cara caspi	1,00	0,33	0,67	0,33	0,33					2,67
15	Machimango	1,00	0,67	0,67	0,33						2,67
16	Quinilla colorada	0,33		1,00	0,67	0,33					2,33
17	Remo caspi	0,33	0,33	0,33		1,00		0,33			2,33
18	Pashaco		0,67		0,33	0,33		1,00			2,33
19	Moena negra		0,67	0,33	0,67						1,67
20	Chiri caspi		1,00						0,33		1,33
21	Maruja	0,33	0,67		0,33						1,33
22	Tornillo		0,33	0,33		0,33			0,33		1,33
23	Yacushapana		0,67				0,33	0,33			1,33
24	Cetico		0,33	0,67							1,00
25	Cumala colorada	0,67		0,33							1,00
26	Cumala negra	0,67	0,33								1,00
27	Huacapu		0,67		0,33						1,00
28	Lagarto caspi		0,67	0,33							1,00
29	Pashaco colorado		0,33			0,33	0,33				1,00
30	Requia		0,67				0,33				1,00
31	Tahuari			0,33				0,33	0,33		1,00
32	Apacharama	0,33	0,33								0,67
33	Caimitillo		0,33	0,33							0,67
34	Carahuasca		0,33	0,33							0,67
35	Chimicua			0,67							0,67
36	Lacre		0,67								0,67
37	Machimango negro		0,67								0,67
38	Pashaco blanco		0,33			0,33					0,67
39	Shimbillo colorado			0,67							0,67
40	Charichuelo			0,33							0,33
41	Espintana		0,33								0,33
42	Guariuba					0,33					0,33
43	Intuto caspi		0,33								0,33
44	Isma moena			0,33							0,33
45	Leche caspi		0,33								0,33
46	Machimango colorado		0,33								0,33
47	Palisangre					0,33					0,33
48	Papelillo negro		0,33								0,33
49	Sacha ubilla		0,33								0,33
50	Zapote	0,33									0,33
	Total general	14,33	42,33	20,33	10,00	5,33	2,00	2,67	1,00	0,33	98,33

Cuadro 59. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	110	Total genera l
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	a 119,99	
1	Quinilla	0,56	6,52	8,02	4,81			2,89			22,79
2	Papelillo	1,10	4,04	0,62	3,14	1,39	2,16			5,99	18,43
3	Cumala blanca	0,34	1,73	3,44	2,53	2,24	5,00				15,28
4	Pashaco		0,79		1,36	2,25		10,32			14,73
5	Moena amarilla		2,15	2,33	1,50	2,01		2,58			10,56
6	Tahuarí			1,06				3,75	5,67		10,47
7	Remo caspi	0,29	0,30	0,65		5,46		3,37			10,06
8	Machimango blanco	0,22	2,18	2,42	4,89						9,71
9	Moena blanca	1,01	3,65	2,26	2,08						9,00
10	Tornillo		0,64	0,81		2,03			5,29		8,77
11	Quinilla colorada	0,21		3,01	2,92	2,33					8,47
12	Moena	0,57	4,00	3,10							7,66
13	Quinilla blanca	1,11	3,67	1,53	1,29						7,61
14	Quinilla negra	0,63	2,47	2,25		2,09					7,45
15	Shimbillo	0,60	3,12		3,67						7,39
16	Yacushapana		0,98				2,50	2,83			6,31
17	Mauba	0,27	2,43	2,54	1,05						6,29
18	Cara caspi	0,96	0,30	1,54	0,96	2,03					5,79
19	Cumala	0,76	1,40	1,58		1,91					5,65
20	Chiri caspi		1,50						3,97		5,47
21	Machimango	0,81	1,12	2,22	1,29						5,45
22	Chiringa	0,68	3,23		1,02						4,93
23	Moena negra		0,64	0,68	2,92						4,24
24	Requia		1,00				2,87				3,87
25	Pashaco colorado		0,33			1,41	1,71				3,45
26	Pashaco blanco		0,42			1,67					2,10
27	Huacapu		0,75		1,34						2,09
28	Maruja	0,24	0,79		0,95						1,99
29	Cetico		0,49	1,39							1,89
30	Caimitillo		0,69	1,19							1,88
31	Palisangre					1,70					1,70
32	Lagarto caspi		0,96	0,65							1,60
33	Carahuasca		0,49	1,10							1,59
34	Cumala colorada	0,55		0,82							1,37
35	Chimicua			1,36							1,36
36	Shimbillo colorado			1,35							1,35
37	Guariuba					1,12					1,12
38	Cumala negra	0,59	0,41								1,00
39	Charichuelo			0,89							0,89
40	Machimango negro		0,86								0,86
41	Apacharama	0,24	0,55								0,80
42	Lacre		0,69								0,69
43	Isma moena			0,59							0,59
44	Leche caspi		0,55								0,55
45	Sacha ubilla		0,53								0,53
46	Machimango colorado		0,47								0,47
47	Espintana		0,43								0,43
48	Papelillo negro		0,40								0,40
49	Intuto caspi		0,36								0,36
50	Zapote	0,29									0,29
	Total general	12,06	58,05	49,38	37,69	29,64	14,23	25,74	14,93	5,99	247,71

Cuadro 60. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja ligeramente disectada

Nº	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	70 a 79,99	80 a 89,99	90 a 99,99	110 a 119,99	Total gener al
1	Quinilla	0,04	0,42	0,49	0,29			0,17			1,41
2	Papelillo	0,08	0,24	0,04	0,22	0,11	0,13			0,32	1,13
3	Cumala blanca	0,02	0,13	0,20	0,18	0,11	0,28				0,92
4	Pashaco		0,06		0,09	0,10		0,55			0,79
5	Moena amarilla		0,15	0,15	0,08	0,12		0,17			0,67
6	Moena blanca	0,08	0,25	0,15	0,14						0,62
7	Remo caspi	0,02	0,02	0,04		0,32		0,17			0,58
8	Machimango blanco	0,02	0,13	0,16	0,25						0,56
9	Moena	0,04	0,29	0,19							0,52
10	Quinilla blanca	0,08	0,25	0,09	0,07						0,48
11	Tahuari			0,06				0,18	0,23		0,48
12	Quinilla negra	0,04	0,16	0,15		0,11					0,46
13	Quinilla colorada	0,02		0,16	0,17	0,11					0,45
14	Shimbillo	0,04	0,21		0,21						0,45
15	Tornillo		0,04	0,06		0,12			0,24		0,45
16	Mauba	0,02	0,15	0,16	0,07						0,40
17	Yacushapana		0,06				0,16	0,18			0,39
18	Cumala	0,06	0,12	0,11		0,10					0,38
19	Cara caspi	0,06	0,02	0,09	0,07	0,11					0,35
20	Chiri caspi		0,09						0,24		0,33
21	Chiringa	0,04	0,20		0,08						0,32
22	Machimango	0,06	0,07	0,12	0,07						0,32
23	Pashaco colorado		0,03			0,10	0,14				0,26
24	Moena negra		0,05	0,04	0,14						0,24
25	Requia		0,06				0,13				0,19
26	Maruja	0,02	0,05		0,07						0,14
27	Pashaco blanco		0,03			0,10					0,13
28	Cetico		0,03	0,10							0,13
29	Huacapu		0,05		0,08						0,13
30	Palisangre					0,11					0,11
31	Shimbillo colorado			0,11							0,11
32	Lagarto caspi		0,06	0,04							0,10
33	Caimitillo		0,03	0,06							0,10
34	Guariuba					0,09					0,09
35	Chimicua			0,09							0,09
36	Cumala colorada	0,04		0,05							0,09
37	Carahuasca		0,03	0,06							0,09
38	Cumala negra	0,04	0,03								0,06
39	Lacre		0,06								0,06
40	Charichuelo			0,06							0,06
41	Apacharama	0,02	0,04								0,06
42	Machimango negro		0,05								0,05
43	Isma moena			0,04							0,04
44	Machimango colorado		0,04								0,04
45	Sacha ubilla		0,04								0,04
46	Espintana		0,03								0,03
47	Leche caspi		0,03								0,03
48	Papelillo negro		0,03								0,03
49	Intuto caspi		0,03								0,03
50	Zapote	0,02									0,02
	Total general	0,84	3,85	3,09	2,26	1,72	0,83	1,42	0,70	0,32	15,03

Cuadro 61. Índice de valor de importancia de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Apacharama	11,76	22,59	4,88	39,23
2	Quinilla	16,47	16,84	4,88	38,19
3	Chiringa	9,41	5,98	4,88	20,27
4	Papelillo	7,06	4,24	4,88	16,18
5	Cumala	3,53	6,90	4,88	15,31
6	Moena	4,71	4,99	4,88	14,57
7	Espintana	4,71	2,36	4,88	11,94
8	Chambira	3,53	2,48	4,88	10,88
9	Huacapu	3,53	2,21	4,88	10,62
10	Cumala blanca	3,53	1,90	4,88	10,31
11	Cumala negra	2,35	3,07	4,88	10,30
12	Papelillo blanco	2,35	2,68	4,88	9,91
13	Shapaja	3,53	2,25	2,44	8,22
14	Chimicua	2,35	3,08	2,44	7,87
15	Cumalilla	1,18	4,20	2,44	7,81
16	Remo caspi	1,18	3,51	2,44	7,13
17	Moena blanca	2,35	2,04	2,44	6,84
18	Huito caspi	1,18	2,07	2,44	5,68
19	Cebón	2,35	0,76	2,44	5,55
20	Shimbillo	2,35	0,66	2,44	5,45
21	Pashaco blanco	1,18	1,28	2,44	4,90
22	Cacahuillo	1,18	1,00	2,44	4,62
23	Moena negra	1,18	0,84	2,44	4,45
24	Moena amarilla	1,18	0,55	2,44	4,16
25	Sacha ubilla	1,18	0,55	2,44	4,16
26	Aguajillo	1,18	0,27	2,44	3,89
27	Pinsha callo	1,18	0,27	2,44	3,89
28	Pashaco	1,18	0,23	2,44	3,85
29	Casha pona	1,18	0,19	2,44	3,81
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 62. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	
1	Apacharama	4,00	5,00	3,00	2,00	1,00				15,00
2	Papelillo	1,00	9,00	3,00						13,00
3	Quinilla	2,00	1,00	2,00	1,00	4,00				10,00
4	Shiringa	2,00	3,00		1,00	1,00				7,00
5	Cumala blanca	1,00	1,00	3,00	1,00					6,00
6	Pashaco		2,00		1,00			1,00	2,00	6,00
7	Itahuba		3,00	1,00						4,00
8	Moena			1,00	2,00		1,00			4,00
9	Chimicua		3,00							3,00
10	Papelillo negro		3,00							3,00
11	Pashaco colorado		1,00			1,00	1,00			3,00
12	Apacharama negra		1,00	1,00						2,00
13	Azucar huayo			2,00						2,00
14	Cumala		2,00							2,00
15	Cumala negra		1,00			1,00				2,00
16	Moena blanca		1,00	1,00						2,00
17	Moena negra			1,00			1,00			2,00
18	Papelillo blanco		2,00							2,00
19	Cara caspi	1,00								1,00
20	Espintana	1,00								1,00
21	Pashaco blanco	1,00								1,00
22	Pashaco negro						1,00			1,00
23	Quinilla blanca		1,00							1,00
24	Remo caspi		1,00							1,00
25	Shimbillo			1,00						1,00
26	Yuca caspi		1,00							1,00
	Total general	13,00	41,00	19,00	8,00	8,00	4,00	1,00	2,00	96,00

Cuadro 63. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	Total general
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	
1	Pashaco		2,89		5,00			10,35	23,09	41,34
2	Quinilla	1,06	2,06	5,11	4,65	24,94				37,83
3	Apacharama	4,14	7,66	7,70	9,22	5,32				34,05
4	Papelillo	0,76	13,74	6,40						20,90
5	Moena			3,16	7,87		9,28			20,30
6	Chiringa	1,93	4,05		4,49	6,10				16,57
7	Pashaco colorado		1,84			6,33	7,98			16,16
8	Cumala blanca	0,84	1,81	8,33	3,85					14,82
9	Pashaco negro						10,70			10,70
10	Moena negra			2,43			4,99			7,42
11	Itahuba		4,98	2,13						7,12
12	Cumala negra		1,22			5,49				6,71
13	Azucar huayo			5,58						5,58
14	Chimicua		4,83							4,83
15	Papelillo negro		4,76							4,76
16	Moena blanca		1,28	2,43						3,71
17	Apacharama negra		0,99	2,34						3,33
18	Papelillo blanco		2,78							2,78
19	Shimbillo			2,34						2,34
20	Cumala		1,89							1,89
21	Yuca caspi		1,59							1,59
22	Espintana	1,21								1,21
23	Quinilla blanca		1,14							1,14
24	Remo caspi		1,11							1,11
25	Cara caspi	1,02								1,02
26	Pashaco blanco	0,97								0,97
	Total general	11,91	60,62	47,96	35,08	48,19	32,95	10,35	23,09	270,16

Cuadro 64. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un bosque húmedo de colina baja fuertemente disectada

N°	Especie	20	30	40	50	60	70	80	90	Total genera l
		a 29,99	a 39,99	a 49,99	a 59,99	a 69,99	a 79,99	a 89,99	a 99,99	
1	Pashaco		0,18		0,20			0,53	1,34	2,26
2	Quinilla	0,08	0,11	0,29	0,23	1,31				2,02
3	Apacharama	0,26	0,51	0,45	0,49	0,29				1,99
4	Papelillo	0,05	0,80	0,46						1,31
5	Moena			0,17	0,43		0,44			1,05
6	Chiringa	0,12	0,27		0,23	0,36				0,98
7	Cumala blanca	0,06	0,11	0,46	0,20					0,82
8	Pashaco colorado		0,09			0,28	0,41			0,78
9	Moena negra			0,17			0,40			0,57
10	Pashaco negro						0,48			0,48
11	Itahuba		0,32	0,14						0,46
12	Cumala negra		0,08			0,30				0,38
13	Azucar huayo			0,31						0,31
14	Moena blanca		0,10	0,17						0,28
15	Papelillo negro		0,27							0,27
16	Chimicua		0,27							0,27
17	Apacharama negra		0,07	0,16						0,23
18	Papelillo blanco		0,17							0,17
19	Shimbillo			0,15						0,15
20	Cumala		0,15							0,15
21	Remo caspi		0,11							0,11
22	Yuca caspi		0,09							0,09
23	Quinilla blanca		0,07							0,07
24	Cara caspi	0,07								0,07
25	Espintana	0,06								0,06
26	Pashaco blanco	0,05								0,05
	Total general	0,74	3,77	2,93	1,78	2,55	1,72	0,53	1,34	15,37

Cuadro 65. Índice de valor de importancia de un aguajal

N°	Especie	Abun (%)	Dom (%)	Fre (%)	IVI (%)
1	Shimbillo	15,18	15,49	5,88	36,55
2	Cumala	11,61	7,16	3,92	22,69
3	Copal	6,25	9,75	3,92	19,92
4	Chimicua	6,25	4,90	1,96	13,11
5	Moena	4,46	2,61	3,92	10,99
6	Quinilla	2,68	5,68	1,96	10,32
7	Capirona de monte	5,36	2,78	1,96	10,10
8	Sacha mangua	3,57	1,97	3,92	9,47
9	Machimango	2,68	4,26	1,96	8,90
10	Requia	1,79	2,81	3,92	8,52
11	Azucar huayo	0,89	5,51	1,96	8,36
12	Papelillo	0,89	5,09	1,96	7,94
13	Huacapu	1,79	1,67	3,92	7,38
14	Oje	1,79	3,53	1,96	7,28
15	Apacharama	1,79	1,51	3,92	7,21
16	Huimba	3,57	1,48	1,96	7,02
17	Anonilla	0,89	4,12	1,96	6,98
18	Caballo caspi	1,79	0,50	3,92	6,20
19	Zancudo caspi	0,89	2,94	1,96	5,79
20	Cara caspi	1,79	1,76	1,96	5,51
21	Carahuasca	2,68	0,75	1,96	5,39
22	Sacha cacao	1,79	1,19	1,96	4,94
23	Canilla de vieja	1,79	0,98	1,96	4,73
24	Yacushapana	1,79	0,95	1,96	4,70
25	Sacha uvilla	0,89	1,71	1,96	4,57
26	Sacha zapote	1,79	0,77	1,96	4,51
27	Palisangre	0,89	1,60	1,96	4,45
28	Azufre caspi	0,89	1,38	1,96	4,23
29	Cenefeldera	0,89	1,27	1,96	4,13
30	Sacha huito	0,89	0,59	1,96	3,44
31	Caciaria	0,89	0,46	1,96	3,31
32	Capinuri	0,89	0,46	1,96	3,31
33	Rifari	0,89	0,40	1,96	3,25
34	Sacha guayaba	0,89	0,29	1,96	3,15
35	Espintana	0,89	0,29	1,96	3,15
36	Caracha caspi	0,89	0,25	1,96	3,10
37	Huamanzamana	0,89	0,25	1,96	3,10
38	Ishanga caspi	0,89	0,25	1,96	3,10
39	Purma caspi	0,89	0,25	1,96	3,10
40	Chuchuhuasha	0,89	0,20	1,96	3,06
41	Renaco	0,89	0,20	1,96	3,06
	Total general	100,00	100,00	100,00	300,00

Cuadro 66. Número de individuos por hectárea (ind/ha) y por clase diamétrica (cm) de un aguajal

N°	Especie	20	30	40	50	60	80	90	140	Total general
		a	a	a	a	a	a	a	a	
		29,99	39,99	49,99	59,99	69,99	89,99	99,99	149,99	
1	Shimbillo	0,67	2,67	2,00						5,33
2	Quinilla	1,33		2,00			0,67	0,67		4,67
3	Cumala		1,33	1,33	0,67		0,67			4,00
4	Oje	0,67	1,33	1,33						3,33
5	Huimba	0,67	1,33		0,67					2,67
6	Machimango			0,67	1,33					2,00
7	Anonilla		0,67	0,67						1,33
8	Azucar huayo				1,33					1,33
9	Azufre caspi		1,33							1,33
10	Capirona de monte	0,67			0,67					1,33
11	Copal		0,67		0,67					1,33
12	Charapilla			0,67	0,67					1,33
13	Palisangre	0,67		0,67						1,33
14	Papelillo		0,67		0,67					1,33
15	Requia		1,33							1,33
16	Amasisa				0,67					0,67
17	Catahua		0,67							0,67
18	Chimicua		0,67							0,67
19	Huacapu		0,67							0,67
20	Moena			0,67						0,67
21	Naranjilla		0,67							0,67
22	Renaco					0,67				0,67
23	Sacha uvilla	0,67								0,67
24	Sacha zapote	0,67								0,67
25	Tornillo								0,67	0,67
26	Ubos	0,67								0,67
27	Yacushapana		0,67							0,67
28	Zancudo caspi		0,67							0,67
	Total general	6,67	15,33	10,00	7,33	0,67	1,33	0,67	0,67	42,67

Cuadro 67. Volumen por hectárea (m³/ha) y por clase diamétrica (cm) de un aguajal

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	80 a 89,99	90 a 99,99	140 a 149,99	Total genera l
1	Quinilla	0,90		3,95			6,10	7,59		18,54
2	Tornillo								17,96	17,96
3	Cumala		1,30	1,60	2,38		5,86			11,15
4	Machimango			1,48	5,12					6,60
5	Shimbillo	0,46	2,66	2,73						5,84
6	Oje	0,46	2,07	2,04						4,56
7	Renaco					3,90				3,90
8	Azucar huayo				3,82					3,82
9	Charapilla			1,78	2,00					3,78
10	Huimba	0,52	1,31		1,00					2,82
11	Amasisa				2,62					2,62
12	Copal		0,90		1,37					2,28
13	Papelillo		0,60		1,56					2,16
14	Capirona de monte	0,43			1,29					1,72
15	Requia		1,55							1,55
16	Azufre caspi		1,36							1,36
17	Anonilla		0,67	0,67						1,34
18	Palisangre	0,37		0,95						1,32
19	Moena			1,23						1,23
20	Zancudo caspi		1,11							1,11
21	Chimicua		0,72							0,72
22	Yacushapana		0,63							0,63
23	Huacapu		0,63							0,63
24	Catahua		0,56							0,56
25	Sacha uvilla	0,55								0,55
26	Sacha zapote	0,55								0,55
27	Ubos	0,40								0,40
28	Naranjilla		0,40							0,40
	Total general	4,65	16,45	16,43	21,16	3,90	11,96	7,59	17,96	100,09

Cuadro 68. Área basal por hectárea (m²/ha) y por clase diamétrica (cm) de un aguajal

N°	Especie	20 a 29,99	30 a 39,99	40 a 49,99	50 a 59,99	60 a 69,99	80 a 89,99	90 a 99,99	140 a 149,99	Total gener al
1	Quinilla	0,09		0,34			0,34	0,43		1,19
2	Tornillo								1,03	1,03
3	Cumala		0,12	0,18	0,14		0,34			0,77
4	Shimbillo	0,04	0,27	0,28						0,59
5	Machimango			0,09	0,31					0,40
6	Oje	0,04	0,14	0,17						0,35
7	Huimba	0,04	0,13		0,16					0,33
8	Azucar huayo				0,29					0,29
9	Charapilla			0,11	0,16					0,27
10	Renaco					0,24				0,24
11	Copal		0,07		0,13					0,20
12	Anonilla		0,08	0,11						0,19
13	Papelillo		0,05		0,13					0,18
14	Capirona de monte	0,04			0,14					0,18
15	Amasisa				0,17					0,17
16	Palisangre	0,04		0,10						0,14
17	Azufre caspi		0,14							0,14
18	Requia		0,13							0,13
19	Moena			0,09						0,09
20	Catahua		0,08							0,08
21	Zancudo caspi		0,08							0,08
22	Yacushapana		0,06							0,06
23	Chimicua		0,06							0,06
24	Huacapu		0,05							0,05
25	Naranjilla		0,05							0,05
26	Sacha uvilla	0,04								0,04
27	Sacha zapote	0,04								0,04
28	Ubos	0,04								0,04
	Total general	0,42	1,52	1,46	1,63	0,24	0,67	0,43	1,03	7,40

Cuadro 69. Composición florística del área de estudio

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aceite caspi	<i>Caraipa grandiflora</i>	Clusiaceae
2	Acero caspi	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Euphorbiaceae
3	Achiote caspi	<i>Bixa urucurana</i>	Bixaceaceae
4	Achotillo	<i>Sloanea fragans</i>	Elaeocarpaceae
5	Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae
6	Aguajillo	<i>Mauritiella aculeata</i>	Arecaceae
7	Aguanillo	<i>Otoba glycicarpa</i>	Myristicaceae
8	Almendra	<i>Caryocar glabrum</i>	Caryocaraceae
9	Amasisa	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
10	Ana caspi	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae
11	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae
12	Anguilla caspi	<i>Mabea maynensis</i>	Euphorbiaceae
13	Anonilla	<i>Fusaea peruviana</i>	Annonaceae
14	Añallo caspi	<i>Cordia collococca</i>	Boraginaceae
15	Añuje moena	<i>Anaueria brasiliensis</i>	Lauraceae
16	Añuje remo caspi	<i>Swartzia benthamiana</i>	Fabaceae
17	Añuje rumo	<i>Anaueria brasiliensis</i>	Lauraceae
18	Apacharama	<i>Licania lata</i>	Chrysobalanaceae
19	Atadijo	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
20	Atadijo caspi	<i>Mollia gracilis</i>	Tiliaceae
21	Ayahuma	<i>Courupita guianensis</i>	Lecythidaceae
22	Azucar huayo	<i>Hymenaea reticulata</i>	Fabaceae
23	Azufre caspi	<i>Moronobea coccinea</i>	Clusiaceae
24	Balata	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i>	Sapotaceae
25	Balatillo	<i>Micropholis trunciflora</i>	Sapotaceae
26	Bandera caspi	<i>Warszewiczia coccinea</i>	Rubiaceae
27	Bara caspi	<i>Piptocoma discolor</i>	Asteraceae
28	Batan caspi	<i>Sloanea latifolia</i>	Elaeocarpaceae
29	Bellaco caspi,	<i>Himatanthus sukuuba</i>	Apocynaceae
30	Boa renaco	<i>Coussapoa trinervia</i>	Cecropiaceae
31	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	Sterculiaceae
32	Bolaina negra	<i>Mollia lepidota</i>	Tiliaceae
33	Boton caspi	<i>Anthodiscus klugii</i>	Caryocaraceae
34	Brea caspi	<i>Tetragastrys peruviana</i>	Burseraceae
35	Cacahuillo	<i>Theobroma glaucum</i>	Sterculiaceae
36	Caimitillo	<i>Allibertia latifolia</i>	Rubiaceae
37	Cajon caspi	<i>Andira marcothyrsa</i>	Fabaceae
38	Canela moena	<i>Ocotea aciphylla</i>	Lauraceae
39	Canilla de vieja	<i>Amaioua guianensis</i>	Rubiaceae
40	Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae
41	Capirona de altura	<i>Capirona decorticans</i>	Rubiaceae
42	Carahuasca	<i>Duguetia flagellaris</i>	Annonaceae
43	Carahuasca blanca	<i>Diclinanona tessmannii</i>	Annonaceae
44	Carahuasca hoja grande	<i>Guatteria megalophylla</i>	Annonaceae
45	Carahuasca hoja menuda	<i>Trigynaea duckei</i>	Annonaceae
46	Carahuasca negra	<i>Guatteria elata</i>	Annonaceae
47	Cashapona	<i>Socratea exorrhiza</i>	Arecaceae
48	Casho caspi	<i>Anacardium giganteum</i>	Anacardiaceae
49	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
50	Catahua amarilla	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
51	Catahua blanca	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
52	Caucho masha	<i>Micrandra sprucei</i>	Euphorbiaceae
53	Caucho,	<i>Castilla ulei</i>	Moraceae
54	Caupuri	<i>Virola pavonis</i>	Myristicaceae
55	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
56	Cedro blanco	<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae
57	Cedro colorado	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
58	Cedro masha	<i>Cabralea canjerana</i>	Meliaceae

Continuación del cuadro

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
59	Cedro rojo	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
60	Cetico	<i>Pourouma cucura</i>	Cecropiaceae
61	Cetico blanco	<i>Cecropia membranacea</i>	Cecropiaceae
62	Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i>	Arecaceae
63	Charapilla	<i>Dipteryx micrantha</i>	Fabaceae
64	Charapilla blanca	<i>Vatairea fusca</i>	Fabaceae
65	Charichuelo	<i>Garcinia macrophylla</i>	Clusiaceae
66	Chicle huayo	<i>Lacmellea peruviana</i>	Apocynaceae
67	Chimicua amarilla	<i>Naucleopsis glabra</i>	Moraceae
68	Chimicua colorada	<i>Brosimum acutifolium</i>	Moraceae
69	Chimicua,	<i>Maquira calophylla</i>	Moraceae
70	Chingonga	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae
71	Chonta ruro	<i>Diploptropis purpurea</i>	Fabaceae
72	Chontaquiro	<i>Pterocarpus santalinoides</i>	Fabaceae
73	Chope	<i>Gustavia angusta</i>	Lecythidaceae
74	Chope huayo	<i>Pausandra trianae</i>	Euphorbiaceae
75	Choro caspi	<i>Ruizterania trichanthera</i>	Vochysiaceae
76	Chuchuhuasha	<i>Maytenus macrocarpa</i>	Celastraceae
77	Chullachaqui caspi	<i>Tovomita laurina</i>	Clusiaceae
78	Copal	<i>Protium opacum</i>	Burseraceae
79	Copal blanco	<i>Protium decandrum</i>	Burseraceae
80	Copal colorado	<i>Protium ferrugineum</i>	Burseraceae
81	Copalillo	<i>Crepidosperra prancei</i>	Burseraceae
8/2	Coto shimbilló	<i>Inga nobilis</i>	Fabaceae
83	Cruz caspi	<i>Brownea cauliflora</i>	Fabaceae
84	Cuchillo caspi	<i>Bahinia tarapotensis</i>	Fabaceae
85	Cuchillo vaina	<i>Clitoria arborea</i>	Fabaceae
86	Cumala	<i>Iryanthera lancifolia</i>	Myristicaceae
87	Cumala amarilla	<i>Compsonera sprucei</i>	Myristicaceae
88	Cumala blanca	<i>Virola divergens</i>	Myristicaceae
89	Cumala caupuri	<i>Virola duckei</i>	Myristicaceae
90	Cumala colorada	<i>Iryanthera grandis</i>	Myristicaceae
91	Cumala llorona	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	Myristicaceae
92	Cumala negra	<i>Virola decorticans</i>	Myristicaceae
93	Cumala roja	<i>Iryanthera polyneura</i>	Myristicaceae
94	Cumalilla	<i>Iryanthera tessmanii</i>	Myristicaceae
95	Cunchi moena	<i>Endlicheria krukovii</i>	Lauraceae
96	Eriso caspi	<i>Xylosma benthamii</i>	Flacourtiaceae
97	Espintana	<i>Xylopia cuspidata</i>	Annonaceae
98	Espintana blanca	<i>Xylopia multiflora</i>	Annonaceae
99	Espintana negra	<i>Xylopia micans</i>	Annonaceae
100	Estoraque	<i>Myroxylon balsamum</i>	Fabaceae
101	Fierro caspi	<i>Mabea angulares</i>	Euphorbiaceae
102	Fosforo caspi	<i>Senefeldera inclinata</i>	Euphorbiaceae
103	Gallinazo panga	<i>Cyphomandra obliqua</i>	Solanaceae
104	Garza moena	<i>Tabebuia insignis</i>	Bignoniaceae
105	Guabilla	<i>Inga ingoides</i>	Fabaceae
106	Guariuba	<i>Clarisia racemosa</i>	Moraceae
107	Guayabilla	<i>Myrcia guianensis</i>	Myrtaceae
108	Gutapercha	<i>Sapium marmierii</i>	Euphorbiaceae
109	Huacamayo caspi	<i>Simira cordifolia</i>	Rubiaceae
110	Huacapu	<i>Minquartia guianensis</i>	Olacaceae
111	Huacapu negro	<i>Tetrastylidium peruviana</i>	Olacaceae
112	Huacrapona	<i>Iriartea deltoidea</i>	Arecaceae
113	Hualaja	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Rutaceae
114	Huamanzamana	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae
115	Huasai	<i>Euterpe precatória</i>	Arecaceae
116	Huayruro	<i>Ormosia coccinea</i>	Fabaceae

Continuación del cuadro

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
117	Huayruro colorado	<i>Batesia floribunda</i>	Fabaceae
118	Huayruro rojo	<i>Ormosia amazonica</i>	Fabaceae
119	Huimba	<i>Ceiba samauma</i>	Bombacaceae
120	Huitillo	<i>Genipa spruceana</i>	Rubiaceae
121	Huito	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae
122	Icoja negra	<i>Unonopsis williansii</i>	Annonaceae
123	Inayuga	<i>Attalea maripa</i>	Arecaceae
124	Isma moena	<i>Endlicheria willimasii</i>	Lauraceae
125	Lacre	<i>Protium altsonii</i>	Burseraceae
126	Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae
127	Latapi colorado	<i>Trichilia quadrijuga</i>	Meliaceae
128	Latapi de altura	<i>Trichilia tuberculata</i>	Meliaceae
129	Latapi,	<i>Nealchornea yapurensis</i>	Euphorbiaceae
130	Leche caspi	<i>Couma macrocarpa</i>	Apocynaceae
131	Limon casha	<i>Xylosma intermedia</i>	Flacourtiaceae
132	Llanchama	<i>Poulsenia armata</i>	Moraceae
133	Llausa carahuasca	<i>Annona montana</i>	Annonaceae
134	Llausa caspi	<i>Cordia ucayalina</i>	Boraginaceae
135	Llausaquiro	<i>Cordia toqueve</i>	Boraginaceae
136	Lobanillo caspi	<i>Erisma calcaratum</i>	Vochysiaceae
137	Loro micuna	<i>Macoubea sprucei</i>	Apocynaceae
138	Lupuna	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
139	Lupuna colorada	<i>Cavanillesia umbellata</i>	Bombacaceae
140	Macambillo	<i>Lueheopsis althaeiflora</i>	Tiliaceae
141	Machimango	<i>Eschweilera albiflora</i>	Lecythidaceae
142	Machimango amarillo	<i>Cariniana multiflora</i>	Lecythidaceae
143	Machimango blanco	<i>Eschweilera laeovicarpa</i>	Lecythidaceae
144	Machimango colorado	<i>Eschweilera rufifolia</i>	Lecythidaceae
145	Machimango hoja menuda	<i>Eschweilera parvifolia</i>	Lecythidaceae
146	Machimango negro	<i>Eschweilera bracteosa</i>	Lecythidaceae
147	Machimango rojo	<i>Eschweilera ovalifolia</i>	Lecythidaceae
148	Manchari caspi	<i>Sacoglottis ceratocarpa</i>	Humiriaceae
149	Maquisapa ñaccha	<i>Apeiba aspera</i>	Tiliaceae
150	Mari mari amarillo	<i>Hymenolobium excelsum</i>	Fabaceae
151	Maria buena	<i>Diploptropis martiusii</i>	Fabaceae
152	Marupa,	<i>Simarouba amara</i>	Simaroubaceae
153	Mashonaste	<i>Batocarpus amazonicus</i>	Moraceae
154	Mata palo	<i>Ficus americana</i>	Moraceae
155	Meto huayo	<i>Caryodendron orinocense</i>	Euphorbiaceae
156	Moena	<i>Ocotea javitensis</i>	Lauraceae
157	Moena alcanfor	<i>Nectandra viburnoides</i>	Lauraceae
158	Moena Amarilla	<i>Nectandra hihua</i>	Lauraceae
159	Moena blanca	<i>Licaria armeniaca</i>	Lauraceae
160	Moena negra	<i>Chlorocardium venenosum</i>	Lauraceae
161	Moena pungara	<i>Pleurothyrium panurense</i>	Lauraceae
162	Moena roja	<i>Mezilaurus triunca</i>	Lauraceae
163	Moena sin olor	<i>Ocotea licanoides</i>	Lauraceae
164	Motelo runto	<i>Leonia crassa</i>	Violaceae
165	Mullaca caspi	<i>Chrysochlamys ulei</i>	Clusiaceae
166	Mullo huayo	<i>Coccoloba densifrons</i>	Polygonaceae
167	Murure	<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae
168	Naranjo podrido	<i>Parahancornia peruviana</i>	Apocynaceae
169	Nina caspi	<i>Ampelocera ruizii</i>	Ulmaceae
170	Ñaccha caspi	<i>Apeiba tiborbou</i>	Tiliaceae
171	Oje	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
172	Oje renaco	<i>Ficus paraensis</i>	Moraceae
173	Palillo	<i>Campomanesia lineatifolia</i>	Myrtaceae
174	Palipero	<i>Vitex orinosense</i>	Verbenaceae

Continuación del cuadro

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
175	Palometa huayo	<i>Alchornea latifolia</i>	Euphorbiaceae
176	Palta moena	<i>Caryodaphanopsis inaequalis</i>	Lauraceae
177	Pandisho	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae
178	Panguana caspi	<i>Brosimum guianense</i>	Moraceae
179	Panguana ruro	<i>Trichilia rubra</i>	Meliaceae
180	Paña caspi	<i>Ferdinandusa loretensis</i>	Rubiaceae
181	Papelillo	<i>Cariniana decandra</i>	Lecythidaceae
182	Papelillo caspi	<i>Couratari guianensis</i>	Lecythidaceae
183	Parinari	<i>Licania brittoniana</i>	Chrysobalanaceae
184	Pashaco	<i>Parkia ineflora</i>	Fabaceae
185	Pashaco blanco	<i>Macrolobium discolor</i>	Fabaceae
186	Pashaco colorado	<i>Parkia nitida</i>	Fabaceae
187	Pashaco curtidor	<i>Parkia panurensis</i>	Fabaceae
188	Pashaco negro	<i>Enterolobium barnebianum</i>	Fabaceae
189	Paujil ruro	<i>Compsoeura capitellata</i>	Myristicaceae
190	Pava micuna	<i>Guarea gomma</i>	Meliaceae
191	Piasaba	<i>Aphandra natalia</i>	Arecaceae
192	Pichirina	<i>Vismia angusta</i>	Clusiaceae
193	Pichirina amarilla	<i>Vismia tomentosa</i>	Clusiaceae
194	Pichirina hoja ancha	<i>Vismia angusta</i>	Clusiaceae
195	Pichirina hoja grande	<i>Vismia angusta</i>	Clusiaceae
196	Pinsha callo	<i>Xylopi benthamii</i>	Annonaceae
197	Porotillo	<i>Buchenavia grandis</i>	Combretaceae
198	Puca lupuna	<i>Cavanillesia umbellata</i>	Bombacaceae
199	Pumaquiro	<i>Simira rubescens</i>	Rubiaceae
200	Punga	<i>Pachira insignis</i>	Bombacaceae
201	Purma caspi	<i>Croton cuneatus</i>	Euphorbiaceae
202	Quillosisa	<i>Vochysia lomatophylla</i>	Vochysiaceae
203	Quinilla	<i>Licania bracteata</i>	Chrysobalanaceae
204	Quinilla amarilla	<i>Tovomita spruceana</i>	Clusiaceae
205	Quinilla blanca	<i>Pouteria krukovii</i>	Sapotaceae
206	Quinilla colorada	<i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae
207	Quinilla negra	<i>Chrysophyllum prieurii</i>	Sapotaceae
208	Quinilla roja	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Sapotaceae
209	Remo caspi	<i>Aspidosperma excelsum</i>	Apocynaceae
210	Renaco	<i>Coussapoa asperifolia</i>	Cecropiaceae
211	Requia	<i>Guarea grandifolia</i>	Meliaceae
212	Requia blanca	<i>Prunus detrita</i>	Rosaceae
213	Requia de altura	<i>Guarea guentheri</i>	Meliaceae
214	Rifari	<i>Miconia myriantha</i>	Melastomataceae
215	Rufinto shimbillo	<i>Onga ciliata</i>	Fabaceae
216	Rumi caspi	<i>Chrysophyllum venezuelense</i>	Sapotaceae
217	Sacha achiote	<i>Bixa urucanga</i>	Bixaceae
218	Sacha almendro	<i>Caryocar microcarpum</i>	Caryocaraceae
219	Sacha anona	<i>Rollinia pittieri</i>	Annonaceae
220	Sacha balata	<i>Chrysophyllum manaosense</i>	Sapotaceae
221	Sacha caimito	<i>Pouteria ephedrantha</i>	Sapotaceae
222	Sacha castaña	<i>Lecythis pisonis</i>	Lecythidaceae
223	Sacha cetico	<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae
224	Sacha chope	<i>Grias peruviana</i>	Lecythidaceae
225	Sacha guaba	<i>Inga vera</i>	Fabaceae
226	Sacha guayaba	<i>Myrcia fallax</i>	Myrtaceae
227	Sacha huito	<i>Palicourea nigricans</i>	Rubiaceae
228	Sacha mangua	<i>Grias neuberthii</i>	Lecythidaceae
229	Sacha pandisho	<i>Batocarpus orinocensis</i>	Moraceae
230	Sacha quinilla	<i>Cassipourea peruviana</i>	Rhizophoraceae
231	Sacha uvilla,	<i>Pourouma bicolor subsp bicolor</i>	Cecropiaceae
232	Sajino runto	<i>Leonia glydicarpa</i>	Violaceae
233	Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i>	Euphorbiaceae

Continuación del cuadro

N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
234	Sapotillo,	<i>Quararibea amazónica</i>	Bombacaceae
235	Shamboquiroy	<i>Croton palanostigma</i>	Euphorbiaceae
236	Shapaja	<i>Attalea butyracea</i>	Arecaceae
237	Shebon	<i>Attalea racemosa</i>	Arecaceae
238	Shimbillo	<i>Inga auristellae</i>	Fabaceae
239	Shimbillo	<i>Inga heterophylla</i>	Fabaceae
240	Shimbillo blanco	<i>Inga paraensis</i>	Fabaceae
241	Shimbillo colorado	<i>Inga aff nobilis</i>	Fabaceae
242	Shimbillo de altura	<i>Inga ciliata</i>	Fabaceae
243	Shiringa	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae
244	Shiringa masha	<i>Micrandra spruceana</i>	Euphorbiaceae
245	Sinamillo	<i>Oenocarpus mapora</i>	Arecaceae
246	Siucahuito	<i>Solanum kioniotrichum</i>	Solanaceae
247	Supay chacra	<i>Duroia hirsuta</i>	Rubiaceae
248	Supay huayo	<i>Couepia subcordata</i>	Chrysobalanaceae
249	Tahuari blanco	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae
250	Tahuari negro	<i>Tebeuia serratifolia</i>	Bignoniaceae
251	Tamamuri	<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae
252	Tamarilla	<i>Leonia crassa</i>	Violaceae
253	Tangarana	<i>Triplaris peruviana</i>	Polygonaceae
254	Tangarana colorada	<i>Tachigali cavipes</i>	Fabaceae
255	Tangarana de altura	<i>Tachigali bracteosa</i>	Fabaceae
256	Topa	<i>Ochroma pyramidale</i>	Bombacaceae
257	Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Fabaceae
258	Tortuga caspi	<i>Duguetia spixina</i>	Annonaceae
259	Toya	<i>Zygia latifolia</i>	Fabaceae
260	Trompo caspi	<i>Simira rubescens</i>	Rubiaceae
261	Tubinachi	<i>Casearia arborea</i>	Flacourtiaceae
262	Tubinachi blanco	<i>Laetia procera</i>	Flacourtiaceae
263	Tucunare caspi	<i>Burdachia prismatocarpa</i>	Malpighiaceae
264	Ubilla	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Cecropiaceae
265	Ucho mullaca	<i>Trichilia maynasiana</i>	Meliaceae
266	Ungurahui	<i>Oenocarpus bataua</i>	Arecaceae
267	Urco cético	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Cecropiaceae
268	Vaca shimbillo	<i>Inga cinnamomea</i>	Fabaceae
269	Vino huayo	<i>Coccoloba peruviana</i>	Polygonaceae
270	Yacu caspi	<i>Endlichehria anomala</i>	Lauraceae
271	Yacushapana	<i>Buchenavia oxycarpa</i>	Combretaceae
272	Yanavara	<i>Piptocarpa discolor</i>	Asteraceae
273	Yanta caspi	<i>Macrolobium limbatum</i>	Fabaceae
274	Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Arecaceae
275	Yutubanco,	<i>Ampelocera edentula</i>	Ulmaceae