

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**



**STOCK DE CARBONO EN EL COMPONENTE VEGETAL EN  
DIFERENTES ESTRATOS DEL BOSQUE RESERVADO DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**Tesis**

**Para optar el título de:**

**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
MENCIÓN FORESTALES**

**JHON FELIPE CAMONES HIDALGO**

**Tingo María – Perú**

**2014**



**T  
FOR**

**Camones Hidalgo, Jhon Felipe**

Stock de carbono en el componente vegetal en diferentes estratos del bosque reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva

104 páginas; 33 cuadros; 31 figuras.; 38 ref.; 30 cm.

Tesis (Ing. en Recursos Naturales Renovables Mención: Forestales) Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María (Perú). Facultad de Recursos Naturales Renovables

**1. BOSQUE 2. INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA 3. BIOMASA  
4. ESTRATO FISIOGRAFICO 5. STOCK DE CARBONO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María – Perú



**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**


Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 28 de octubre de 2014, a horas 11:00 a.m. en la Sala de Conferencias de la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, para calificar la Tesis titulada:


**“STOCK DE CARBONO EN EL COMPONENTE VEGETAL EN DIFERENTES ESTRATOS DEL BOSQUE RESERVADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA”**

Presentado por el Bachiller: **JHON FELIPE CAMONES HIDALGO**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de **“MUY BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título de **INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**, mención **FORESTALES**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del Título correspondiente.


Tingo María, 30 de Octubre de 2014.

  
Ing. RAÚL ARAUJO TORRES  
PRESIDENTE

  
Dra. TANIA E. GUERRERO VEJARANO  
VOCAL

  
Ing. WARREN RÍOS GARCÍA  
VOCAL



  
Dr. VICENTE S. POCOMUCHA POMA  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

**A Dios padre todo poderoso,**

Por haberme dado la vida para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. Por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

**A mi padre, Mario Camones T.,**

Quien influyó con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida y aunque no esté físicamente conmigo sé que desde el cielo siempre me cuida y guía para que todo salga bien.

**A mi madre, Eudocia Hidalgo M.,**

Por tu paciencia y comprensión, por tu bondad y sacrificio, me inspiraste a ser mejor para ti. Por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ti siempre mi corazón y agradecimiento eterno.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva por forjarme como profesional, dándome la oportunidad de estudiar y superarme.

A mi asesor de tesis Dr. Vicente Serapio Pocomucha Poma, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y motivación profesional ha permitido la culminación de esta tesis.

A los docentes de la Facultad de Recursos Naturales Renovables y demás facultades que han aportado en mi formación académica y personal, por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docentes, por sus consejos, que ayudan a formarnos como persona y profesional.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibido de mis familiares, agradezco sus consejos, apoyo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis compañeros y amigos por su confianza y lealtad. Sé que cuento siempre con ustedes.

A todas las personas que de una u otra manera contribuyeron con su apoyo moral para la culminación de esta tesis.

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Biomasa y carbono.....	3
2.1.1. Biomasa y carbono almacenado en distintos escenarios.....	3
2.2. Importancia de las variables en el stock de carbono.....	10
2.3. Métodos para determinar la captura de carbono.....	13
2.4. Medición de la densidad básica de la madera.....	14
2.5. Antecedentes del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS).....	17
2.5.1. Composición florística e índice de valor de importancia.....	17
a) Dominancia o cobertura.....	19
b) Abundancia absoluta y relativa.....	20
c) Frecuencia.....	20
2.5.2. Características de su fisiografía.....	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1. Características de la zona de estudio.....	25
3.1.1. Antecedentes legales.....	25
3.1.2. Ubicación política.....	25

3.1.3. Condiciones fisiográficas .....	26
3.1.4. Condición climática.....	27
3.1.5. Hidrografía.....	27
3.1.6. Suelo .....	28
3.1.7. Tipo de bosque.....	28
3.1.8. Composición florística.....	28
3.2. Materiales y equipos .....	29
3.2.1. Material de campo.....	29
3.2.2. Material de gabinete .....	29
3.2.3. Equipos de Campo .....	29
3.2.4. Equipos de gabinete.....	30
3.3. Metodología .....	30
3.3.1. Fase de pre-campo .....	30
3.3.2. Fase de campo.....	30
3.3.2.1. Instalación de las unidades de evaluación .....	30
3.3.2.2. Inventario.....	32
a. Plaquéo y codificación .....	32
b. Identificación de las especies .....	33
3.3.2.3. Registro de variables para la estimación de biomasa .....	33
a. Diámetro .....	33

b. Altura .....	34
c. Densidad básica de la madera.....	34
d. Componente herbáceo 1m x 1m sin bosque .....	34
e. Componente hojarasca.....	35
3.3.3. Fase de Gabinete .....	35
3.3.3.1. Índice de Valor de Importancia simplificado .....	35
3.3.3.2. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente arbóreo.....	36
3.3.3.3. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente Sotobosque.....	36
3.3.3.4. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente herbáceo dentro del dosel.....	38
3.3.3.5. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente hojarasca.....	39
3.3.3.6. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente herbáceo sin bosque.....	39
3.3.3.7. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono aéreo total dentro del dosel.....	40
3.3.3.8. Cálculo del stock de carbono en la biomasa del BRUNAS.....	41
3.3.3.9. Análisis estadístico .....	41
3.3.3.10. Esquema del diseño .....	41



<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>45</b>
4.1. Índice de Valor de Importancia simplificado en distintos estratos del BRUNAS. ....	45
4.2. Biomasa y carbono de cada componente aéreo vegetal en los distintos estratos del BRUNAS.....	56
4.3. Comparación de carbono por cobertura entre distintos estratos del BRUNAS .....	64
4.3.1. Comparación de carbono para estratos y componente del bosque.....	64
4.3.2. Comparación de carbono aéreo total (suma de los componentes del bosque por estratos) en cobertura boscosa .....	70
4.3.3. Comparación de carbono aéreo en cobertura herbácea .....	73
4.4. Cálculo del carbono total del BRUNAS .....	77
<b>V. DISCUSION</b> .....	<b>79</b>
5.1. Del Índice de Valor de Importancia simplificado y densidades básicas de las especies en distintos estratos.....	79
5.2. De la biomasa y carbono de cada componente aéreo vegetal en los distintos estratos del BRUNAS .....	82
5.3. De las comparaciones de carbono por coberturas entre distintos estratos del BRUNAS.....	84

5.3.1. De la comparación de carbono para estratos y componente del bosque .....	84
5.3.2. De la comparación de carbono aéreo total (suma de los componentes del bosque por estratos) en cobertura boscosa .....	86
5.3.3. De la comparación de carbono aéreo en cobertura herbácea.....	88
5.4. Cálculo del carbono total del BRUNAS .....	89
VI. CONCLUSIONES .....	92
VII. RECOMENDACIONES.....	94
VIII.ABSTRACT .....	95
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	97
ANEXO .....	104

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Carbono aéreo total del bosque primario remanente en distintos sectores.....	4
2. Stock de carbono aéreo en dos zonas de la región de Ucayali. ....	5
3. Contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea de cada componente estudiado en los bosques altoandinos de la CCAH. ....	6
4. Biomasa y carbono total ( $t\ ha^{-1}$ ) en 5 ha.....	7
5. Reservas de Carbono ( $t\ C\ ha^{-1}$ ) en la biomasa de la parte aérea y del suelo en diferentes SUT en Yurimaguas, Perú. ....	8
6. Cuantificación de carbono secuestrado en sistemas agroforestales y testigos, en tres pisos ecológicos de la Amazonía del Perú.....	9
7. I.V.I. simplificado en colina baja clase 1 .....	45
8. I.V.I. simplificado en colina baja clase 2. ....	47
9. I.V.I. simplificado en colina alta clase 1. ....	49
10. I.V.I. simplificado en colina alta clase 2. ....	52
11. I.V.I. simplificado en montaña.....	54
12. Biomasa y carbono de cada componente en colina baja clase 1. ....	56
13. Biomasa y carbono de cada componente en colina baja clase 2. ....	58
14. Biomasa y carbono de cada componente en colina alta clase 1. ....	59
15. Biomasa y carbono de cada componente en colina alta clase 2. ....	61

16.	Biomasa y carbono de cada componente en Montaña.....	62
17.	Análisis de varianza para el contenido de carbono. ....	64
18.	Prueba de múltiples rangos de carbono por estratos (Duncan al 95%)..	65
19.	Contraste de carbono por estratos (Duncan al 95%).....	66
20.	Prueba de múltiples rangos de carbono por componentes del bosque (Duncan al 95%).....	68
21.	Contraste de carbono por componentes del bosque (Duncan al 95%).	69
22.	Análisis de varianza de carbono aéreo en cobertura boscosa. ....	70
23.	Prueba de múltiples rangos de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura boscosa.....	71
24.	Contraste de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura boscosa. ...	72
25.	Análisis de Varianza de carbono aéreo en cobertura herbácea. ....	73
26.	Prueba de múltiples rangos de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura herbácea. ....	74
27.	Contraste de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura herbácea. .	75
28.	Biomasa y Carbono total por coberturas. ....	77
29.	Peso de las muestras de cobertura herbácea .....	105
30.	Peso de las muestras de hojarasca.....	105
31.	Densidades básicas de las especies.....	106
32.	Especies inventariadas en la parcela uno de los diferentes estratos ...	116
33.	Especies inventariadas en la parcela dos de los diferentes estratos....	137

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Mapa fisiográfico del BRUNAS.....	27
2. Modelo de muestreo para la evaluación de los componentes.....	32
3. Codificación para la evaluación de los componentes.....	32
4. Medición del diámetro a la altura del pecho en distintos casos.....	33
5. Diseño estadístico para el ANVA multifactorial entre estratos vs componentes del bosque. ....	42
6. Diseño estadístico para el ANVA simple entre estratos vs suma de componentes dentro del dosel. ....	43
7. Diseño estadístico para el ANVA simple entre estratos vs componente herbáceo 1m x 1m.....	44
8. Especies representativas según el I.V.I. en colina baja clase 1. ....	46
9. Especies representativas según el I.V.I. en colina baja clase 2. ....	48
10. Especies representativas según el I.V.I. en colina alta clase 1. ....	50
11. Especies representativas según el I.V.I. en colina alta clase 2. ....	53
12. Especies representativas según el I.V.I. en montaña.....	55
13. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina baja clase 1. .	57
14. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina baja clase 2. .	58
15. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina alta clase 1. ..	60
16. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina alta clase 2. ..	61

17.	Promedio de biomasa y carbono por cobertura en montaña.....	63
18.	Diagrama de cajas del stock de carbono en estratos (A).....	67
19.	Diagrama de cajas del stock de carbono en los diferentes componentes del bosque (B).....	69
20.	Diagrama de cajas del stock de carbono aéreo en los estratos .....	72
21.	Diagrama de cajas del stock de carbono aéreo en cobertura herbácea. ....	76
22.	Ecuación logarítmica para las alturas del componente arbóreo. ....	108
23.	Ecuación lineal para las alturas del componente sotobosque. ....	108
24.	Delimitación de las parcelas de evaluación.....	112
25.	Georreferenciación para clasificación supervisada. ....	112
26.	Evaluación del componente herbáceo 1m x 1m. ....	113
27.	Sub muestras del componente herbáceo.....	113
28.	Evaluación del componente sotobosque.....	114
29.	Identificación de las especies para los distintos componentes del bosque.....	114
30.	Colección de muestras para la determinación de las densidades básicas de la madera. ....	115
31.	Método de inmersión para la determinación de las densidades básicas.....	115

## RESUMEN

El Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS) representa una pequeña cantidad de superficie terrestre a nivel local (217.22 ha), pero su deterioro implicaría la emisión de cantidades importantes de dióxido de carbono a la atmósfera, es por esto que se debe cuantificar los almacenes de carbono terrestre en estos sistemas de la manera más precisa y completa posible.

El estudio de investigación tuvo la finalidad de estimar el stock de carbono en el componente aéreo vegetal del BRUNAS, teniendo en cuenta cómo influye el gradiente altitudinal (estratos fisiográficos) en el stock de carbono; en la fase de pre-campo se realizó la recopilación respectiva de distinta información que presenta el BRUNAS, se realizó la digitalización de las unidades fisiográficas y por coberturas que presenta, para posteriormente seleccionar sistemáticamente las parcelas a instalar; en la fase de campo se realizó la instalación de unidades de evaluación, inventario y el registro de variables para la estimación de biomasa.

Se determinó el Índice de Valor de Importancia simplificado (I.V.I.), se calculó el stock de carbono en la biomasa del componente arbóreo, del componente sotobosque, del componente herbáceo dentro del dosel, del componente hojarasca, del componente herbáceo sin bosque y en la biomasa

aérea total dentro del dosel; para el análisis estadístico se realizó el análisis de varianza multifactorial con interacción A X B (estrato fisiográfico vs componentes del bosque), un análisis de varianza simple para el stock de carbono aéreo total (suma de los componentes dentro del dosel) y para el stock de carbono en cobertura herbácea (parcelas representativas).

Al realizar el análisis estadístico se estimó el stock de carbono para cada componente en los diferentes estratos del BRUNAS, determinándose que el componente arbóreo es estadísticamente diferente a los demás componentes y que hay diferencias estadísticas significativas en el stock de carbono entre los factores componentes del bosque por estratos fisiográficos; para el stock de carbono total (suma de componentes por estrato) Colina Alta Clase 1 presenta diferencia significativa con Montaña en  $30.76 \text{ t ha}^{-1}$ . El stock de carbono almacenado en la biomasa del componente aéreo en el BRUNAS, oscila entre 11576.36 t y 14025.81t.



## I. INTRODUCCIÓN

Pese a que el BRUNAS representa una pequeña cantidad de superficie terrestre a nivel local (217.22 ha), la participación de estos ecosistemas dentro del ciclo global del carbono es relevante debido a un posible deterioro, el cual implica la emisión de cantidades importantes de dióxido de carbono a la atmósfera. Para entender la magnitud de este fenómeno es necesario cuantificar los almacenes de carbono terrestre en estos sistemas de la manera más precisa y completa posible, partiendo del conocimiento de su historia y de la gama de sus interacciones bióticas y abióticas; luego, con base en su estudio, debatir su capacidad para proveer servicios ambientales como la captura de carbono.

Hay poca investigación acerca de la influencia que ejerce la heterogeneidad ambiental (distribución de especies, cambios en temperatura, humedad y propiedades edáficas) sobre la acumulación de C en los diferentes almacenes y que se magnifica dentro de estos sistemas a través del amplio intervalo altitudinal en el cual se establecen.

En la actualidad no existe información sobre el stock de carbono aéreo de acuerdo a los estratos presentes en el BRUNAS, con el presente trabajo de investigación se obtendrá información que servirá de provisión de

argumentos técnicos que sustenten decisiones administrativas y políticas en el futuro para la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ya que existe un mercado de créditos de carbono, que se da a través del Protocolo de Kyoto con el Mecanismo de Desarrollo en Limpio (MDL). Por lo que el presente trabajo de investigación presenta la siguiente interrogante ¿en qué medida el gradiente altitudinal (estratos fisiográficos) influyen en el stock de carbono en el componente aéreo vegetal en el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva?, motivo por la cual se ha planteado como objetivo principal lo siguiente:

- Estimar el stock de carbono en la biomasa del componente aéreo vegetal del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Objetivos específicos:

- Estimar el stock de carbono en la biomasa de cada componente aéreo vegetal en diferentes estratos del BRUNAS.
- Comparar los diferentes componentes en los estratos del BRUNAS.
- Estimar la acumulación total de carbono en la biomasa aérea vegetal del BRUNAS.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Biomasa y carbono

La biomasa es el volumen total de materia orgánica sobre la tierra, la escala de interpretación es arbitraria: árbol, hectárea, región, país, etc., la densidad de biomasa es el mismo concepto expresado por unidad de área (ha). El producto entre densidad de la biomasa por la superficie, dará la biomasa total del espacio requerido (BROWN, 1997 citado por CALLO, 2000)

En un bosque tropical, el stock de carbono es todo aquello que se encuentra almacenado en los diferentes componentes. Los stocks de carbono se expresan en términos de peso por unidad de área, mientras que los valores de los flujos siempre incluyen la variable tiempo y cuantifican la cantidad de carbono que entra o sale de un componente del stock de carbono en el tiempo ( $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$ ). La biomasa total del bosque es un stock, expresado normalmente en  $t\ ha$  e incluye el carbono almacenado en los fustes, ramas, hojas, raíces, madera muerta, hojarasca y en el suelo del bosque (HONORIO *et al.*, 2010).

#### 2.1.1. Biomasa y carbono almacenado en distintos escenarios

SALAZAR (2012) en estudios de cuantificación de carbono aéreo en la cuenca de Aguaytía encontró aquellos bosques que almacenaron mayor

cantidad de carbono en los distintos componentes, determinándose en los sectores Las Palmeras (158.6 t C ha<sup>-1</sup>), Nuevo Satipo (157.4 t C ha<sup>-1</sup>) y Bellavista (151.3 t C ha<sup>-1</sup>), considerando la composición florística en el estrato arbóreo, a especies de maderas con alta densidad, este factor en la madera de un árbol es una variable importante que nos indica la cantidad de carbono que la planta contiene en su estructura, variando durante la vida de la planta y entre individuos de una misma especie (CHAVE, 2006, citado por SALAZAR, 2012).

Cuadro 1. Carbono aéreo total del bosque primario remanente en distintos sectores.

Sector	SUT	Arbórea (t ha <sup>-1</sup> )	Arbustiva - herbácea (t ha <sup>-1</sup> )	Hojarasca y madera muerta (t ha <sup>-1</sup> )	total (t ha <sup>-1</sup> )
Bejaico	Bosque	114	1.3	11.6	126.9
Bellavista	Bosque	137.6	1.5	12.2	151.3
Los Olivos	Bosque	69.9	0.2	25.5	95.5
Miguel Grau	Bosque	117.1	1.5	4.9	123.5
Las Palmeras	Bosque	124.2	1.9	32.5	158.6
Nuevo Satipo	Bosque	142.4	0.6	14.4	157.4
Promedio					135.5

Fuente: SALAZAR (2012)

En otros estudios realizados en la región de Ucayali se ha estimado el stock de carbono aéreo en el bosque ubicado en la zona de boquerón (142.69 t ha<sup>-1</sup>, en comparación a otro bosque localizado en la zona de Pampa

Hermosa ( $101.06 \text{ t ha}^{-1}$ ). En ambos bosques, el componente arbóreo aportó valores mayores al 75% del carbono al total encontrado, mientras que el componente herbáceo arbustivo ha influido en menos del 1% del carbono total aéreo (LEIVA, 2013).

Cuadro 2. Stock de carbono aéreo en dos zonas de la región de Ucayali.

Componente	Boquerón	%	Pampa Hermosa	%
Arbóreo	121.93	85.45	76.31	75.51
Sotobosque	5.31	3.72	5.56	5.5
Herbáceo y arbustivo	0.05	0.03	0.51	0.51
Árbol muerto en pie	1.88	1.32	3.75	3.71
Árbol muerto en suelo	8.55	5.99	5.2	5.15
Hojarasca	4.97	3.49	9.73	9.63
<b>Total C (<math>\text{t ha}^{-1}</math>)</b>	<b>142.69</b>	<b>100</b>	<b>101.06</b>	<b>100</b>

Fuente: LEIVA (2013)

CRUZADO (2010) determinó los valores estadísticos de la biomasa y carbono aéreo total en los bosques alto andino de la CCAH. El promedio de biomasa aérea calculado fue  $167.11 \text{ t ha}^{-1}$ , variando esta proporción entre los diferentes componentes evaluados, concentrándose la mayor cantidad de biomasa en el componente arbóreo con 72.5 % del total, también se encontró una importante cantidad biomasa en la necromasa mayor 11.7 %; mientras que en el sotobosque se almacenó el 6.3 %. Así mismo, en la hojarasca o necromasa menor se almacenó el 4.8 %; en el dosel 2.8 %; y el valor más bajo de biomasa se obtuvo en el componente herbáceo que sólo almacenó el 1.9 %,

en general, en el componente arbóreo vivo se almacena el 83.5 % y en la necromasa el 16.5 %.

Cuadro 3. Contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea de cada componente estudiado en los bosques altoandinos de la CCAH.

<b>Componentes</b>	<b>Biomasa aérea (t ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Contenido carbono (t ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>ES</b>
<b>Biomasa arbórea viva</b>	<b>139.54</b>	<b>69.77</b>	<b>12.8</b>
Componente arbóreo ( $\geq 10$ )	121.18	60.59	
Sotobosque (2.5 - 10)	10.49	5.24	
Herbáceo (1 - 2.5)	3.22	1.61	
Dosel	4.66	2.33	
<b>Necromasa</b>	<b>27.56</b>	<b>13.78</b>	<b>1.63</b>
Necromasa Mayor	19.52	9.76	
Necromasa menor (Hojarasca)	8.04	4.02	
<b>Total</b>	<b>167.11</b>	<b>83.55</b>	<b>12.9</b>

Fuente: CRUZADO (2010)

VARGAS (2008) en estudios realizados en un bosque secundario de 30 años a una altitud de 650 msnm en el sector de Pucayacu – Huánuco, donde ha estimado el carbono en la biomasa aérea evaluada con un promedio de  $215.75 \pm 56.1 \text{ ha}^{-1}$  de las cuales el  $72.72 \text{ t ha}^{-1}$  de carbono fue aéreo (árboles vivos, arbustiva-herbácea, hojarasca) siendo el mínimo valor para una de las parcela (Cuadro 4).

Cuadro 4. Biomasa y carbono total ( $t\ ha^{-1}$ ) en 5 ha.

Parcela	Árbol.	Árbol.	Árbol.	Árbol.	Biomasa		Biomasa	Carbono
	vivos	vivos	muertos en pie	caídos muertos	arbustiva		vegetal	total
	trans.	trans.	trans.	trans.	herbácea	hojarasca	total	
	100m <sup>2</sup>	500m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>				
1	136.49	0.00	4.02	30.58	12.18	12.92	196.19	88.29
2	128.78	105.46	11.36	0.00	7.80	47.30	300.71	135.32
3	171.80	0.00	80.77	0.00	42.47	80.67	375.71	169.07
4	99.52	332.12	0.00	184.95	41.60	45.77	703.96	316.78
5	188.18	432.47	133.83	0.00	7.63	58.57	820.69	369.31
Suma( $t\ ha^{-1}$ )	724.77	870.05	229.98	215.53	111.68	245.23	2397.26	1078.77
Prom. ( $t\ ha^{-1}$ )	144.95	174.01	46.00	43.11	22.34	49.05	479.45	215.75
CV %	24.32	57.76	107.03	101.29	80.82	50.03	61.77	56.10
S ( $t\ ha^{-1}$ )	35.25	167.52	61.53	109.16	18.08	24.54	269.16	121.12

Fuente: VARGAS (2008)

En diferentes SUT evaluados en la selva peruana, la foresta y los barbechos antiguos se encuentran contenidos más altos de carbono total en ambos sitios, tanto en la biomasa aérea y suelo (Cuadro 5), el barbecho natural aumento su contenido de carbono con el tiempo. Mientras en sistemas manejados fue más bajo comparados a los bosques naturales. El contenido de carbono en la parte aérea (árbol, sotobosque y hojarasca) en los sistemas perennes con árboles y coberturas fueron más alto y fluctuaron desde  $41\ t\ ha^{-1}$  para la palma aceitera, hasta  $74\ t\ ha^{-1}$  para la plantación de caucho en Pucallpa, mientras para el sistema agroforestal de multiestratos de Yurimaguas) se redujeron determinándose  $59\ t\ ha^{-1}$ , indicándonos que los cultivos con árboles perennes basados en sistemas multiestratos alcanzan del

20 a 46% del carbono secuestrado del bosque primario, comparado con solo 10% de los sistemas de cultivos anuales. Además, los cultivos perennes y sistemas multiestratos son más económicos y atractivos para los agricultores que los cultivos anuales (ALEGRE *et al.*, 2002).

Cuadro 5. Reservas de Carbono ( $t\ C\ ha^{-1}$ ) en la biomasa de la parte aérea y del suelo en diferentes SUT en Yurimaguas, Perú.

SUT	Árbol $t\ C\ ha^{-1}$ (a)	Soto bosque $t\ C\ ha^{-1}$	Hojarasca $t\ C\ ha^{-1}$ (b)	Raíz $t\ C\ ha^{-1}$ (c)	Suelo $t\ C\ ha^{-1}$ (d)	Total $t\ C\ ha^{-1}$
<b>Forestal</b>						
Bosque ligeramente desmontado de 40 años	290	3.63	3.93	23.95	38.76	360.3
<b>Barbecho</b>						
Bosque secundario (15 años)	184.4	0.82	4.03	3.32	46.54	239.1
Bosque secundario (5 años)	42.1	1.89	2.96	1.66	47.27	95.8
Bosque secundario (3 años)	2.4	1.25	3.44	3.66	43.8	54.6
<b>Cultivos</b>						
Área reciente quemada	46	0	0	48.7	50.36	133.7
Cultivo anual (arroz)	16.8	1.91	2.96	29.3	43.6	89.6
<b>Pastos</b>						
Pastura degradada 30 años (quemada anualmente)	0	4.83	5.73	1.5	54.5	63.6
Pastura mejorada con <i>B. decumbens</i> (15 años)	0	1.76	2.36	0.96	72.6	77.7
<b>Sistema agroforestal</b>						
Plantación de pijuayo de (16 a.)	0.4	82.69	2.16	7.49	56.1	148.8
multiestrato con plantación de <i>Bactris</i> <i>/Cedrelinga/Inga/Colubrina</i>	57.3	1.25	6.09	2.63	47.03	114.3

(a)=Incluye palos parados muertos y caídos (b)=Raíces de 0 a 20 cm de profundidad (c)= Profundidad del suelo de 0 a 40 cm

Fuente: ALEGRE *et al.* (2002)



CALLO *et al.* (2001) determinó el carbono almacenado en sistemas agroforestales y testigos, donde el bosque primario tuvo 465 t ha<sup>-1</sup>, y que el mayor volumen de carbono retenido se encontró en la biomasa arbórea. Los aportes de carbono en fuentes de biomasa no arbórea (arbustiva, herbácea, hojarasca y edáfica), en suma no alcanzaron la cuarta parte del volumen global. En el bosque secundario determinó 181 t C ha<sup>-1</sup> de los cuales el 37.51% estuvo presente en el componente arbóreo. En un huerto casero determinó un 39.55% de carbono para el componente arbóreo del total que fue 195.7 t C ha<sup>-1</sup> y en silvopastura determinó que el 25.38% del carbono estuvo presente en el componente arbóreo del total que fue 119.8 t C ha<sup>-1</sup> (Cuadro 6).

Cuadro 6. Cuantificación de carbono secuestrado en sistemas agroforestales y testigos, en tres pisos ecológicos de la Amazonía del Perú.

SUT	ÁP	ÁCM	AH	H	E	Total
	(% C)	(%C)	(%C)	(%C)	(%C)	(t C ha <sup>-1</sup> )
Bosque primario	42.1	35.9	0.16	0.7	21.2	465.8
Bosque secundario	37.51	7.62	0.43	1.42	53	181
Café bajo sombra	23.44	16.7	0.33	0.88	58.6	193.7
Silvopastura	25.38	1.17	0.76	0.54	72.1	119.8
Pastura	2.36	0.00	1.32	0.72	95.6	97.3
Huerto casero	39.55	3.19	0.28	0.52	56.5	195.7

AP = Árboles en pie; ACM = Árboles caídos muertos; AH = Arbustivo y Herbáceo; H = Hojarasca; E = Edáfico

Fuente: CALLO *et al.* (2002)

## **2.2. Importancia de las variables en el stock de carbono**

QUINTO (2010) citado por CRUZADO (2010) dan a conocer que los bosques ubicados en zonas bajas presentan una mayor densidad de especies y área basal por superficie a comparación de las zonas altas; el gradiente altitudinal, que está relacionado directamente con la temperatura (pues esta disminuye de 0,5 – 0,6 °C por cada 100 m de incremento en la altitud), es la variable ambiental más importante para el crecimiento de las plantas, afectando las reacciones bioquímicas de la fotosíntesis, especialmente en las zonas de temperaturas bajas donde este proceso está limitado por la disponibilidad de fosfato en los cloroplastos con lo cual se reduce el crecimiento y estatura de los árboles.

En particular, la altitud puede tener una fuerte influencia sobre los valores de biomasa y carbono aéreo, sobre las características estructurales, como diámetros y alturas de los árboles. Se ha documentado que la altura del dosel y la biomasa de los bosques húmedos tropicales disminuye con el incremento en la elevación, debido a la disminución de la temperatura, incremento de nubosidad, estrés por sequías periódicas del suelo en áreas montañosas, limitación en la disponibilidad de oxígeno, baja disponibilidad y asimilación de nutrientes, fuertes vientos, elevada radiación ultravioleta que ocasiona daños constantes en el aparato fotosintético de las plantas en altas elevaciones, y posibles cambios en la asignación de biomasa en las plantas, entre otras posibles razones.

La variabilidad de los contenidos de carbono se debe a las diferencias de altura y diámetro que tiene cada individuo estratificado en cada dosel del bosque, demostrando una relación directa entre estas dos variables, en efecto en estudios realizados se han determinado a aquellos árboles que se encuentran en el dosel superior (maduros) con diámetros mayores de 30 cm, por su gran tamaño y grosor de fuste poseen la mayor cantidad de carbono almacenado entre 0.6 t a 1 t, destacando los sectores de Bellavista y Nuevo Satipo (Cuadro 1), en comparación con los árboles más pequeños debido a que en dichos sectores conservan especies de mucho valor comercial, con densidades medias a altas de la madera, lo que hace hincapié en las variaciones de carbono (SALAZAR, 2012).

Los stocks y los flujos de carbono no presentan valores similares en cualquier parte de la Amazonía. Para analizar el ciclo de carbono en diferentes lugares, se tiene en cuenta la variación de las condiciones ambientales que presenta la zona de estudio. Por ejemplo, la fertilidad de los suelos en la Amazonía es un factor importante para el almacenamiento y procesamiento del carbono. Existe un gran contraste en las regiones del este amazónico (Guyana y Brasil), zonas que son geológicamente más antiguas y presentan suelos pobres, con las áreas del oeste amazónico (Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia) donde los sedimentos de los Andes fueron depositados más recientemente (HONORIO *et al.*, 2010). La variable que afecta los valores de biomasa en esta gradiente es la densidad de la madera. Los bosques amazónicos del este suelen ser dominados por especies de las familias Lecythidaceae y Sapotaceae que presentan densidades de la madera

de  $0.72 \text{ g/cm}^3$  y  $0.77 \text{ g/cm}^3$ , respectivamente. Estos valores son mayores a los reportados para las especies dominantes del oeste amazónico, Moraceae con una densidad de  $0.61 \text{ g/cm}^3$  y Myristicaceae de  $0.50 \text{ g/cm}^3$  (ZANNE *et al.*, 2009). Por lo tanto, los valores del stock de carbono son mayores en las zonas este amazónico y menores hacia el oeste debido a este patrón (BAKER *et al.*, 2004).

DENMAN *et al.* (2007) nos da un panorama acerca de los bosques tropicales afirmándonos que estas juegan un rol importante en el ciclo del carbono global porque contribuyen a regular la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y, por lo tanto, la tasa del cambio climático. Estima que las emisiones de carbono debido a la deforestación tropical representan aproximadamente 20% de las emisiones totales generadas por las acciones humanas ( $1.6 \text{ Gt C a}^{-1}$ ). En contraparte, resultados de parcelas permanentes en bosques tropicales en América y África muestran que los bosques intactos han funcionado como sumideros de carbono en las últimas décadas, presentando un aumento en la biomasa de una magnitud casi similar a las emisiones por deforestación (aprox.  $0.6 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  en bosques amazónicos, o  $1.3 \text{ Gt C a}^{-1}$  considerando todos los bosques tropicales intactos, en términos generales debemos recalcar que los bosques tropicales intactos han ayudado a reducir el aumento de dióxido de carbono en la atmósfera en las últimas décadas (PHILLIPS *et al.* 1998), (BAKER *et al.* 2004).

Nuevos estudios basados en modelos climáticos predicen una reducción en la cantidad de lluvias en la Amazonía (MALHI *et al.* 2008), que

podría reducir el potencial de los bosques amazónicos de funcionar como sumideros de carbono. Por ejemplo, durante la sequía del 2005, la Red Amazónica de Inventarios Forestales (RAINFOR) registró un aumento en la tasa de mortalidad de los árboles en los bosques amazónicos que redujo el stock de biomasa viva (PHILLIPS *et al.* 2009). Entonces, un aumento en la frecuencia de las sequías podría reducir la cantidad de carbono almacenado en los bosques amazónicos. Por lo tanto, es de mucha importancia contar con programas de monitoreo del ciclo de carbono a largo plazo en los diferentes tipos de bosques de la Amazonía para cuantificar estos posibles cambios (HONORIO *et al.* 2010).

En un estudio de análisis de tendencias presentado por DURAN (2014) para la estación de Tingo María determinó que la temperatura máxima y temperatura mínima presentan gradiente positivo en la última década, observándose un aumento de 0.04 °C y 0.012 °C (por cada nuevo año) respectivamente; el parámetro de precipitación presentó gradiente negativo en la última década, determinándose una disminución de -1.159 mm por cada nuevo año.

### **2.3. Métodos para determinar la captura de carbono**

Para calcular la captura de carbono es necesario conocer el período en cual el bosque alcanzará su madurez. Los índices de captura de carbono varían de acuerdo al tipo de árboles, suelos, topografía y prácticas de manejo en el bosque. La acumulación de carbono en los bosques, llega

eventualmente a un punto de saturación, a partir del cual la captura de carbono resulta imposible. El punto de saturación se presenta cuando los árboles alcanzan su madurez y desarrollo completo. Las prácticas para captura de carbono deben continuar, aún después de haber llegado al punto de saturación para impedir la emisión de carbono nuevamente a la atmósfera.

Plantas, humanos y animales, son formas de vida basadas en el carbono. Estas formas de vida utilizan energía solar para obtener el carbono que es necesario en la química de las células. Los árboles absorben CO<sub>2</sub> a través de los poros en sus hojas. Y particularmente por la noche, los árboles emiten más CO<sub>2</sub> del que absorben a través de sus hojas (ÁLVAREZ, 1993).

Una tonelada de carbono en la madera de un árbol ó de un bosque, equivale a 3.5 toneladas aprox. de CO<sub>2</sub> atmosférico. Una tonelada de madera con 45% de carbono contiene 450 Kg. de carbono y 1575 Kg. de CO<sub>2</sub>. Árboles maduros, plantados a distancia de 5 metros forman bosque de 400 árboles por hectárea. Si cada árbol contiene 300 Kg. de carbono, y 42% de la madera del árbol es carbono, esto significaría que cada árbol pesa 714 Kg. En este caso, la captura de carbono sería de 120 toneladas por hectárea (400 x 714 x 42%) (ÁLVAREZ, 1993).

#### **2.4. Medición de la densidad básica de la madera**

CHAVE (2006) propone un método interesante para la determinación de la densidad básica de la madera, de la cual consiste en medir

el volumen verde, donde la muestra debe mantenerse a humedad constante. En el Laboratorio se coloca todo el core dentro de agua, durante media hora, para asegurar distribución homogénea del agua. El volumen verde es medido por el método de desplazamiento de agua ya que permite mediciones sencillas y confiables de volúmenes de madera de forma irregular. Un container capaz de dar cabida a la muestra se llena de agua y se coloca en una balanza de precisión de al menos 0.001 gramos. La balanza se tara (re-coloca a cero). La muestra de madera se coloca en el agua, hasta estar totalmente sumergida. No se debe llenar el container totalmente con agua, para que quepa la muestra.

La muestra no debe tocar los extremos del container ni el fondo y debe mantenerse sumergida con la ayuda de una pinza o aguja, el peso del agua desplazada es igual al volumen de la muestra (ya que el agua tiene una densidad de 1). Esto se conoce como el teorema de Pitágoras. La balanza electrónica debe ser tarada después de cada medición.

El peso secado en el horno se mide con la misma muestra, secándola en un horno bien ventilado, hasta que alcance un peso constante (lo cual conlleva, generalmente 48 o 72 horas). El secado depende de la calidad de la máquina de secado y es necesario comprobar la hipótesis de peso constante, pesando las muestras a intervalos regulares. Las muestras deben pesarse inmediatamente después de haberse retirado del horno, porque el aire en el trópico suele estar saturado de agua.

El autor realizó una comparación directa del método geométrico y el del desplazamiento del agua con 26 muestras pertenecientes a 17 especies de la Guayana francesa (resultados no publicados por el autor). El coeficiente de correlación entre los dos métodos resultó muy elevado ( $R_2=0.976$ ), con el método de desplazamiento del agua ofreciendo estimaciones más bajas que el método geométrico (relación 0.94). El método del desplazamiento del agua parece ser más confiable y más sencillo.

AROSTEGUI (2006) manifiesta que la densidad de la madera tiene gran influencia en las propiedades mecánicas como, por ejemplo, resistencia a la flexión, dureza y otras, indica que una madera con densidad alta es importante para el uso en parquet; una de densidad baja, como el palo de balsa, como material aislante y que las características más sobresalientes de la madera es su baja densidad comparada con su gran resistencia mecánica, razón por la cual la hace un elemento muy importante en las construcciones. Para efectuar un análisis y evaluación se debe lograr cierto grado de comparación de los resultados, formando grupo de maderas de propiedades y usos similares; el sistema de clasificación simple y práctico empleado, corresponde a la agrupación de las maderas según su densidad básica, debido a su importancia en el uso y a su relación con la resistencia mecánica, según este sistema de clasificación de las maderas del país en 5 grupos de densidad básica:

**Grupo I** Muy Baja (MB) – Densidad Menor de  $0.30 \text{ g/cm}^3$

**Grupo II** Baja (BA) – Densidad de  $0.30 \text{ g/cm}^3$  a  $0.40 \text{ g/cm}^3$



<b>Grupo III Media (ME)</b>	– Densidad de 0.41 g/cm <sup>3</sup> a 0.60 g/cm <sup>3</sup>
<b>Grupo IV Alta (AL)</b>	– Densidad de 0.61 g/cm <sup>3</sup> a 0.75 g/cm <sup>3</sup>
<b>Grupo V Muy Alta (MA)</b>	– Densidad Mayor de 0.75 g/cm <sup>3</sup>

## **2.5. Antecedentes del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS)**

En este bosque, el Ing. José Burgos realizó plantaciones en el año 1950, con especies de tornillo (*Cedrelinga cateniformis*), moena (*Ocotea sp*), shiringa (*Hevea sp.*) y varias especies de bambú. Por otra parte, las extracciones forestales anteriormente realizadas por pobladores de las zonas, trajo como consecuencia la tala de considerables cantidades de árboles provocando una fuerte perturbación en el bosque, el microclima del área reservada y la calidad del agua (PUERTA, 2007).

### **2.5.1. Composición florística e índice de valor de importancia**

El IVI fue formulado por Curtis & Mc Intosh (1951), es posiblemente el más conocido, se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa, la frecuencia relativa y la dominancia relativa. Permite comparar el peso ecológico de cada especie dentro del bosque.

Los rasgos importantes de la estructura de un bosque tropical, que expresa el número de especies encontradas en un área determinada, nos da riqueza florística del bosque. MARCOS (1996) citado por GUTIÉRREZ (2007)

menciona que más bien lo toma como un cociente de mezcla y expresa el promedio del número de individuos que representa a cada especie en la composición florística general.

GUTIÉRREZ (2007) menciona que los análisis de abundancia y dominancia permiten formar una idea sobre un determinado aspecto de la estructura del bosque. A pesar del gran valor científico y práctico estos valores suministran informaciones parciales y aisladas.

Las interacciones de coexistencia – competencia de las especies forestales son evaluadas a través del índice de valor de importancia, el cual determina la importancia ecológica de cada especie arbórea en el bosque a través de su presencia (abundancia, frecuencia y dominancia).

ODUM (1983) menciona que aquellas especies que sobrepasan el 50 % del I.V.I. utilizan la mayoría de los recursos de la zona donde se encuentran, y en consecuencia estas excluyen a las demás especies que puede estar relacionada con diferentes condiciones, principalmente luz, causas edáficas y otros factores.

El valor del IVI similar para diferentes especies registradas en el inventario sugiere una igualdad o semejanza del bosque en su composición, estructura, calidad de sitio y dinámica (BRAUN, 1974). El IVI, se calcula mediante la fórmula propuesta citada por LAMPRECHT (1964):

$$I.V.I. = Ar (\%) + Fr (\%) + Dr (\%)$$

Donde:

Ar = Abundancia relativa

Fr = Frecuencia relativa

Dr = Dominancia relativa

#### **a) Dominancia o cobertura**

GUTIÉRREZ (2007) expresa el grado de ocupación de una especie determinada con respecto a las otras. En el bosque tropical resulta a menudo complejo determinar dichos valores; debido a la existencia de varios doseles o pisos dispuestos uno encima de otros y la entremezcla íntima de unas copas con otras. Para salvar esta dificultad se tomó el área basal de los bosques.

Para LAMPRECHT (1990), la dominancia, también denominada grado de cobertura de las especies, es la expresión del espacio ocupado por ellas. Se define como la suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. La dominancia relativa se calcula como la proporción de una especie en el área total evaluada, expresada en porcentaje. Los valores de frecuencia, abundancia y dominancia, pueden ser calculados no solo para las especies, sino que también, para determinados géneros, familias, formas de vida.

$$Dr = (\text{Área basal por especie} / \text{Área basal total}) \times 100$$

Donde:

Dr = Dominancia relativa

### **b) Abundancia absoluta y relativa**

La abundancia expresa el número de individuos existentes dentro de la muestra expresada en porcentaje, para cada una de las especies. La abundancia absoluta y relativa se obtiene con resultados de la composición florística del bosque.

$$Ar = (\text{N}^\circ \text{ de individuos por especie} / \text{N}^\circ \text{ total de individuos}) \times 100$$

Donde:

Ar = abundancia relativa

### **c) Frecuencia**

La frecuencia permite determinar el número de parcelas en que aparece una determinada especie, en relación al total de parcelas inventariadas, o existencia o ausencia de una determinada especie en una parcela. La frecuencia absoluta se expresa como un porcentaje (100% = existencia de la especie en todas las parcelas), la frecuencia relativa de una especie se determina como su porcentaje en la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies (MELO, 2000).

Frecuencia absoluta (Fra) = Porcentaje de parcelas en las que aparece una especie, 100% = existencia de la especie en todas las parcelas.

$$Fr\% = (Fr_{Ani} / Fr_{At}) \times 100$$

Donde:

$F_i$  = Frecuencia absoluta de la  $i$ ésima especie

$F_t$  = Total de las frecuencias en el muestreo

En estudios realizados en una PPM instalada en el BRUNAS se ha determinado a las especies de mayor importancia ecológicas las que fueron *Iryanthera laevis* Morkgraf, *Pourouma minor* Aubl., *Inga altissima* Ducke, *Schizolobium parahyba*, *Sheflera morototoni*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Cecropia membranacea*, que alcanzaron en representación del 165.83% de jerarquía, mientras que las demás especies vegetales constituyeron un 134.17%., como también a las especies con mayor abundancia que fueron *Iryanthera laevis* Morkgraf, *Pourouma minor* Aubl., *Inga altissima* Ducke, *Schizolobium parahyba* (beloso) Blake var. *Amazonica* Ducke, *Sheflera morototoni*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Cecropia membranacea*, que representan el 60.25% del total (624 individuos) comprendidos entre fustales, palmeras y árboles maduros, como también a las especies dominantes en la PPM que están representadas por *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke con mayor área basal, *Schizolobium parahyba* (beloso) Blake var. *Amazonica* Ducke, *Sheflera morototoni*, *Pourouma minor* Aubl., *Iryanthera laevis* Morkgraf, *Cecropia membranacea* Trecul. e *Inga altissima* Ducke representando un 70.96% del área basal total (29.2 m<sup>2</sup>) (PINEDO, 2013).

RUIZ (2003) evaluó la composición florística de los árboles a partir de 10 cm de Dap en el sector 2 del BRUNAS, donde registró 20 especies distribuidas en 10 familias, las cuales fueron:

- Annonaceae con la especie carahuasca (*Guatteria alata* R.E.).
- Apocynaceae con la especie bellaco caspi (*Hymatanthus sucuuba* (spruce) Woods).
- Araliaceae con la especie aceite caspi (*Didymopanax morototoni*).
- Bignonaceae con la especie huamansamana (*Jacaranda copaia*).
- Cecropiaceae con las especies uvilla (*Pourouma cecropiaefolia* Mart), cetico (*Cecropia membranacea* Trecul.), sacha uvilla (*Pourouma minor* Benoist) y cetico (*Cecropia distachya* Huber).
- Fabaceae con las especies ucshaquiro (*Tachigalia setifera* (Ducke) Zarucchi & Herendeen), shimbillo (*Inga altissima* Ducke) y shimbillo rujente (*Inga thibaudiana* DC.).
- Lauraceae con la especie moena negra (*Aniba perutilis* Hemsley) y moena amarilla (*Nectandra grandis* (Mez) Kosterm.).
- Melastomataceae con las especies miconia (*Miconia poeppigii* Triana), papelillo caspi (*Miconia amazonica* Aubl.), rifarillo (*Miconia longifolia* Aubl.), miconia (*Miconia gigantifolia* Aubl.).
- Myristicaceae con la especie cumala blanca (*Virola calophylla* Warb.).
- Rubiaceae con la especie cinchona (*Cinchona micrantha* Vahl.) y la remijia (*Ladembergia magnifolia* (R&P) KL).

RIOS (2008) calculó el Índice de Valor de Importancia en el Bosque Reservado con las especies huangana (45.99%), cumala blanca (12.04%), requia de altura (9.24%), shiringa (13.23%), uvilla minor (8.37%), cético cedofila (7.98%) y cumala hoja marrón (7.64%).

### **2.5.2. Características de su fisiografía**

Según MARCOS (1996) de acuerdo a la clasificación de Malleux, el BRUNAS presenta la siguiente fisiografía:

#### **- Colinas Bajas Clase 1**

Son colinas que tienen una altura relativa máxima de 30 m y con pendientes moderados de 20 al 40%; ocupan aproximadamente 34.30 ha (14.36%) del área total del Bosque Reservado. Los bosques circunscritos en esta unidad han sido altamente intervenidos se presentan en su mayor parte como pastizales y purmas.

#### **- Colinas Bajas Clase 2**

Comprenden una altura relativa entre 30 y 50 m. aproximadamente, con pendientes hasta el 70%. La presencia de esta unidad es mínima dentro del Bosque Reservado, ocupa sólo 2.80 ha (1.17%) del área total.

#### **- Colinas Altas Clase 1**

Esta unidad representa a la agrupación de colinas cuya altura relativa es hasta los 80 m. y con pendientes hasta 60%, el área que abarca

esta unidad es de aproximadamente 48.15 ha (20.16%). En su mayor parte el área está cubierta por árboles jóvenes y una abundante vegetación arbustiva.

- Colinas Altas Clase 2

Esta unidad está compuesta por colinas de una altura hasta de 100 m. y con pendientes que oscilan entre el 60 y 80%, ocupa aproximadamente 37.0 ha. (15.50%). Al igual que en el caso anterior presenta cierto grado de intervención, aunque es menor debido a que presenta zonas menos accesibles.

- Montaña

Unidad compuesta por las partes más altas del Bosque Reservado, con alturas relativas que superan los 100 m. Presenta dificultades para su acceso tanto por la pendiente como por la ausencia de caminos en buen estado. Esta unidad corresponde a las formas de tierra más altas totalmente degradadas, debiendo ser considerada, como zona de protección.



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Características de la zona de estudio**

##### **3.1.1. Antecedentes legales**

Desde 1942, según convenio entre los países del Perú y Estados Unidos de Norteamérica, fue establecida la Estación Experimental de Tingo María, al ser creada la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en 1964, pasa a ocupar el área perteneciente a la Estación Experimental, posteriormente con la creación de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, en 1979 el Bosque Reservado pasó a ser administrado académicamente por ésta, y fue aprobada en vía de regularización mediante resolución N° 0801-2006-COG-P-R1376-UNAS para la creación y funcionamiento como unidad académica adscrita al área académica de Manejo Forestal de la Facultad de Recursos Naturales Renovables como Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (GUTIÉRREZ, 2007).

##### **3.1.2. Ubicación política**

El trabajo de investigación se realizó en diez parcela de 0.5 ha constituidas en las distintas unidades fisiográficas del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS), ubicado a 1.5 km de la

ciudad de Tingo María en la margen derecha del río Huallaga y margen izquierda de la carretera Fernando Belaúnde Terry, tramo Tingo María – Huánuco. Políticamente pertenece al distrito Rupa Rupa, provincia Leoncio Prado, región Huánuco. Cuenta con una superficie total de 217.22 ha, de las cuales 193.42 ha presentan cobertura boscosa y 23.70 ha de cobertura sin vegetación arbórea. La investigación se realizó entre los meses de abril a octubre del año 2012.

### **3.1.3. Condiciones fisiográficas**

El área se encuentra ubicada desde los 667 msnm hasta los 1,092 msnm, determinándose cinco unidades fisiográficas bien definidas: Colina baja clase 1 con una extensión de 23.14 ha, Colina baja Clase 2 con 34.30 ha, Colina alta clase 1 de 92.69, Colina alta clase 2 de 40.44 ha, Montaña de 26.65 ha, esta unidad lleva el nombre de Cerro Cachimbo por encontrarse en su mayor parte desprovista de vegetación arbórea. Respecto a la pendiente, el 70.74% del área total del BRUNAS, (PUERTA, 2007) reporta que este bosque presenta pendiente cuyos valores superan al 25%, lo que indica que pertenece a una zona eminentemente de protección.

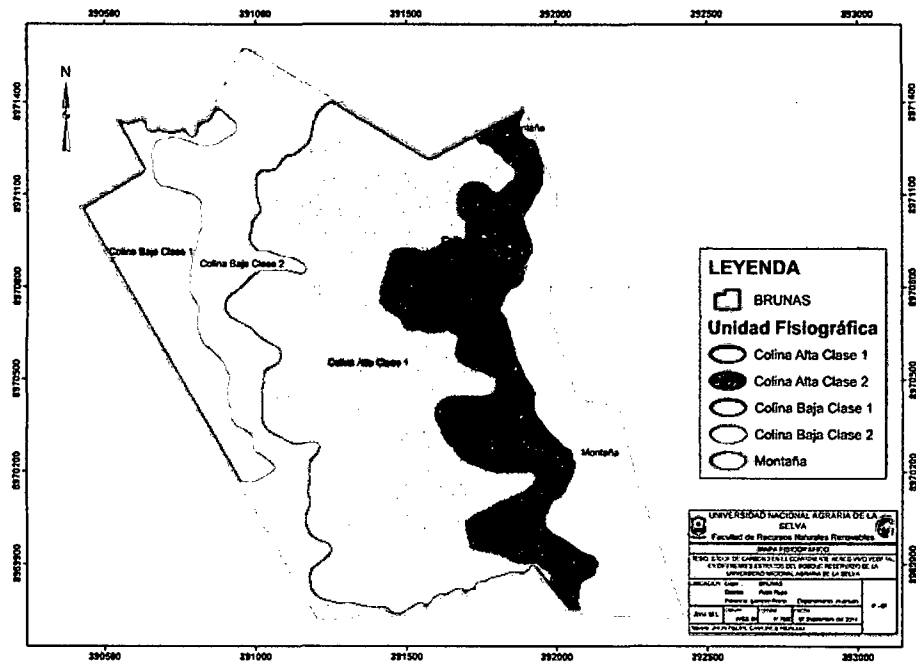


Figura 1. Mapa fisiográfico del BRUNAS.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.4. Condición climática

El área de estudio, presenta alta pluviosidad con precipitación anual promedio de 3,428.8 mm. Las mayores precipitaciones se producen entre los meses de septiembre a abril y alcanza un máximo extremo en el mes de enero con un promedio mensual de 483.6 mm, la humedad relativa 87% y la temperatura media anual 24°C.

### 3.1.5. Hidrografía

Cuenta con seis quebradas: Córdova, Cocheros, Naranjal, Asunción Saldaña, Del Águila y Zoocriadero que se inician en la parte montañosa y desembocan en el río Huallaga. En sus recorridos de Este a Oeste proveen de agua a la UNAS así como los asentamientos humanos

ubicados adyacentes a esta área como Buenos Aires, Asunción Saldaña, Sven Erickson, Mercedes Alta, Quebrada del Águila y San Martín (DUEÑAS, 2009).

### **3.1.6. Suelo**

El suelo que presenta el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva es de origen sedimentario y pesado, de textura arcilla-arenosa, drenaje ligero y con un pH de 3,7 – 5,1. La coloración gris de textura arcillosa, la cual indica que el bosque se desarrolla en este tipo de suelo, que tiene un bajo volumen de madera por hectárea, los suelos de coloración rojiza se debe a la oxidación del fierro, que cuentan con un pH entre 3,7 – 4,5 de textura arcilla - arenosa que es común encontrar especies que sean establecido en fajas de enriquecimiento.

### **3.1.7. Tipo de bosque**

Ecológicamente de acuerdo a la clasificación de zonas de vida o formaciones vegetales del mundo y el diagrama bioclimático de HOLDRIDGE (1987). El BRUNAS se encuentra en la formación vegetal bosque húmedo premontano tropical transicional a bosque muy húmedo Pre-montano Tropical (bh – PT / bmh – PT), y de acuerdo a las regiones naturales del Perú, corresponde a Rupa Rupa o Selva Alta.

### **3.1.8. Composición florística**

Alberga en su interior especies como: huangana caspi (*Senefeldera inclinata*), shiringa (*Hevea brasiliensis*), cicotria (*Psychotria caerulea*),

huamansamana (*Jacaranda copaia*) caimitillo (*Pouteria sp.*), cetico (*Cecropia sciadophylla*), cumala (*Viola pavonis*) apuleya (*Apuleia leiocarpa*), moena (*Nectandra magnoliifolia*), quina (*Cinchona officinalis*), paliperro (*Miconia sp.*), machimango (*Couratori macrosperma*), carahuasca (*Guatteria modesta*), cumala (*Iryanthera tricornis*), moena (*Persea grandis*), tornillo (*Cedrelinga cateniformis*), papaya caspi (*Jacaratia digitata*), entre otras (RODRIGUEZ, 2000).

## **3.2. Materiales y equipos**

### **3.2.1. Material de campo**

Wincha de 50 m, cinta métrica, regla de madera graduada (3 m), machete, balanza de 5 Kg, placas off set, pintura esmalte, bolsas (plástico, papel), sorbetes, cuadrantes de madera de  $m^2$  y  $\frac{1}{2} m^2$ , plumón indeleble, rafia, papel periódico.

### **3.2.2. Material de gabinete**

Mapas cartográficos, textos e informes sobre antecedentes del BRUNAS, probeta de 100 ml, envases de plástico, papel bond reciclado.

### **3.2.3. Equipos de Campo**

Vernier, clinómetro, barreno forestal de Pressler, sistema de posicionamiento global (GPS), cámara fotográfica, estufa.

#### **3.2.4. Equipos de gabinete**

Balanza de precisión, estufa, ordenador.

### **3.3. Metodología**

#### **3.3.1. Fase de pre-campo**

Se realizó la recopilación respectiva de distinta información que presenta el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, y se realizó la digitalización de las unidades fisiográficas y la digitalización por coberturas que presenta el BRUNAS (boscosa y herbácea), esta se realizó sistemáticamente superponiendo imágenes satelitales mediante los software de Sistema de información geográfica (clasificación supervisada).

Luego se seleccionaron sistemáticamente las parcelas a instalar teniendo en cuenta su accesibilidad.

#### **3.3.2. Fase de campo**

##### **3.3.2.1. Instalación de las unidades de evaluación**

Se utilizó un diseño de parcelas anidadas (Figura 2), es un diseño eficiente para cuantificar diferentes componentes de la biomasa total del bosque (HONORIO *et al* 2009). La dimensión de las parcelas fueron de 0.5 ha (50m x 100m) para la evaluación del componente arbóreo comprendidos por individuos leñosos con d.a.p  $\geq$  10cm, estas parcelas son muy eficientes para

los distintos inventarios, no tienen diferencias con respecto al coeficiente de variabilidad con las parcelas comprendidas de 1 ha, además los costos del levantamiento a diferencia de este último resulta rentable. (CARRERA, 1996; HGUPELLI, 1997; citados por SABOGAL *et al.*, 2004).

También se instalaron sub parcelas de 0.04 ha (20m x 20m) para la evaluación del componente sotobosque comprendidos por individuos leñosos con  $2.5\text{cm} \leq \text{diámetro} < 10\text{cm}$  a 30cm del suelo.

Para la evaluación del componente herbáceo dentro del dosel se instalaron parcelas de 0.0016 ha (4m x 4m) para aquellos individuos con diámetros  $< 2.5\text{ cm}$  a 30 cm del suelo.

Para la evaluación del componente hojarasca se instalaron parcelas de 0.000025 ha (0.5 m x 0.5 m) comprendidas por hojas, ramas con diámetros menores a 2 cm, flores, donde se registró el peso y se extrajeron sub muestras de 100 g en bolsas de papel debidamente rotuladas, posteriormente las muestras fueron trasladadas a una estufa a 75 °C hasta obtener el peso constante.

Para la evaluación del componente herbáceo donde no se encuentra cobertura boscosa se instalaron parcelas representativas de 0.0001 ha (1m x 1m), donde se despejó toda la cobertura con la ayuda de un machete para tomar el peso respectivo por  $\text{m}^2$ , extrayendo sub muestras en bolsas de papel debidamente rotuladas, posteriormente llevadas a la estufa a 75 °C hasta obtener el peso constante (ARÉVALO *et al.*, 2003).

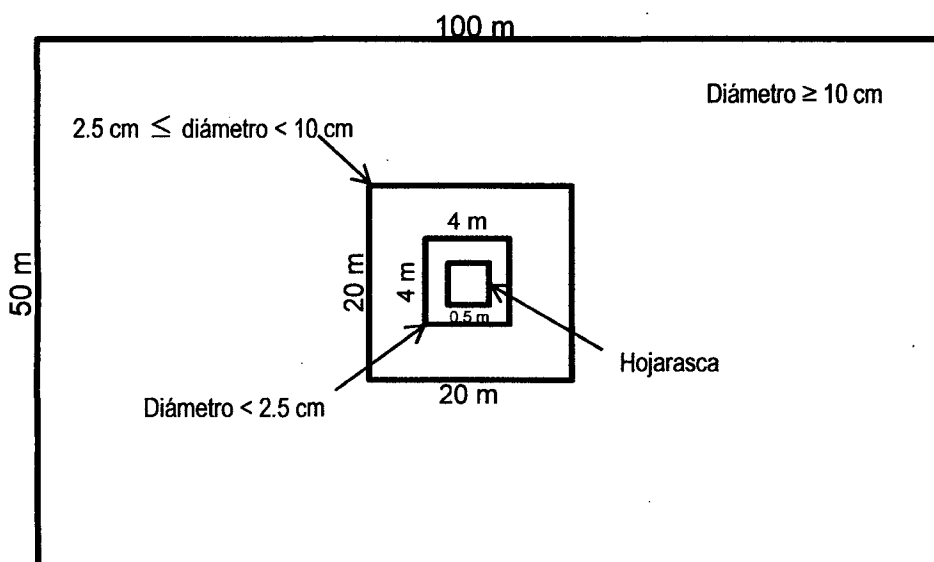


Figura 2. Modelo de muestreo para la evaluación de los componentes.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.2.2. Inventario

Una vez establecidas las parcelas y sub parcelas se procedió a determinar las actividades siguientes.

#### a. Plaquéo y codificación

Esta actividad se realizó secuencialmente utilizando placas offset para el componente arbóreo y micas para el componente sotobosque.

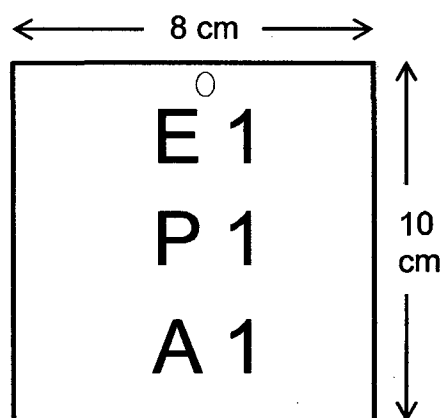


Figura 3. Codificación para la evaluación de los componentes.



## b. Identificación de las especies

Se realizó la identificación de los individuos del componente arbóreo, sotobosque con lo cual se requirió de un dendrólogo, conocedor de la zona, y un matero que es trabajador de la facultad de R.N.R.

### 3.3.2.3. Registro de variables para la estimación de biomasa

Se consideró el diámetro a la altura de pecho, la altura, densidad básica de la madera, peso fresco y peso seco contante para hojarasca, para el componente herbáceo en cobertura sin bosque se consideró el peso fresco, peso seco constante.

#### a. Diámetro

Con la ayuda de la cinta métrica se determinó el diámetro a la altura de pecho (d.a.p), es decir a 1.30 m del suelo, sin embargo se utilizó un protocolo estándar para los individuos mayores de 10 cm de d.a.p que presentaron casos particulares de medición.

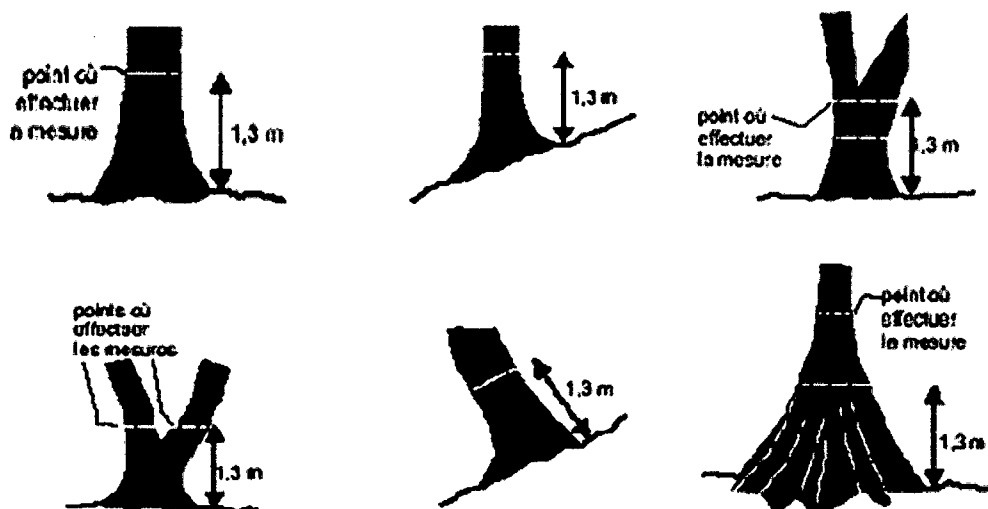


Figura 4. Medición del diámetro a la altura del pecho en distintos casos.

Fuente: FAO (2004).

### **b. Altura**

Con la ayuda del clinómetro se determinó la altura total de 75 individuos para el componente arbóreo estableciendo una fórmula logarítmica para remplazar a las alturas determinadas en campo, y se determinó la altura total de 50 individuos para el componente sotobosque, estableciendo una fórmula lineal para remplazar a las alturas determinadas en campo (Figura 22 y Figura 23).

### **c. Densidad básica de la madera**

Con un barrenos forestal de Pressler se extrajeron las muestras en campo para individuos  $\geq 10$  cm, para luego determinar la densidad básica en laboratorio según el método propuesto por CHAVE (2006) método del desplazamiento del agua, de las especies según el índice de valor de importancia, adquiriendo tres muestras por especie identificada, y para aquellas especies que no fueron determinadas sus densidades básicas se utilizaron las establecidas según Global Wood density database clasificado por ZANNE *et al.*, (2009).

### **d. Componente herbáceo 1m x 1m sin bosque**

Se despejó toda la cobertura con la ayuda de un machete para tomar el peso respectivo por m<sup>2</sup>, extrayendo sub muestras en bolsas de papel debidamente rotuladas, posteriormente llevadas a la estufa a 75 °C hasta obtener el peso constante (ARÉVALO *et al.*, 2003).

### **e. Componente hojarasca**

Parcelas de 0.000025 ha (0.5 m x 0.5 m) comprendidas por hojas, ramas con diámetros menores a 2 cm, flores, donde se registró el peso fresco y se extrajeron sub muestras de 100 g en bolsas de papel debidamente rotuladas, posteriormente las muestras fueron trasladadas a una estufa a 75 °C hasta obtener el peso constante.

#### **3.3.3. Fase de Gabinete**

Después de la recolección de datos de campo estos fueron procesados adecuadamente para determinar el I.V.I. Simplificado, los valores de biomasa y carbono en t ha<sup>-1</sup> y el análisis estadístico.

##### **3.3.3.1. Índice de Valor de Importancia simplificado**

El I.V.I. ha sido calculado mediante la suma de la abundancia relativa y dominancia relativa, considerando que la suma de estos valores de I.V.I. debe pasar el 50% de los 200% que suma la abundancia y dominancia.

$$IVI = AR + DR$$

Donde:

AR = Abundancia relativa (%)

DR = Dominancia relativa (%)

### 3.3.3.2. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente arbóreo

Para el cálculo de la biomasa del componente arbóreo, comprendida por individuos con d.a.p  $\geq 10$  cm en las parcelas de 50 m x 100 m donde se utilizaron variables como diámetro a la altura de pecho, altura total de los individuos, densidad básica de la madera según la especie.

$$BAb = \sum_{i=1}^n \left[ \left( \text{Exp}(-2.557 + 0.940 * \ln(\rho_i D_i^2 H_i)) \right) \right] * 0.002$$

Donde:

BAb = Biomasa del componente arbóreo (t ha<sup>-1</sup>).

D<sub>i</sub> = d.a.p del árbol (cm).

$\rho_i$  = Densidad de la madera (g/cm<sup>3</sup>).

H<sub>i</sub> = Altura total del árbol (m).

n = Número de árboles en la parcela.

0,002= Factor de conversión (parcela 50 x 100 m).

Para estimar la biomasa por ha, se realizó la sumatoria de todos los valores de biomasa arbórea, a este valor se le multiplicó por 0.50 puesto que HONORIO *et al.*, (2009), dan a conocer que el 50% de biomasa vegetal comprende carbono.

### 3.3.3.3. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente Sotobosque

Los individuos del componente sotobosque tienen un d.a.p < 10 cm, comprendida por individuos 2.5 cm  $\leq$  diámetro < 10 cm a 30 cm del suelo en las parcelas de 20m x 20m donde se utilizaron variables como diámetro,

altura total de los individuos, densidad básica de la madera según la especie, las que se hizo en dos fases.

- Para individuos  $\geq 5$  cm a 30 cm del suelo se calculó con la siguiente fórmula.

$$BSt_{(5-10)} = \sum_{i=1}^n \left[ \left( \exp(-2.557 + 0.940 * \ln(\rho_i D_i^2 H_i)) \right) \right] * 0.025$$

Donde:

BSt = Biomasa Sotobosque (t ha<sup>-1</sup>)

D<sub>i</sub> = Diámetro del árbol o arbusto (cm)

$\rho_i$  = Densidad de la madera (g/cm<sup>3</sup>)

H<sub>i</sub> = Altura total del árbol o arbusto (m)

n = Número de árboles en la parcela

0.025 = Factor de conversión (parcela 20 x 20 m)

- Para individuos con diámetro < 5cm a 30 cm del suelo, se utilizó la ecuación de Nascimento y Laurance (2002), citado por CRUZADO et al. (2010).

$$BSt_{(2.5-5)} = \sum_{i=1}^n \left[ \exp(-1.7689 + 2.3770 * \ln(D_i)) \right] * 0.025$$

Donde:

BSt = Biomasa Sotobosque (t ha<sup>-1</sup>)

D<sub>i</sub> = Diámetro del árbol o arbusto (cm)

n = Número de árboles en la parcela

0.025 = Factor de conversión (Parcela 20 x 20 m)

Para estimar la biomasa por ha, se realizó la sumatoria de todos los valores de biomasa sotobosque, a este valor se le multiplicó por 0.50 puesto que HONORIO *et al.* (2009), dan a conocer que el 50% de biomasa vegetal comprende carbono.

#### **3.3.3.4. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente herbáceo dentro del dosel**

La biomasa de este componente se calculó mediante la ecuación de HONORIO *et al.* (2009), fue desarrollada específicamente para estimar la biomasa de plantas pequeñas (1 – 5 cm de diámetro).

$$BHb = \sum_{i=1}^n [\exp(-1.7689 + 2.3770 * \ln(D_i))] * 0.625$$

Donde:

BHb = Biomasa herbácea (t ha<sup>-1</sup>)

$D_i$  = Diámetro del arbusto o hierba (cm)

n = Número de árboles en la parcela

0.625= Factor de conversión (parcela 4m x 4 m)

Para estimar la biomasa por ha, se realizó la sumatoria de todos los valores de biomasa herbácea, a este valor se le multiplicó por 0.50 puesto que HONORIO *et al.* (2009), dan a conocer que el 50% de biomasa vegetal comprende carbono.

### 3.3.3.5. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente hojarasca

Para estimar la biomasa en la hojarasca se utilizó la siguiente ecuación:

$$Bho = \frac{PSM}{PFM} * PFT * 0.04$$

Donde:

Bho = biomasa de la hojarasca t ha<sup>-1</sup>

Psm = peso seco de la muestra colectada (g)

Pfm = peso fresco de la muestra colectada (g)

Pft = peso fresco total por metro cuadrado (g)

0.04 = Factor de conversión para 0.5m x 0.5m

Al valor de la biomasa se multiplicó por 0.50 puesto que HONORIO *et al.* (2009), dan a conocer que el 50% de biomasa vegetal comprende carbono.

### 3.3.3.6. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono en el componente herbáceo sin bosque

Para estimar la biomasa en el componente herbáceo donde no se encontró cobertura boscosa se utilizó la siguiente ecuación:

$$Bh = \frac{PSM}{PFM} * PFT * 0.01$$

Donde:

Bh = biomasa herbácea t ha<sup>-1</sup>

Psm = peso seco de la muestra colectada (g)

Pfm = peso fresco de la muestra colectada (g)

Pft = peso fresco total por metro cuadrado (g)

0.01 = Factor de conversión para 1 m x 1 m

Al valor de la biomasa se multiplicó por 0.50 puesto que HONORIO *et al.* (2009), dan a conocer que el 50% de biomasa vegetal comprende carbono.

### **3.3.3.7. Cálculo de la biomasa y el stock de carbono aéreo total dentro del dosel**

Finalmente, la biomasa y carbono aéreo total dentro del dosel se determinó mediante la suma de la biomasa y carbono obtenido en cada componente:

$$B\text{-CAVT}=(B\text{-CAb}+B\text{-CSt}+B\text{-CHb}+B\text{-CHo})$$

Donde:

B-CAVT = Biomasa-carbono aéreo total dentro del dosel (t ha<sup>-1</sup>)

B-CAb = Biomasa-carbono componente arbóreo (t ha<sup>-1</sup>)

B-CSt = Biomasa-carbono del sotobosque (t ha<sup>-1</sup>)

B-CHb = Biomasa-carbono herbácea (t ha<sup>-1</sup>)

B-CHo = Biomasa-carbono de hojarasca (t ha<sup>-1</sup>)



### **3.3.3.8. Cálculo del stock de carbono en la biomasa del BRUNAS**

Para ello se multiplicó la cantidad de carbono total (suma de todos los componentes) por las áreas determinadas según la digitalización realizada a través de S.I.G con los respectivos rangos según el error estándar determinado para cada cantidad de carbono, de igual manera se realizó con la cantidad de carbono herbáceo sin cobertura boscosa.

### **3.3.3.9. Análisis estadístico**

Se realizó el diseño completamente al azar DCA con interacción (5A X 4B) luego se efectuó un análisis de varianza multifactorial con interacción A X B (estrato fisiográfico vs componentes del bosque), un análisis de varianza simple para el stock de carbono total (suma de los componentes dentro del dosel) y para el stock de carbono en cobertura herbácea (parcelas representativas), cada una con sus respectivas pruebas de comparación de medias Duncan con una probabilidad de 95% de confianza.

Se realizaron gráficos de barras, diagrama de caja, mediante los programas estadísticos SPSS y Statgraphics, mostrando la distribución de los datos y comparando gráficamente en función a la variabilidad de las muestras.

### **3.3.3.10. Esquema del diseño**

El esquema está representado de acuerdo a los análisis realizados, Análisis de varianza multifactorial y análisis de varianza simple (Figura 5), (Figura 6), (Figura 7).

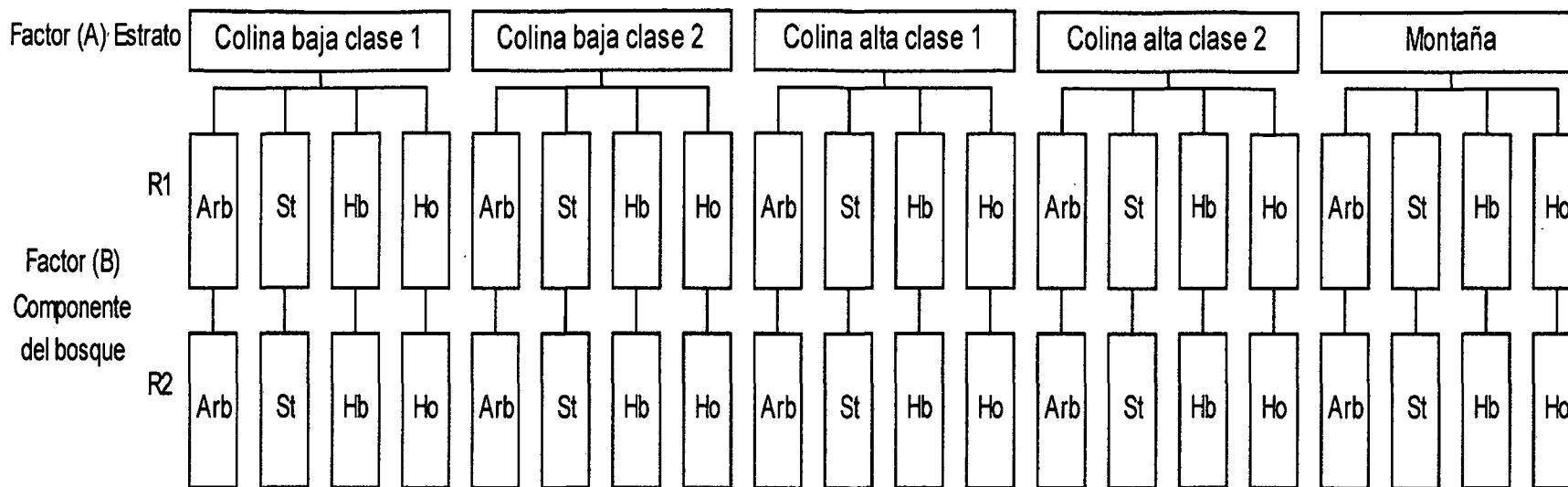


Figura 5. Diseño estadístico para el ANVA multifactorial entre estratos vs componentes del bosque.

Donde:

Factor (A) Estratos fisiográficos

Colina baja clase 1

Colina baja clase 2

Colina alta clase 1

Colina alta clase 2

Montaña

Factor (B) Componentes del bosque

Arb = Arbóreo

St = Sotobosque

Hb = Herbáceo

Ho = Hojarasca

R<sub>1,2</sub> = Repeticiones

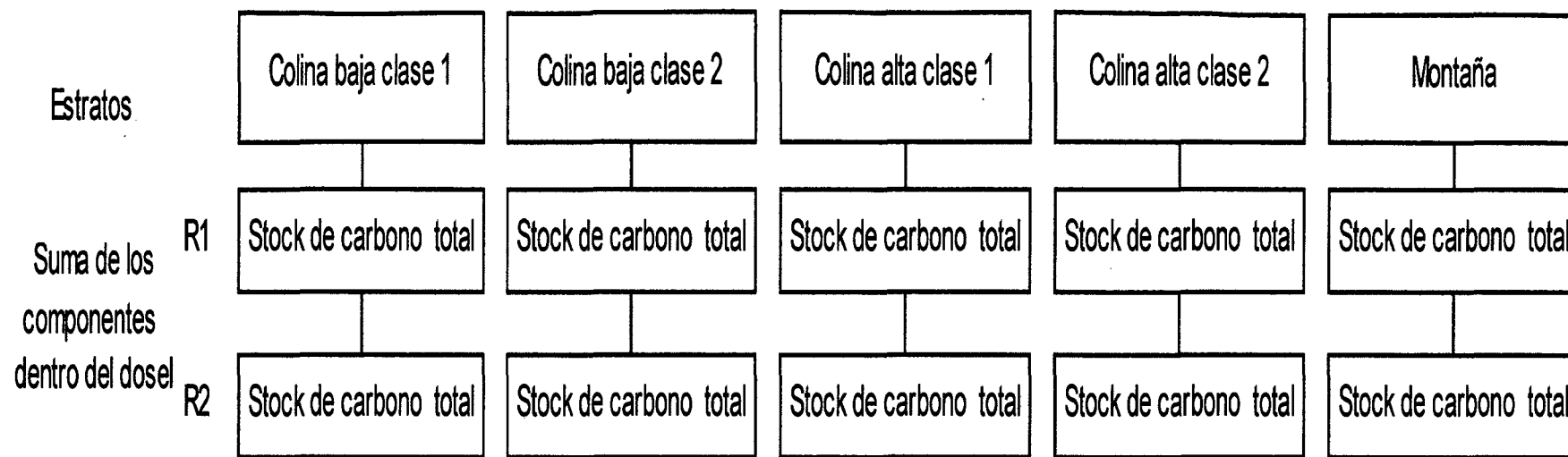


Figura 6. Diseño estadístico para el ANVA simple entre estratos vs suma de componentes dentro del dosel.

Donde:

- Estratos fisiográficos**
- Colina baja clase 1
  - Colina baja clase 2
  - Colina alta clase 1
  - Colina alta clase 2
  - Montaña

**Suma de los componentes dentro del dosel**

Stock de carbono = Suma de los componente

R<sub>1,2</sub> = Repeticiones

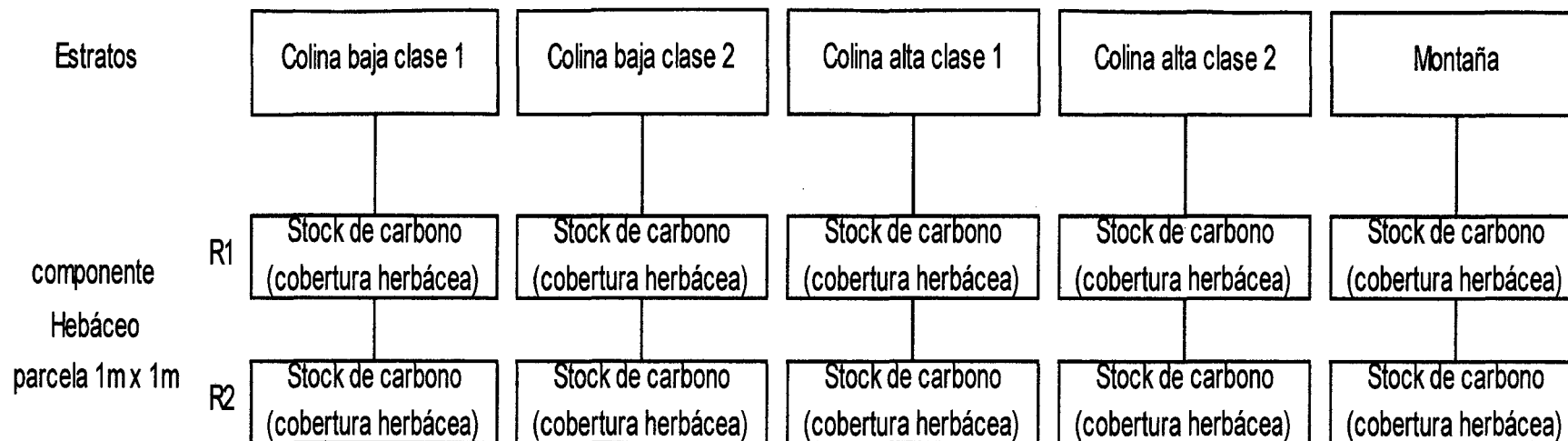


Figura 7. Diseño estadístico para el ANVA simple entre estratos vs componente herbáceo 1m x 1m.

Donde:

Estratos fisiográficos

- Colina baja clase 1
- Colina baja clase 2
- Colina alta clase 1
- Colina alta clase 2
- Montaña

Componente herbáceo 1m x 1m

Stock de carbono = Carbono en cobertura herbácea

R<sub>1,2</sub> = Repeticiones

Fuente: Elaboración propia.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Índice de Valor de Importancia simplificado en distintos estratos del BRUNAS.

Cuadro 7. I.V.I. simplificado en colina baja clase 1.

Estrato	Parcela	Nombre científico	Indiv. N°	Abu (%)	AB m <sup>2</sup>	Dom (%)	IVI (%)	DB g/cm <sup>3</sup>
Collina Baja Clase 1	1	<i>Pourouma minor</i> C. Mart.	32	14.04	0.97	12.53	26.56	0.40
		<i>Tachigalia paniculatum</i> Aublet	16	7.02	0.92	11.94	18.96	0.46
		<i>Jacaranda copaia</i> (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.	16	7.02	0.77	9.94	16.96	0.31
		<i>Aniba perutilis</i> Hemsley	14	6.14	0.65	8.36	14.50	0.45
		<i>Virola sebifera</i> Aublet	15	6.58	0.39	5.01	11.59	0.38
		<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	9	3.95	0.42	5.49	9.44	0.37
		<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl) D.C.	13	5.70	0.12	1.49	7.19	0.43
		<i>Inga ruiziana</i> Ruiz & Pavón (*)	10	4.39	0.21	2.70	7.08	0.51
		Otras	103	45.18	3.29	42.55	87.73	
		Sub Total I.V.I. (50%)					105.19	
	Total por parcela	228	100.00	7.74	100.00	200.00		
	2	<i>Miconia barbeyana</i> D.C.	73	20.68	4.19	42.97	63.65	0.57
		<i>Eugenia uniflora</i> Linn	75	21.25	0.54	5.51	26.76	0.70
		<i>Bellusia umbellata</i> Gleason	41	11.61	0.68	6.97	18.59	0.48
		<i>Jacaranda copaia</i> (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G. (*)	28	7.93	0.89	9.08	17.01	0.31
<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries (*)		21	5.95	0.85	8.75	14.70	0.37	
Otras		115	32.58	2.60	26.71	59.29		
Sub Total I.V.I. (50%)					109.00			
Total por parcela	353	100.00	9.75	100.00	200.00			
Total por estrato	581		17.49					
Prom. Densidad básica I.V.I. 50%								0.45

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del I.V.I. total.

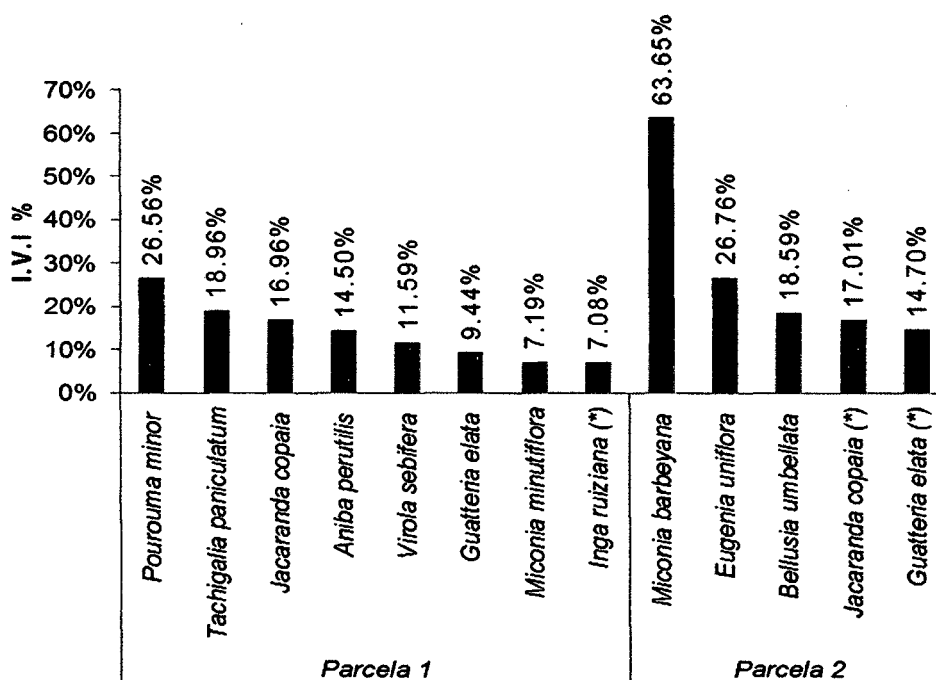


Figura 8. Especies representativas según el I.V.I. en colina baja clase 1.

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del IVI total.

En la determinación del I.V.I. simplificado del estrato fisiográfico Colina Baja Clase 1 para la parcela uno estuvieron constituidas por Uvilla Macho (*Pourouma minor* C. Mart.) 26.56%, Ucshaquiro blanco (*Tachigalia paniculatum* Aublet) 18.96%, Huamanzamana (*Jacaranda copaia* C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G. 16.96%, Moena Negra (*Aniba perutilis* Hemsley) 14.50%, Cumala Blanca (*Virola sebifera* Aublet) 11.59%, Carahuasca (*Guatteria elata* R. E. Fries) 9.44%, Miconia (*Miconia minutiflora* (Bonpl) D.C.) 7.19%, en la parcela dos encontramos a las especies Paliperro (*Miconia Barbeyana* D.C.) 63.65%, Guayabilla (*Eugenia uniflora* Linn) 26.76%, Manzanita Tropical (*Bellusia umbellata* Gleason) 18.59%, Estas especies suman un poco más del 100% que representan el I.V.I. simplificado para cada parcela (Cuadro 7 y Figura 8), Estas

dos parcelas presentan 581 individuos con un área basal de 17.49 m<sup>2</sup> y con densidad básica promedio de 0.45 g/cm<sup>3</sup> según el I.V.I. simplificado (Cuadro 7).

Cuadro 8. I.V.I. simplificado en colina baja clase 2.

Estrato	Parcela	Nombre científico	Indiv. N°	Abu (%)	AB m <sup>2</sup>	Dom (%)	IVI (%)	DB g/cm <sup>3</sup>	
1		<i>Pourouma minor</i> C.Mart.	32	12.85	0.92	8.72	21.57	0.40	
		<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	25	10.04	0.98	9.27	19.31	0.37	
		<i>Aniba perutilis</i> Hemsley	18	7.23	0.83	7.90	15.13	0.45	
		<i>Tachigalia cavipes</i> (Spruce ex Benth) Macbride	15	6.02	0.75	7.16	13.18	0.45	
		<i>Macrolobium acaciifolium</i> Benth	2	0.80	1.29	12.25	13.06	0.45	
		<i>Miconia barbeyana</i> D.C.	8	3.21	0.97	9.17	12.38	0.57	
		<i>Jacaranda copaia</i> (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.	16	6.43	0.48	4.54	10.97	0.31	
		<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin (*)	10	4.02	0.57	5.38	9.39	0.38	
		Otras	123	49.40	3.75	35.62	85.01		
		Sub Total I.V.I. (50%)					105.59		
		Total por parcela	249	100.00	10.54	100.00	200.00		
	2		<i>Jacaranda copaia</i> (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.	31	9.25	2.20	16.54	25.80	0.31
			<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	19	5.67	1.77	13.27	18.94	0.37
			<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	24	7.16	0.67	5.04	12.20	0.45
		<i>Aniba perutilis</i> Hemsley	26	7.76	0.33	2.48	10.24	0.45	
		<i>Psychotria ovalis</i> Standley	18	5.37	0.56	4.22	9.59	0.49	
		<i>Pourouma bicolor</i> C. Martius.	15	4.48	0.60	4.49	8.96	0.34	
		<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	16	4.78	0.33	2.48	7.26	0.53	
		<i>Tachigalia paniculatum</i> Aublet	6	1.79	0.69	5.17	6.96	0.46	
		<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl) D.C.	14	4.18	0.34	2.53	6.71	0.43	
		Otras	166	49.55	5.82	43.78	93.33		
		Sub Total I.V.I. (50%)					106.67		
	Total por parcela	335	100.00	13.30	100.00	200.00			
	Total por estrato	584		23.84					
	Prom. Densidad básica I.V.I. 50%						0.43		

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del I.V.I total.

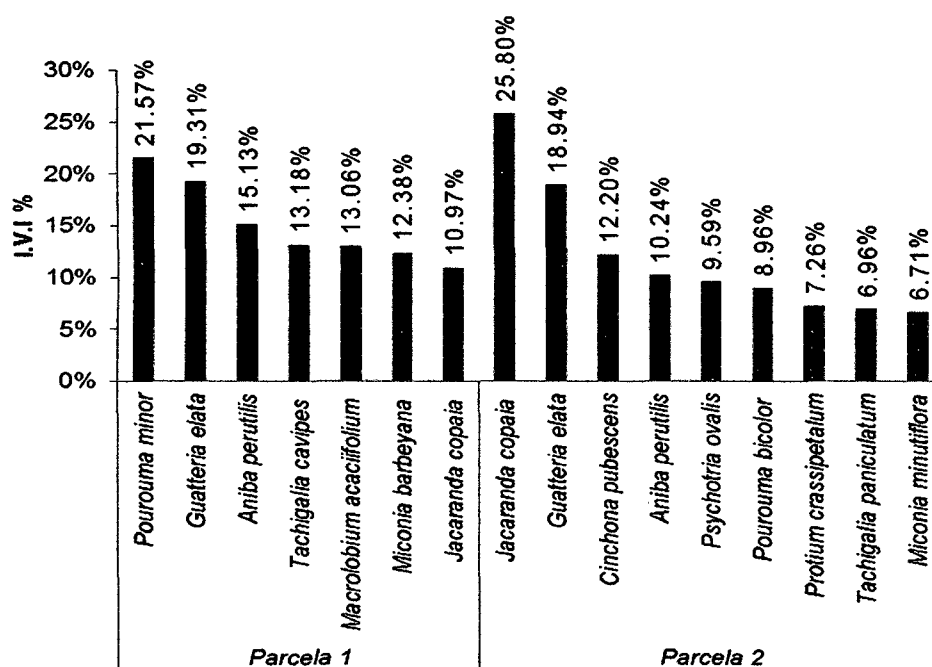


Figura 9. Especies representativas según el I.V.I. en colina baja clase 2.

En la determinación del I.V.I. simplificado del estrato fisiográfico colina baja clase 2 para la parcela uno estuvieron constituidas por las especies Uvilla Macho (*Pourouma minor* C. Mart.), Carahuasca (*Guatteria elata* R. E. Fries), Moena Negra (*Aniba perutilis* Hemsley), Ucshaquiro negro (*Tachigalia cavipes* (Spruce ex Benth) Macbride), Vilco pashaco (*Macrolobium acaciifolium* Benth.), Paliperro (*Miconia barbeyana* D.C.), Huamanzamana (*Jacaranda copaia* (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.), y para la parcela 2 se tienen a las especies, Huamanzamana (*Jacaranda copaia* (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.), Carahuasca (*Guatteria elata* R. E. Fries), Cinchona (*Cinchona pubescens* Vahl), Moena Negra (*Aniba perutilis* Hemsley), Cicotria (*Psychotria ovalis* Standley), Uvilla (*Pourouma bicolor* C. Martius.), Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec), Ucshaquiro blanco (*Tachigalia paniculatum* Aublet), Miconia (*Miconia minutiflora* (Bonpl) D.C.), estas especies suman un poco más del 100% que representan el



I.V.I. simplificado para cada parcela (Cuadro 8 y Figura 9), las dos parcelas 584 individuos con un área basal de 23.84 m<sup>2</sup> y con densidad básica promedio de 0.43 g/cm<sup>3</sup> según el I.V.I. simplificado (Cuadro 8).

Cuadro 9. I.V.I. simplificado en colina alta clase 1.

Estrato	Parcela	Nombre científico	Indiv. N°	Abu (%)	AB m <sup>2</sup>	Dom (%)	IVI (%)	DB g/cm <sup>3</sup>
Colina Alta Clase 1	1	<i>Senefeldera macrophylla</i> Aubl. Et.Planch	130	38.01	3.11	24.96	62.97	0.75
		<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	25	7.31	0.81	6.52	13.83	0.53
		<i>Virola sebifera</i> Aublet	19	5.56	0.93	7.49	13.04	0.38
		<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	14	4.09	1.04	8.34	12.43	0.37
		<i>Hevea nitida</i> Müll. (*)	8	2.34	0.68	5.47	7.81	0.40
		Otras	146	42.69	5.89	47.22	89.91	
		Sub Total I.V.I. (50%)					102.28	
		Total por parcela	342	100.00	12.47	100.00	200.00	
	2	<i>Senefeldera macrophylla</i> Aubl. Et.Planch	57	16.81	0.69	5.61	22.42	0.75
		<i>Inga ruiziana</i> Ruiz & Pavón	35	10.32	1.34	10.90	21.22	0.51
		<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	26	7.67	0.92	7.46	15.13	0.45
		<i>Tachigalia paniculatum</i> Aublet	16	4.72	0.82	6.69	11.41	0.46
		<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	19	5.60	0.56	4.58	10.19	0.37
		<i>Psychotria ovalis</i> Standley	20	5.90	0.53	4.28	10.18	0.49
<i>Cecropia sciadophylla</i> C. Martius		18	5.31	0.52	4.27	9.58	0.39	
<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec (*)		8	2.36	0.87	7.05	9.41	0.53	
<i>Aniba perutilis</i> Hemsley (*)		7	2.06	0.75	6.15	8.21	0.45	
Otras		133	39.23	5.28	43.01	82.24		
Sub Total I.V.I. (50%)					100.13			
Total por parcela	339	100.00	12.27	100.00	200.00			
Total por estrato	681		24.74					
Prom. Densidad básica I.V.I. 50%						0.49		

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del I.V.I. total.

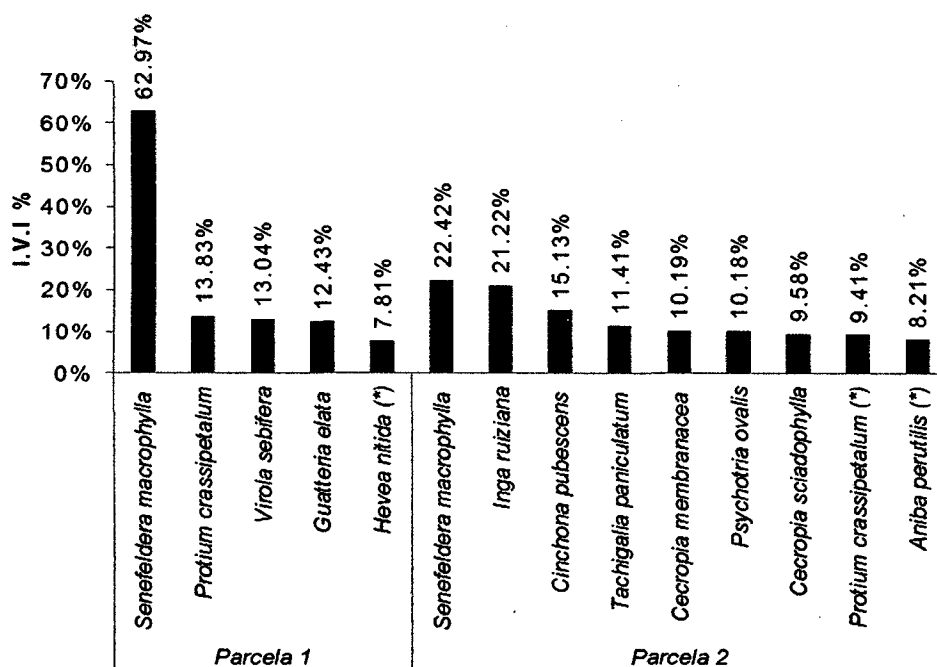


Figura 10. Especies representativas según el I.V.I. en colina alta clase 1.

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del IVI total.

En la determinación del I.V.I. simplificado del estrato fisiográfico colina alta clase 1 para la parcela uno estuvieron constituidas por las especies Huangana Caspi (*Senefeldera macrophylla* Aubl. Et.Planch) con 62.97% Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec) con 13.83%, Cumala blanca (*Virola sebifera* Aublet) con 13.04%, Carahuasca (*Guatteria elata* R. E. Fries) 12.43%, y para la parcela 2 se tienen a las especies, Huangana caspi (*Senefeldera macrophylla* Aubl. Et.Planch) con 22.42%, Shimbillo (*Inga ruiziana* Ruiz & Pavón) con 21.22, Cinchona (*Cinchona pubescens* Vahl) con 15.13%, Ucshaquiro blanco (*Tachigalia paniculatum* Aublet.) con 11.41%, Cecropia (*Cecropia membranacea* Trècul) con 10.19% Cicotria (*Psychotria ovalis* Standley) con 10.18%, Cecropia (*Cecropia sciadophylla* C. Martius ) con 9.58%, estas

especies suman un poco más del 100% que representan el I.V.I. simplificado para cada parcela (Cuadro 9 y Figura 10), las dos parcelas presentan 681 individuos con un área basal de 24.74 m<sup>2</sup> y con densidad básica promedio de 0.49 g/cm<sup>3</sup> según el I.V.I. simplificado (Cuadro 9).

Siendo estas las parcelas que más individuos, área basal y densidad básica promedio presentan, ya que según la clasificación de densidades básicas propuesta por AROSTEGUI (1982), especies como Huangana Caspi (*Senefeldera macrophylla* Aubl. Et.Planch) que presenta densidad básica alta, Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec), Shimbillo (*Inga ruiziana* Ruiz & Pavón), Cicotria (*Psychotria ovalis* Standley), Ucshaqui blanco (*Tachigalia paniculatum* Aublet.), Cinchona (*Cinchona pubescens* Vahl) que presentan densidad básica media, Cecropia (*Cecropia sciadophylla* C.Martius), Cumala blanca (*Virola sebifera* Aublet), Cecropia (*Cecropia membrenacea* Trècul), Carahuasca (*Guatteria elata* R. E. Fries) presentan densidades básicas bajas, en efecto todos estos factores que presenta el estrato fisiográfico colina alta clase 1 como mayor número de individuos, mayor área basal, densidades básicas promedio sobresaliente entre todos los estratos fisiográficos hacen repercusión en el stock de carbono para el presente estrato fisiográfico evaluado.

Cuadro 10. I.V.I. simplificado en colina alta clase 2.

Estrato	Parcela	Nombre científico	Indiv.	Abu	AB	Dom	IVI	DB
			N°	(%)	m <sup>2</sup>	(%)	(%)	g/cm <sup>3</sup>
Colina Alta Clase 2	1	<i>Senefeldera macrophylla</i> Aubl. Et.Planch	63	24.80	1.26	14.86	39.66	0.75
		<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	28	11.02	1.08	12.74	23.77	0.53
		<i>Hevea nitida</i> Müll.	21	8.27	0.96	11.30	19.57	0.40
		<i>Virola sebifera</i> Aublet	17	6.69	0.70	8.26	14.95	0.38
		<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	13	5.12	0.44	5.17	10.29	0.45
		<i>Maclobium acaciifolium</i> Benth (*)	9	3.54	0.54	6.41	9.96	0.45
		Otras	103	40.55	3.49	41.26	81.81	
		Sub Total I.V.I. (50%)					108.23	
	Total por parcela	254	100.00	8.47	100.00	200.00		
	2	<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	18	6.74	0.70	6.21	12.95	0.53
		<i>Miconia barbeyana</i> D.C.	11	4.12	0.81	7.18	11.30	0.57
		<i>Aniba perutilis</i> Hemsley	16	5.99	0.60	5.29	11.28	0.45
		<i>Inga ruiziana</i> Ruiz & Pavón	16	5.99	0.55	4.83	10.83	0.51
<i>Tachigalia paniculatum</i> Aublet		13	4.87	0.67	5.89	10.76	0.46	
<i>Senefeldera macrophylla</i> Aubl. Et.Planch		14	5.24	0.38	3.38	8.62	0.75	
<i>Jacaranda copaia</i> (C.Mart. Ex. A. Dc.) A.G.		7	2.62	0.66	5.83	8.45	0.31	
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl) D.C.		13	4.87	0.41	3.58	8.45	0.43	
<i>Cinchona pubescens</i> Vahl		14	5.24	0.35	3.11	8.35	0.45	
<i>Ocotea amazónica</i>		8	3.00	0.60	5.29	8.29	0.42	
<i>Virola sebifera</i> Aublet		13	4.87	0.35	3.13	8.00	0.38	
Otras		124	46.44	5.24	46.28	92.72		
Sub Total I.V.I. (50%)					107.28			
Total por parcela	267	100.00	11.31	100.00	200.00			
Total por estrato	521		19.78					
Prom. Densidad básica I.V.I. 50%						0.48		

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del I.V.I. total.

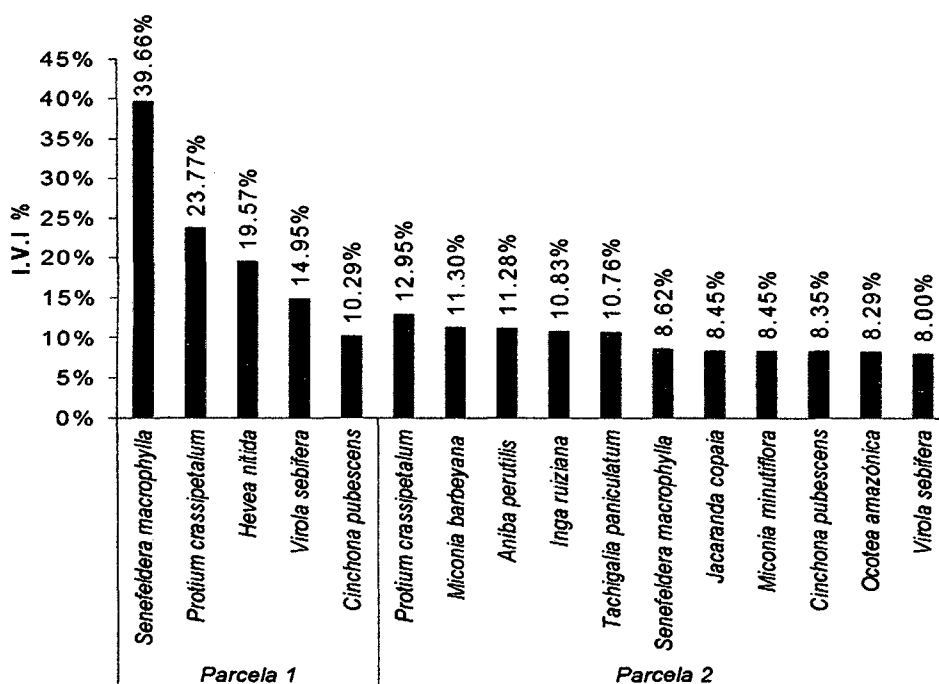


Figura 11. Especies representativas según el I.V.I. en colina alta clase 2.

En el Cuadro 10 y figura 11 se aprecia el I.V.I. simplificado del estrato fisiográfico colina alta clase 2, de las cuales las especies sobresalientes para la parcela uno fueron Huangana Caspi (*Senefeldera macrophylla* Aubl. Et.Planch) con 39.66%, Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec) con 23.77%, Shiringa (*Hevea nitida* Müll.) con 19.57%, Cumala blanca (*Virola sebifera* Aublet) con 14.95%, Cinchona (*Cinchona pubescens* Vahl) con 10.29% y para la parcela dos Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec) con 12.95%, Paliperro (*Miconia barbeyana* D.C.) con 11.30%, Moena negra (*Aniba perutilis* Hemsley) con 11.28%, Shimbillo (*Inga ruiziana* Ruiz & Pavón) con 10.83%, en el Cuadro 10, se aprecia que las dos parcelas presentan 521 individuos con un área basal de 19.78 m<sup>2</sup> y con densidad básica promedio según el I.V.I. simplificado de 0.48 g/cm<sup>3</sup> Considerado según el sistema de clasificación de AROSTEGUI (1982) en el grupo III de maderas con densidad básica media.

Cuadro 11. I.V.I. simplificado en montaña.

Estrato	Parcela	Nombre científico	Indiv.	Abu	AB	Dom	IVI	DB
			N°	(%)	m <sup>2</sup>	(%)	(%)	g/cm <sup>3</sup>
Montaña	1	<i>Maclobium acaciifolium</i> Benth	34	14.35	0.48	8.63	22.98	0.45
		<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	30	12.66	0.55	9.90	22.56	0.45
		<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	25	10.55	0.59	10.68	21.23	0.60
		<i>Aniba perutilis</i> Hemsley	22	9.28	0.59	10.56	19.84	0.45
		<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	28	11.81	0.34	6.09	17.91	0.53
		<i>Claricia racemosa</i> R. et. P. (*)	9	3.80	0.63	11.29	15.09	0.64
		Otras	89	37.55	2.38	42.85	80.40	
		Sub Total IVI (50%)					104.51	
	Total por parcela	237	100.00	5.54	100.00	200.00		
	2	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	25	9.26	0.60	6.52	15.78	0.60
		<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	23	8.52	0.63	6.87	15.39	0.53
		<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	23	8.52	0.63	6.86	15.38	0.45
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	19	7.04	0.49	5.38	12.42	0.43
		<i>Tachigalia cavipes</i> (Spruce ex Benth) Macbride	16	5.93	0.56	6.10	12.02	0.45
		<i>Pourouma minor</i> C.Mart.	12	4.44	0.49	5.38	9.83	0.40
<i>Aniba perutilis</i> Hemsley		14	5.19	0.34	3.73	8.91	0.45	
<i>Maclobium acaciifolium</i> Benth		7	2.59	0.54	5.91	8.50	0.45	
<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries		5	1.85	0.55	5.96	7.81	0.37	
Otras		126	46.67	4.33	47.29	93.96		
Sub Total IVI (50%)					106.04			
Total por parcela	270	100.00	9.15	100.00	200.00			
Total por estrato		507		14.70				
Prom Densidad básica I.V.I 50 %							0.47	

(\*) Especies de mayor importancia ecológica que sobrepasan el 50% del I.V.I. total.

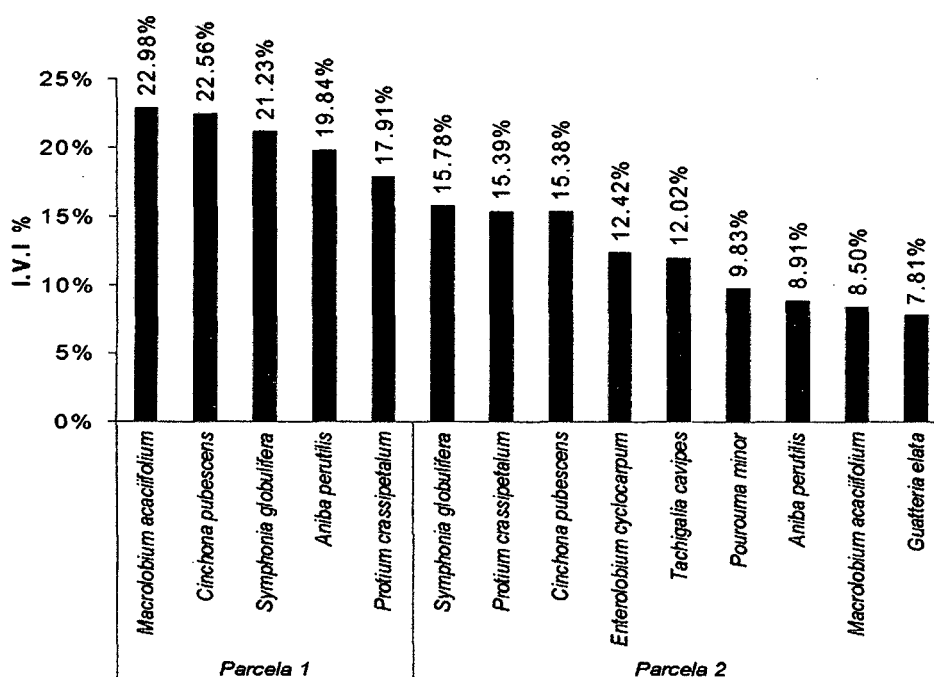


Figura 12. Especies representativas según el I.V.I. en montaña.

En la determinación del I.V.I. simplificado del estrato montaña para la parcela uno estuvieron constituidas por las especies Vilco pashaco (*Macrobium acaciifolium* Benth) con 22.98%, Cinchona (*Cinchona pubescens* Vahl) con 22.56%, Azufre caspi (*Symphonia globulifera* L.f.) con 21.23%, Moena negra (*Aniba perutilis* Hemsley) con 19.84%, Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec) con 17.91%, la parcela dos comprendidas por las especies Azufre caspi (*Symphonia globulifera* L.f.) con 15.78%, Copal (*Protium crassipetalum* Cuatrec) con 15.39%, Cinchona (*Cinchona pubescens* Vahl) con 15.38%, Pashaco negro (*Enterolobium cyclocarpum*) con 12.42 %, Ucsaqui negro (*Tachigalia cavipes* (Spruce ex Benth) Macbride) con 12.02%, Uvilla macho (*Pourouma minor* C.Mart.) con 9.83%, Moena negra (*Aniba perutilis* Hemsley) con 8.91%, Vilco pashaco (*Macrobium acaciifolium* Benth) con 8.50%, Carahuasca (*Guatteria elata* R. E. Fries) 7.81%, Estas especies suman

un poco más del 100% que representan el I.V.I. simplificado para cada parcela (Cuadro 11 y Figura 12), las dos parcelas presentan 507 individuos con un área basal de 14.70 m<sup>2</sup> y con densidad básica promedio de 0.47 g/cm<sup>3</sup> según el I.V.I. simplificado (Cuadro 11).

Siendo estas las parcelas que menos individuos, área basal y densidad básica promedio presentan. Ya que según la clasificación de densidades básicas propuesta por AROSTEGUI (1982), el promedio de densidad básica se encuentra en el grupo III correspondiendo a densidad básica media.

#### 4.2. Biomasa y carbono de cada componente aéreo vegetal en los distintos estratos del BRUNAS

Cuadro 12. Biomasa y carbono de cada componente en colina baja clase 1.

Estrato	Cobertura	Componente	Biomasa				Carbono			
			Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>	Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>
Colina Baja 1 (750 msnm)		Arbóreo	85.26	19.71	23.11	13.94	42.63	9.85	23.11	6.97
		Sotobosque	7.82	2.83	36.25	2.00	3.91	1.42	36.25	1.00
	Bosque	Herbáceo 4x4	4.95	0.65	13.22	0.46	2.47	0.33	13.22	0.23
		Hojarasca	3.98	0.12	3.01	0.08	1.99	0.06	3.01	0.04
		Total	102.00	23.08	22.62	16.32	51.00	11.54	22.62	8.16
	Sin Bosque	Herbáceo 1x1	6.94	2.08	29.96	1.47	3.47	1.04	29.96	0.73



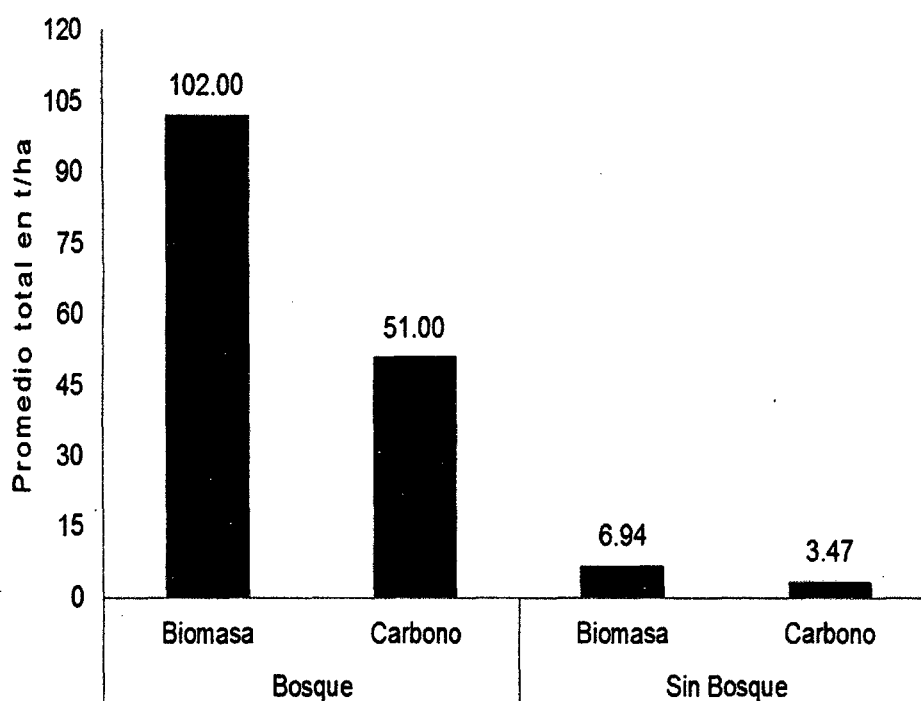


Figura 13. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina baja clase1.

El Cuadro 12 y Figura 13 se presentan los valores por componente de biomasa y carbono que se obtuvieron en el estrato fisiográfico colina baja clase 1 con cobertura boscosa, haciendo un total de  $102 \text{ t ha}^{-1}$  para biomasa y  $51 \text{ t ha}^{-1}$  de carbono, de las cuales el componente arbóreo es el que más sobresale de los demás componentes en stock de biomasa y carbono con  $85.26 \text{ t ha}^{-1}$  y  $42.63 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente, seguido se tiene a los componentes sotobosque, herbáceo y hojarasca con un stock de carbono de  $3.91 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $2.47 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.99.47 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente.

En la zona del BRUNAS donde no hay cobertura se tiene un stock de biomasa de  $6.94 \text{ t ha}^{-1}$  y un stock de carbono de  $3.47 \text{ t ha}^{-1}$ .

Cuadro 13. Biomasa y carbono de cada componente en colina baja clase 2.

Estrato	Cobertura	Componente	Biomasa				Carbono			
			Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>	Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>
Colina Baja 2 (800 msnm)		Arbóreo	108.54	15.20	14.00	10.75	54.27	7.60	14.00	5.37
		Sotobosque	9.62	3.67	38.18	2.60	4.81	1.84	38.18	1.30
	Bosque	Herbáceo 4x4	6.24	1.50	23.99	1.06	3.12	0.75	23.99	0.53
		Hojarasca	4.15	0.60	14.55	0.43	2.08	0.30	14.55	0.21
		<b>Total</b>	<b>128.55</b>	<b>19.76</b>	<b>15.37</b>	<b>13.98</b>	<b>64.27</b>	<b>9.88</b>	<b>15.37</b>	<b>6.99</b>
	Sin Bosque	Herbáceo 1x1	3.17	0.25	7.87	0.18	1.58	0.12	7.87	0.09

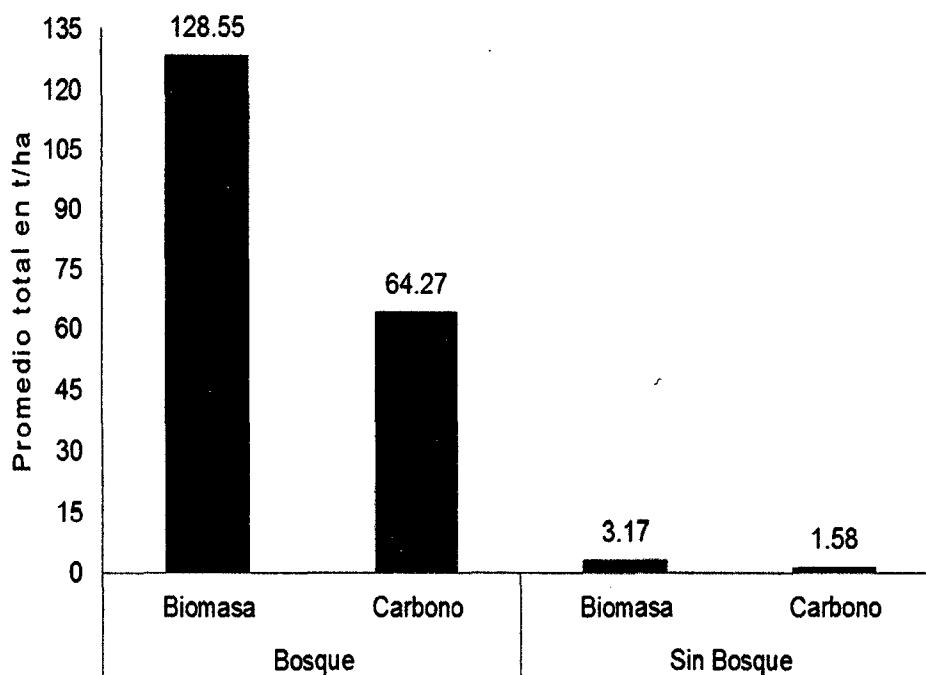


Figura 14. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina baja clase2.

El Cuadro 13 y Figura 14 nos da a conocer la media de biomasa y carbono total (suma de los componentes) correspondientes a colina baja clase 2 con cobertura boscosa con 128.55 t ha<sup>-1</sup> y 64.27 t ha<sup>-1</sup> respectivamente.

En la zona del BRUNAS donde no hay cobertura boscosa se tiene un stock de biomasa de 3.17 t ha<sup>-1</sup> y un stock de carbono de 1.58 t ha<sup>-1</sup> (Cuadro 13 y Figura 14).

Cuadro 14. Biomasa y carbono de cada componente en colina alta clase 1.

Estrato	Cobertura	Componente	Biomasa				Carbono			
			Media	DS	CV	Es	Media	DS	CV	Es
			t ha <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>	%	t ha <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>	%	t ha <sup>-1</sup>
		Arbóreo	128.72	14.28	11.10	10.10	64.36	7.14	11.10	5.05
		Sotobosque	14.37	1.28	8.91	0.91	7.18	0.64	8.91	0.45
Colina										
Alta 1	Bosque	Herbáceo 4x4	6.50	0.52	7.95	0.37	3.25	0.26	7.95	0.18
(850										
msnm)		Hojarasca	3.83	0.75	19.50	0.53	1.91	0.37	19.50	0.26
		Total	153.42	12.77	8.33	9.03	76.71	6.39	8.33	4.52
	Sin									
	Bosque	Herbáceo 1x1	6.88	1.30	18.94	0.92	3.44	0.65	18.94	0.46

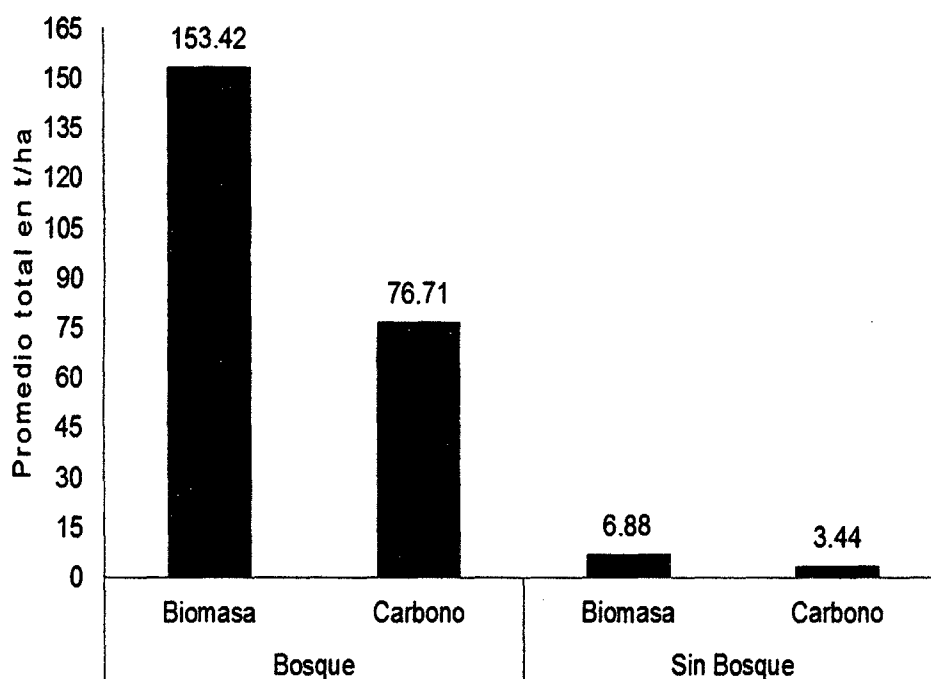


Figura 15. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina alta clase 1.

En el Cuadro 14 y Figura 15 se presentan los valores por componente en el estrato fisiográfico colina alta clase 1 con cobertura boscosa, de la cual se tiene un total de  $153.42 \text{ t ha}^{-1}$  de biomasa y  $76.71 \text{ t ha}^{-1}$  dando en evidencia que el presente estrato es el que presenta la mayor cantidad de biomasa y carbono en el estudio planteado, también podemos apreciar que el componente arbóreo tiene una cantidad considerable de biomasa y carbono con  $128.72 \text{ t ha}^{-1}$   $64.36 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente, a comparación de los demás componentes, seguido se presenta el componente sotobosque con  $14.37 \text{ t ha}^{-1}$  de biomasa y  $7.18 \text{ t ha}^{-1}$  de carbono, los componentes herbáceo dentro del dosel y hojarasca son los que aportaron menos biomasa y carbono con  $6.50 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $3.25 \text{ t ha}^{-1}$  y  $3.83 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.91 \text{ t ha}^{-1}$  para los respectivos componentes; en la zona del BRUNAS donde no hay cobertura boscosa se tiene un stock de

biomasa de 6.88 t ha<sup>-1</sup> y un stock de carbono de 3.44 t ha<sup>-1</sup> (Cuadro 14 y Figura 15).

Cuadro 15. Biomasa y carbono de cada componente en colina alta clase 2.

Estrato	Cobertura	Componente	Biomasa				Carbono			
			Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>	Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>
Colina Alta 2 (900 msnm)		Arbóreo	99.86	17.09	17.11	12.08	49.93	8.54	17.11	6.04
		Sotobosque	9.49	4.75	50.13	3.36	4.74	2.38	50.13	1.68
	Bosque	Herbáceo 4x4	5.59	1.33	23.79	0.94	2.79	0.66	23.79	0.47
		Hojarasca	4.65	0.33	7.14	0.23	2.32	0.17	7.14	0.12
	Total	119.58	22.84	19.10	16.15	59.79	11.42	19.10	8.08	
	Sin Bosque	Herbáceo 1x1	5.84	0.56	9.60	0.40	2.92	0.28	9.60	0.20

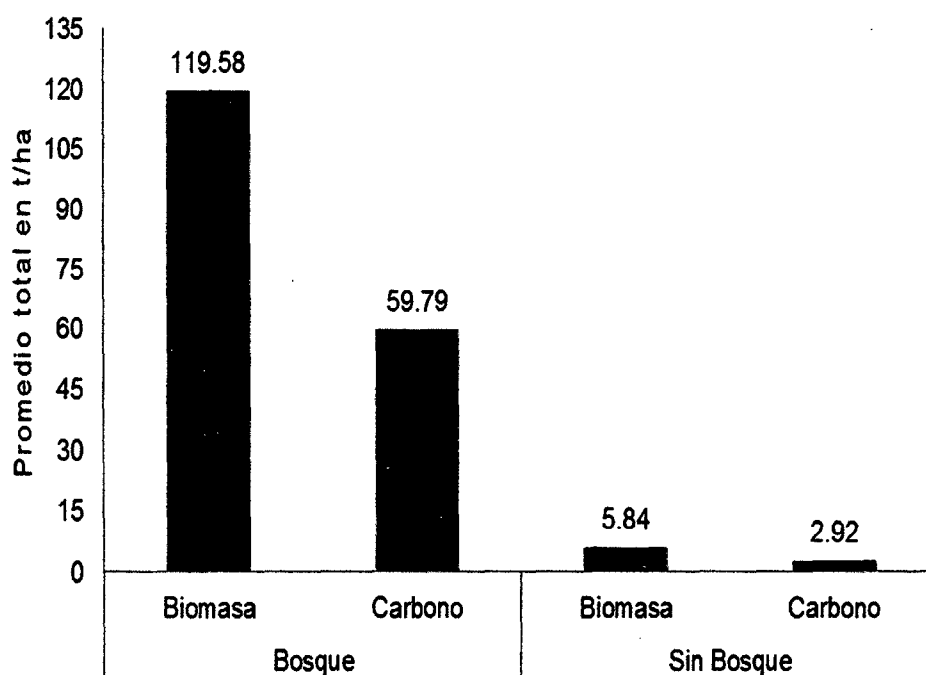


Figura 16. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en colina alta clase 2.

En el Cuadro 15 y Figura 16 se presentan las medias de biomasa y carbono total (suma de los componentes) correspondientes a colina alta clase 2 con cobertura boscosa con 119.58 t ha<sup>-1</sup> y 59.79 t ha<sup>-1</sup> respectivamente.

En la zona del BRUNAS donde no hay cobertura boscosa se tiene un stock de biomasa de 5.84 t ha<sup>-1</sup> y un stock de carbono de 2.92 t ha<sup>-1</sup> (Cuadro 15 y Figura 16).

Cuadro 16. Biomasa y carbono de cada componente en Montaña.

Estrato	Cobertura	Componente	Biomasa				Carbono			
			Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>	Media t ha <sup>-1</sup>	DS t ha <sup>-1</sup>	CV %	Es t ha <sup>-1</sup>
Montaña (950 msnm)		Arbóreo	75.17	24.01	31.94	16.98	37.59	12.01	31.94	8.49
		Sotobosque	7.91	0.25	3.18	0.18	3.96	0.13	3.18	0.09
	Bosque	Herbáceo 4x4	5.35	0.80	14.95	0.57	2.68	0.40	14.95	0.28
		Hojarasca	3.46	0.32	9.16	0.22	1.73	0.16	9.16	0.11
	Total		91.90	22.64	24.64	16.01	45.95	11.32	24.64	8.01
		Sin Bosque	Herbáceo 1x1	2.47	0.06	2.35	0.04	1.23	0.03	2.35

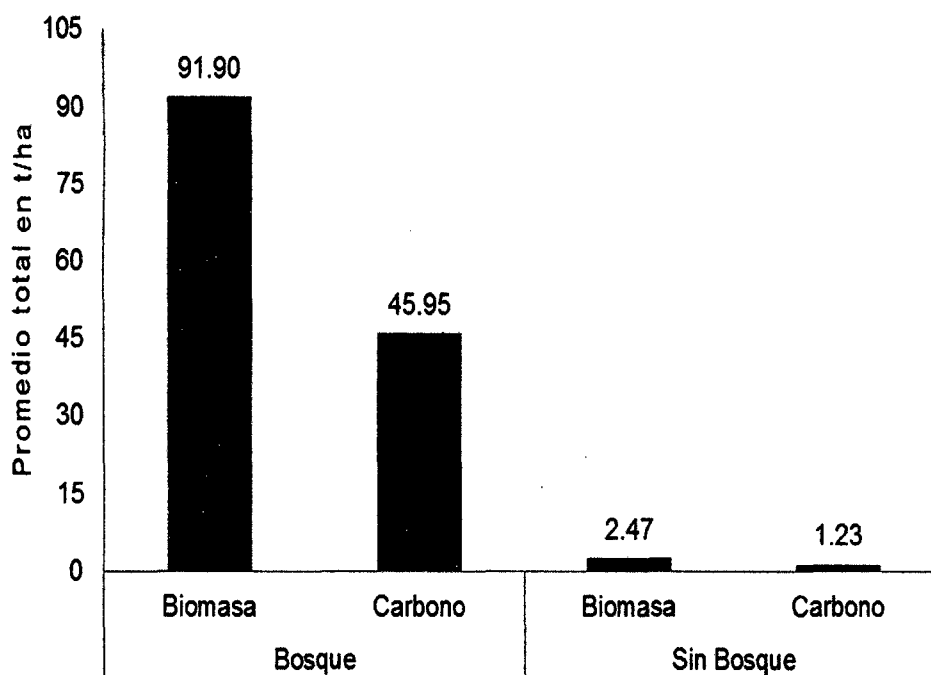


Figura 17. Promedio de biomasa y carbono por cobertura en montaña.

En el Cuadro 16 y Figura 17 se presentan los valores por componente en el estrato fisiográfico montaña con cobertura boscosa, donde se tiene un total de  $91.90 \text{ t ha}^{-1}$  de biomasa y  $45.95 \text{ t ha}^{-1}$  dando a conocer que el presente estrato se muestra la menor cantidad de biomasa y carbono en el estudio planteado, también se aprecia que el componente arbóreo tiene una cantidad considerable de biomasa y carbono con  $75.17 \text{ t ha}^{-1}$   $37.59 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente, pero en menos cantidad hacia los demás estratos, seguido se presenta el componente sotobosque con  $7.91 \text{ t ha}^{-1}$  de biomasa y  $3.96 \text{ t ha}^{-1}$  de carbono, los componentes herbáceo dentro del dosel y hojarasca son los que aportaron menos biomasa y carbono con  $5.35 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $2.68 \text{ t ha}^{-1}$  y  $3.46 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.73 \text{ t ha}^{-1}$  para los respectivos componentes.

En la zona del BRUNAS donde no hay cobertura boscosa se tiene un stock de biomasa de 2.47 t ha<sup>-1</sup> y un stock de carbono de 1.23 t ha<sup>-1</sup> (Cuadro 16 y Figura 17).

### 4.3. Comparación de carbono por cobertura entre distintos estratos del BRUNAS

#### 4.3.1. Comparación de carbono para estratos y componente del bosque

Cuadro 17. Análisis de varianza para el contenido de carbono.

Fuente	Gl	Suma de Cuadrados	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Estratos (A)	4	287.36	71.84	3.29	0.032
Componentes del bosque (B)	3	16256.20	5418.73	248.48	0.000
Interacción (A) x (B)	12	592.93	49.41	2.27	0.051
Residuos	20	436.15	21.81		
Total corregido	39	17572.6			

Significativo (p ≤ 0.05)  
Altamente Significativo (p ≤ 0.01)

En el Cuadro 17 el análisis estadístico presenta diferencias marcadas entre cada nivel del factor A (estratos fisiográficos) Valor-P ≤ 0.05,



es decir existe al menos un nivel de los estratos fisiográficos que es diferente a los demás estratos en stock de carbono, para evidenciar que niveles son diferentes de otros se realizó una prueba de múltiples rangos y una prueba de comparaciones múltiples de (Duncan al 95%) para los estratos fisiográficos (A).

Cuadro 18. Prueba de múltiples rangos de carbono por estratos (Duncan al 95%).

Estrato	Casos	Media t ha <sup>-1</sup>	Sigma	Grupos Homogéneos
Colina Alta clase 1	8	19.18	1.65	a
Colina Baja Clases 2	8	16.07	1.65	ab
Colina Alta clase 2	8	14.95	1.65	ab
Colina Baja Clase 1	8	12.75	1.65	b
Montaña	8	11.49	1.65	b

En la Prueba de Múltiples Rangos de Carbono por Estratos fisiográficos se han registrado dos grupos homogéneos según la alineación de las letras, no existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que comparten una misma letra, el primer grupo homogéneo compartido por Montaña, Colina Baja Clase 1, Colina Alta Clase 2, Colina Baja

Clase 2, El segundo grupo homogéneo compartido por Colina Alta Clase 2, Colina Baja Clase 2, Colina Alta Clase 1. (Cuadro 18).

Para discriminar las medias se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Duncan al 95% en el siguiente cuadro.

Cuadro 19. Contraste de carbono por estratos (Duncan al 95%).

Contraste	Diferencia t ha <sup>-1</sup>	Sig.
Colina Alta Clase 1 - Colina Alta Clase 2	4.23	
Colina Alta Clase 1 - Colina Baja Clase1	6.43	*
Colina Alta Clase 1 - Colina Baja Clase2	3.11	
Colina Alta Clase 1 - Montaña	7.69	*
Colina Alta Clase 2 - Colina Baja Clase1	2.20	
Colina Alta Clase 2 - Colina Baja Clase2	-1.12	
Colina Alta Clase 2 - Montaña	3.46	
Colina Baja Clase1 - Colina Baja Clase2	-3.32	
Colina Baja Clase1 - Montaña	1.26	
Colina Baja Clase2 - Montaña	4.58	

Significativo \* ( $p \leq 0.05$ )

Con un nivel de confianza del 95% podemos decir que hay diferencias significativas entre los estratos fisiográficos Colina Alta Clase 1 - Colina Baja Clase1 en  $6.43 \text{ t ha}^{-1}$ , Colina Alta Clase 1 – Montaña en  $7.69 \text{ t ha}^{-1}$  (Cuadro 19).

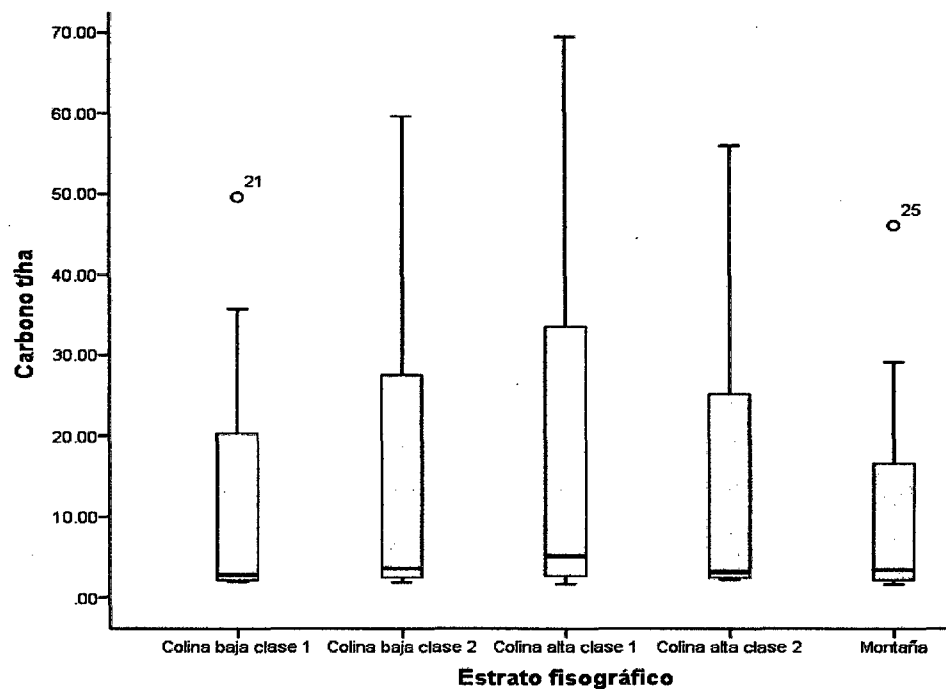


Figura 18. Diagrama de cajas del stock de carbono en estratos (A).

En la Figura 18 se puede apreciar que el estrato fisiográfico colina alta clase 1 sobresale en el stock de carbono con  $19.18 \text{ t ha}^{-1}$ , seguido se aprecian los estratos fisiográficos colina baja clase 2 con  $16.07 \text{ t ha}^{-1}$ , colina alta clase 2 con  $14.95 \text{ t ha}^{-1}$ , colina baja clase 1 con  $12.75 \text{ t ha}^{-1}$ , Montaña con  $11.49 \text{ t ha}^{-1}$ , para ocho casos, partiendo de que cada caso es un componente del bosque (Cuatro casos por parcela, ocho casos por estrato fisiográfico).

En el Cuadro 17 nos muestra el análisis estadístico para los componentes del bosque (B) las que presentan diferencias marcadas entre cada nivel  $\text{Valor-P} \leq$  igual  $0.01$ , es decir existe al menos un nivel del

componente del bosque que es muy diferente a los demás en stock de carbono, para evidenciar que niveles son diferentes de otros se realizó una prueba de múltiples rangos y una prueba de comparaciones múltiples de (Duncan al 95%) para el componente del bosque (B).

Cuadro 20. Prueba de múltiples rangos de carbono por componentes del bosque (Duncan al 95%).

Componentes del bosque	Casos	Media t ha <sup>-1</sup>	Sigma LS	Grupos Homogéneos
Arbóreo	10	49.75	1.48	a
Sotobosque	10	4.92	1.48	b
Herbáceo 4X4	10	2.86	1.48	b
Hojarasca	10	2.01	1.48	b

En la Prueba de Múltiples Rangos de Carbono por componentes del bosque, se han registrado dos grupos homogéneos según la alineación de las letras, no existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que comparten una misma letra, el componente Arbóreo es diferente a los demás componentes (Cuadro 20).

Para discriminar las medias se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Duncan al 95% en el siguiente cuadro.

Cuadro 21. Contraste de carbono por componentes del bosque (Duncan al 95%).

Contraste	Diferencia t ha <sup>-1</sup>	Significancia
Arbóreo - Hojarasca	47.75	**
Arbóreo - Herbáceo 4X4	46.89	**
Arbóreo - Sotobosque	44.83	**
Herbáceo 4X4 - Hojarasca	0.85	
Herbáceo 4X4 - Sotobosque	-2.06	
Hojarasca - Sotobosque	-2.91	

Altamente significativo \*\* ( $p \leq 0.01$ )

Se tiene el contraste de carbono por componente del bosque con un nivel de confianza al 95%, el componente Arbóreo tiene diferencia altamente significativa con el componente hojarasca, herbáceo y Sotobosque en 47.75 t ha<sup>-1</sup>, 46.89 t ha<sup>-1</sup>, 44.83 t ha<sup>-1</sup> respectivamente (Cuadro 21).

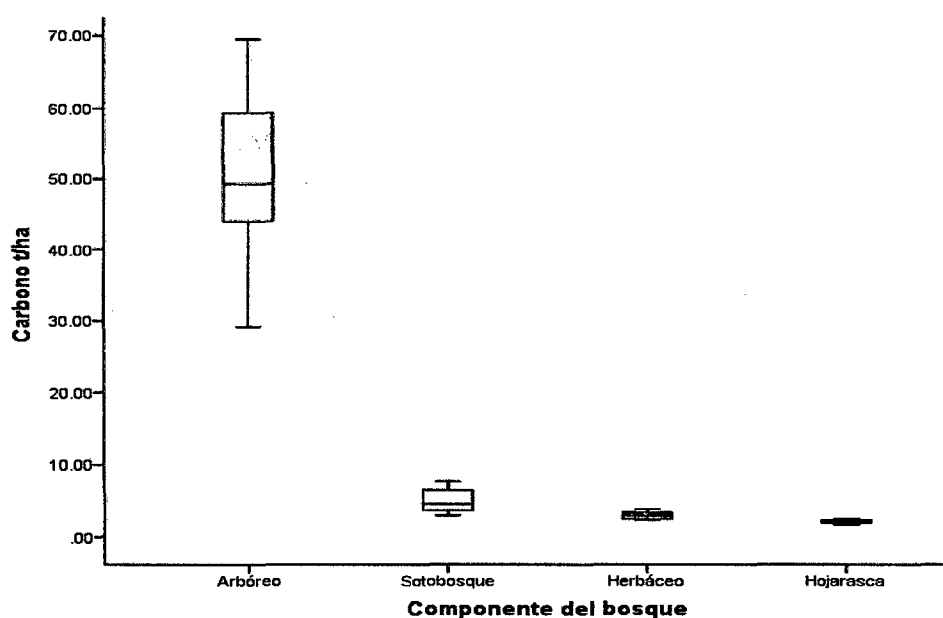


Figura 19. Diagrama de cajas del stock de carbono en los diferentes componentes del bosque (B)

En la figura 19, se puede apreciar que el componente arbóreo sobresale en el stock de carbono con  $49.75 \text{ t ha}^{-1}$  haciendo una diferencia altamente significativa con los demás componentes; como Sotobosque  $4.92 \text{ t ha}^{-1}$ , Herbáceo  $4 \times 4$   $2.86 \text{ t ha}^{-1}$ , Hojarasca  $2.01 \text{ t ha}^{-1}$ , para 10 casos por componente arbóreo, esto quiere decir que un caso representa una parcela (dos por estrato fisiográfico).

#### 4.3.2. Comparación de carbono aéreo total (suma de los componentes del bosque por estratos) en cobertura boscosa

Cuadro 22. Análisis de varianza de carbono aéreo en cobertura boscosa.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	1149.75	4	287.44	2.71	0.15
Intra grupos	530.09	5	106.02		
Total (Corregido)	1679.84	9			

No significativo ( $p > 0.05$ )

El Cuadro 22, el análisis estadístico no presenta diferencia significativa entre carbono aéreo (Suma de todos los componentes por parcela) por Estratos fisiográficos Valor-P es  $> 0.05$ , es decir no existe diferencia significativa, pero se requiere realizar una prueba para comprobar el análisis, para evidenciar la no significancia se realizó una prueba de múltiples rangos y una prueba de comparaciones múltiples de (Duncan al 95%).

Cuadro 23. Prueba de múltiples rangos de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura boscosa.

Estrato	Casos	Media t ha <sup>-1</sup>	Grupos Homogéneos
Colina Alta Clase 1	2	76.71	a
Colina Baja Clase 2	2	64.27	ab
Colina Alta Clase 2	2	59.79	ab
Colina Baja Clase 1	2	51.00	ab
Montaña	2	45.95	b

En la prueba de múltiples rangos (Duncan 95%) de carbono aéreo en cobertura boscosa (Suma de todos los componentes por parcela), se identificaron dos grupos homogéneos según la alineación de las letras en columnas, donde no existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que comparten una misma letra y entre aquellas que no comparten una misma letra existe diferencia estadísticamente significativa en el caso de Montaña con Colina Alta Clase1 (Cuadro 23).

Para discriminar las medias y ver la significancia se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Duncan al 95% en el siguiente cuadro.

Cuadro 24. Contraste de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura boscosa.

Contraste	Diferencia t ha <sup>-1</sup>	Significancia
Colina Alta Clase 1 - Colina Alta Clase 2	16.92	
Colina Alta Clase 1 - Colina Baja Clase 1	25.71	
Colina Alta Clase 1 - Colina Baja Clase 2	12.44	
Colina Alta Clase 1 - Montaña	30.76	*
Colina Alta Clase 2 - Colina Baja Clase 1	8.79	
Colina Alta Clase 2 - Colina Baja Clase 2	-4.48	
Colina Alta Clase 2 - Montaña	13.84	
Colina Baja Clase 1 - Colina Baja Clase 2	-13.27	
Colina Baja Clase 1 - Montaña	5.06	
Colina Baja Clase 2 - Montaña	18.32	

Significativo \* ( $p \leq 0.05$ )

Con un nivel de confianza del 95%, hay diferencias significativas entre los estratos fisiográficos Colina Alta Clase1 – Montaña en 30.76 t ha<sup>-1</sup> y no hay diferencia significativa entre los demás contrastes (Cuadro 24).

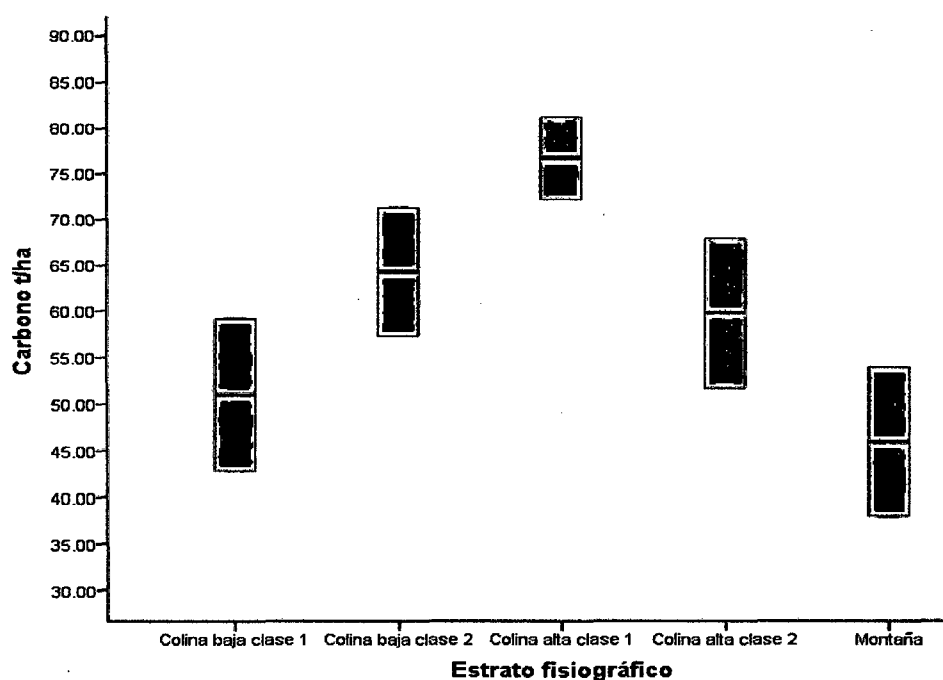


Figura 20. Diagrama de cajas del stock de carbono aéreo en los estratos



En la Figura 20 se puede apreciar que en el estrato fisiográfico colina alta clase 1 presenta la mayor cantidad del stock de carbono aéreo para cobertura boscosa con  $76.71 \text{ t ha}^{-1}$ , seguido tenemos a los estratos fisiográficos colina baja clase 2 con  $64.28 \text{ t ha}^{-1}$ , colina alta clase 2 con  $59.79 \text{ t ha}^{-1}$ , colina baja clase 1 con  $51 \text{ t ha}^{-1}$ , y el estrato fisiográfico con menor cantidad en stock de carbono montaña con  $45.95 \text{ t ha}^{-1}$ .

#### 4.3.3. Comparación de carbono aéreo en cobertura herbácea

Cuadro 25. Análisis de Varianza de carbono aéreo en cobertura herbácea.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	8.82	4	2.21	6.95	0.03
Intra grupos	1.59	5	0.32		
Total (Corregido)	10.41	9			

Significativo ( $p \leq 0.05$ )

El cuadro 25, el análisis estadístico presenta diferencia significativa entre carbono aéreo de la cobertura herbácea por estratos fisiográficos Valor-P  $\leq 0.05$ , es decir existe al menos un estrato fisiográfico diferente a otro estrato en stock de Carbono aéreo, para evidenciar las diferencias se realizó una prueba de múltiples rangos y una prueba de comparaciones múltiples de (Duncan al 95%).

Cuadro 26. Prueba de múltiples rangos de Carbono Aéreo (Duncan al 95%) en cobertura herbácea.

Estrato	Casos	Media t ha <sup>-1</sup>	Grupos Homogéneos
Colina Baja Clase 1	2	3.47	a
Colina Alta Clase 1	2	3.44	a
Colina Alta Clase 2	2	2.92	ab
Colina Baja Clase 2	2	1.58	bc
Montaña	2	1.23	c

En la prueba de múltiples rangos de carbono aéreo en Cobertura sin Bosque, se han identificado tres grupos homogéneos según la alineación de las letras en columnas, no existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que comparten una misma letra (Cuadro 26).

Para discriminar las medias se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Duncan al 95% en el siguiente cuadro.

Cuadro 27. Contraste de carbono aéreo (Duncan al 95%) en cobertura herbácea.

Contraste	Diferencia t ha <sup>-1</sup>	Significancia
Colina Alta Clase 1 - Colina Alta Clase 2	0.52	
Colina Alta Clase1 - Colina Baja Clase 1	-0.03	
Colina Alta Clase1 - Colina Baja Clase 2	1.86	*
Colina Alta Clase1 - Montaña	2.21	*
Colina Alta Clase 2 - Colina Baja Clase 1	-0.55	
Colina Alta Clase 2 - Colina Baja Clase 2	1.34	
Colina Alta Clase 2 - Montaña	1.69	*
Colina Baja Clase 1 - Colina Baja Clase 2	1.89	*
Colina Baja Clase 1 - Montaña	2.24	*
Colina Baja Clase 2 - Montaña	0.35	

Significativo \* ( $p \leq 0.05$ )

Con un nivel de confianza del 95% encontramos diferencias significativas entre los estratos fisiográficos colina alta clase1 - colina baja clase 2, colina alta clase1 – montaña, colina alta clase 2 – montaña, colina baja clase 1 - colina baja clase 2, colina baja clase 1 – montaña en 1.86 t ha<sup>-1</sup>, 2.21 t ha<sup>-1</sup>, 1.69 t ha<sup>-1</sup>, 1.89 t ha<sup>-1</sup>, 2.24 t ha<sup>-1</sup> respectivamente (Cuadro 27).

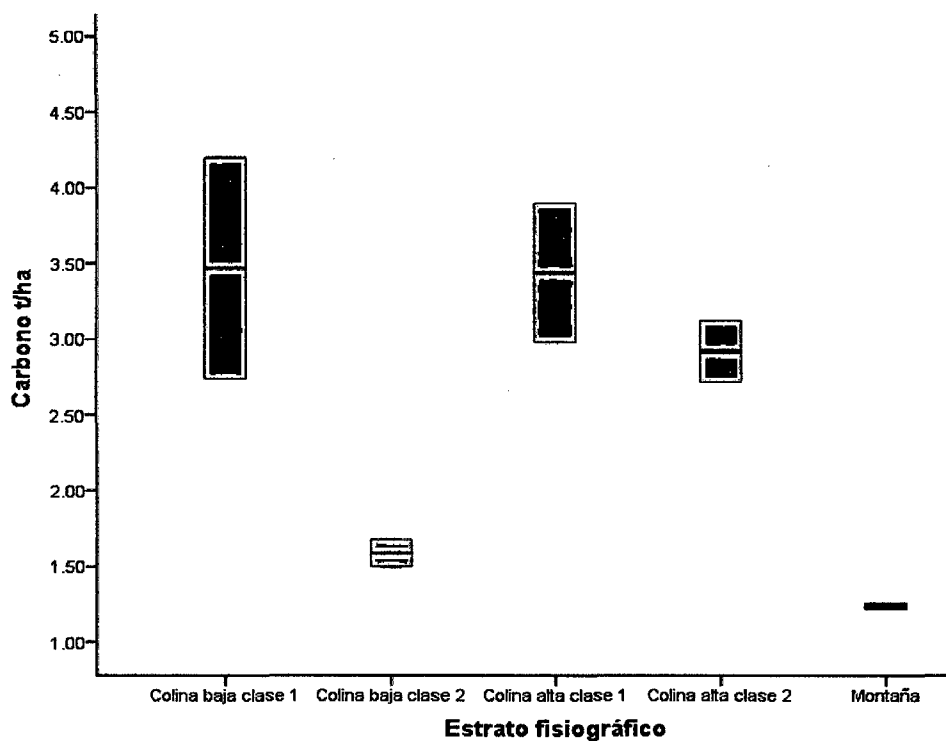


Figura 21. Diagrama de cajas del stock de carbono aéreo en cobertura herbácea.

En la figura 21 se puede apreciar que en los estratos fisiográficos colina baja clase 1, colina alta clase 1 y colina alta clase 2 tienen la mayor cantidad del stock de carbono para cobertura herbácea haciendo  $3.47 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $3.44 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $2.92 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente, mientras que en colina baja clase 2 y montaña presentan menor cantidad del stock de carbono para cobertura herbácea haciendo  $1.58 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.23 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente.

El estrato fisiográfico que tiene mayor área de cobertura herbácea en el BRUNAS es montaña, con 7.29 ha seguido de colina alta clase 1 con 5.30 ha, colina alta clase 2 con 4.25 ha, Colina baja clase 2 con 3.55 ha y por último a colina baja clase 1 con 3.31 ha.

#### 4.4. Cálculo del carbono total del BRUNAS

Cuadro 28. Biomasa y Carbono total por coberturas

Estrato	Biomasa		Carbono					
	Media t ha <sup>-1</sup>	Media t ha <sup>-1</sup>	Ds t ha <sup>-1</sup>	Cv %	Es t ha <sup>-1</sup>	Área (ha)	Li (t)	Ls (t)
Colina Baja Clase 1	102.00	51.00	11.54	22.62	8.16	19.83	849.45	1172.99
Colina Baja Clase 2	128.55	64.27	9.88	15.37	6.99	30.75	1761.46	2191.17
Colina Alta Clase 1	153.42	76.71	6.39	8.33	4.52	87.39	6308.74	7098.12
Colina Alta Clase 2	119.58	59.79	11.42	19.10	8.08	36.19	1871.36	2455.79
Montaña	91.90	45.95	11.32	24.64	8.01	19.36	734.76	1044.81
Cobertura boscosa sub total						193.52	11525.77	13962.88
Colina Baja Clase 1	6.94	3.47	1.03	29.75	0.73	3.31	9.07	13.91
Colina Baja Clase 2	3.17	1.58	0.13	8.00	0.09	3.55	5.31	5.95
Colina Alta Clase 1	6.88	3.44	0.65	18.91	0.46	5.30	15.79	20.66
Colina Alta Clase 2	5.84	2.92	0.28	9.69	0.20	4.25	11.57	13.27
Montaña	2.47	1.23	0.03	2.28	0.02	7.29	8.85	9.14
Cobertura herbácea sub total						23.70	50.59	62.93
Total						217.22	11576.36	14025.81

En el Cuadro 28 se aprecia la cantidad del stock de carbono total de BRUNAS teniendo un área de 217.22 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 11576.36 t y 14025.81t de las cuales se encuentran distribuidas entre los distintos estratos fisiográficos, estos determinados de acuerdo al área estimada según la clasificación supervisada del BRUNAS, donde colina alta clase 1 presentó la mayor cantidad de área boscosa con un total de 87.39 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 6308.74 t y 7098.12 t, en cobertura herbácea presenta 5.30 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 15.79 t y 20.76 t, en segundo lugar tenemos a colina alta clase 2 con un área en cobertura boscosa de 36.19 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 1871.36 t y 2455.79 t, para cobertura herbácea presenta un área de 4.25 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 11.57 t y 13.27 t, seguido tenemos a colina baja clase 2 con un área de 30 .75 ha para cobertura boscosa, con una cantidad de carbono que oscila entre 1761.46 t y 2191.17 t, en cobertura herbácea presenta 3.55 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 5.31 t y 5.95 t, también tenemos a colina baja clase 1 con un área en cobertura boscosa de 19.83 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 848.45 t y 1172.99 t, para cobertura herbácea presenta un área de 3.31 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 9.07 t y 13.91 t, por último el estrato fisiográfico montaña es el que presenta menos área y menos aporte en el contenido de carbono con 19.36 ha, con una cantidad de carbono que oscila entre 734.76 t y 1044.81 t, en cobertura herbácea presenta 7.29 ha con una cantidad de carbono que oscila entre 8.85 t y 9.14 t.

## V. DISCUSION

### 5.1. Del Índice de Valor de Importancia simplificado y densidades básicas de las especies en distintos estratos

En el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva se identificaron las especies más representativas según el I.V.I. simplificado, comprendidas de dos parcelas por estrato fisiográfico, haciendo un total de diez parcelas instaladas para determinar la densidad básica de la madera.

En los cinco estratos fisiográficos evaluados del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, los estratos Colina Baja Clase 1, Colina Alta Clase 1, Colina Alta clase 2 tienen a las especies que más sobresalen, ocupando el primer orden jerárquico de sus respectivos I.V.I. Entre ellas las especies Paliperro (*Miconia Barbeyana* D.C.) con 63.65 % del 200% que representa su I.V.I., Huangana Caspi (*Senefeldera macrophylla* Aubl. Et. Planch) con 62.97% del 200% que representa su I.V.I., Huangana Caspi (*Senefeldera macrophylla* Aubl. Et. Planch) con 39.66 % del 200% que representa su I.V.I. , seguido de los estratos fisiográficos Colina Baja Clase 2, Montaña con las especies Huamanzamana (*Jacaranda copaia* (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.) con 25.80% del 200% que representa su I.V.I., Vilco Pashaco (*Maclobium acaciifolium* Benth) con 22.98% que representa su I.V.I.,

respectivamente, Lo que indica que estas especies y las que sobrepasan el 50% del I.V.I. en cada parcela utilizan la mayoría de los recursos y en consecuencia, excluyen a las demás especies que puede estar relacionada con diferentes condiciones, principalmente luz, causas edáficas y otros factores (ODUM, 1983).

Las interacciones de coexistencia-competencia de las especies forestales del BRUNAS fueron evaluadas a través del Índice de Valor de Importancia, el cual determinó la importancia ecológica de cada especie arbórea en el bosque a través de su presencia (abundancia) y área basal (dominancia) (GUTIÉRREZ, 2007).

En una evaluación de composición florística en el BRUNAS realizado por RUIZ (2003) registró 20 especies distribuidas en 10 familias, de las cuales las especies que tienen coincidencia con el trabajo realizado fueron Carahuasca (*Guatteria alata* R.E.), Aceite caspi (*Didymopanax morototoni*), Huamansamana (*Jacaranda copaia*), uvilla (*Pourouma cecropiaefolia* Mart), Ucshaquiro (*Tachigalia setifera* (Ducke) Zarucchi & Herendeen), Shimbillo (*Inga altissima* Ducke), Moena negra (*Aniba perutilis* Hemsley) y Moena amarilla (*Nectandra grandis* (Mez) Kosterm.), Miconia (*Miconia poeppigii* Triana), Cumala blanca (*Virola calophylla* Warb.), Cinchona (*Cinchona micrantha* Vahl.), en otros trabajos recientes se determinó el I.V.I. en el BRUNAS según RIOS (2008) teniendo a las especies huangana (45.99%), cumala blanca (12.04%), requia de altura (9.24%), shiringa (13.23%), uvilla minor (8.37%), cetico cedofila (7.98%) y cumala hoja marrón (7.64%) sobrepasando el 50 % del I.V.I. para



aquel estudio, como también se puede corroborar con un último trabajo de investigación realizado con tecnología Field map donde determinaron a las especies de mayor importancia ecológica las que fueron *Iryanthera laevis* Morkgraf, *Pourouma minor* Aubl., *Inga altissima* Ducke, *Schizolobium parahyba*, *Sheflera morototoni*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Cecropia membranacea*, que alcanzaron en representación del 165.83% de jerarquía, mientras que las demás especies vegetales constituyeron un 134.17%, (PINEDO, 2013), todas estas investigaciones son corroboradas con algunas especies encontradas en el presente estudio donde la ausencia de algunas especies y presencia de otras es por la distribución espacial (fisiografía), dispersión de las especies calidad de sitio citado por ODUM (1983).

Por otro lado tenemos que el estrato fisiográfico Colina Alta Clase 1 presenta la mayor cantidad de individuos con 681 presentando también la mayor cantidad de área basal  $24.74 \text{ m}^2$  y con  $0.49 \text{ g/cm}^3$  en promedio de las densidades básicas de las especies pertenecientes a dicho estrato según el I.V.I., seguido al estrato fisiográfico Colina Baja Clase 2 con 584 individuos presentando un área basal de  $23.84 \text{ m}^2$  y con  $0.43 \text{ g/cm}^3$  en promedio de las densidades básicas de las especies pertenecientes a dicho estrato según el I.V.I.

Tanto la densidad básica de las especies, como la altura y el diámetro tiene repercusión en el almacenamiento de carbono en los distintos estratos fisiográficos (SALAZAR, 2012).

## **5.2. De la biomasa y carbono de cada componente aéreo vegetal en los distintos estratos del BRUNAS**

El Cuadro 14 y Figura 15 se aprecia una cantidad considerable de biomasa y carbono para el estudio planteado, con 153.42 t ha<sup>-1</sup> de biomasa y 76.71 t ha<sup>-1</sup> de carbono (suma de los componentes del bosque) en Colina Alta Clase 1 con lo que es corroborado con otros estudios realizados donde se ha determinado en tres pisos ecológicos de la Amazonía del Perú para un bosque secundario un stock de carbono de 71.24 t ha<sup>-1</sup> (CALLO *et al.*, 2002), en otros escenarios se han determinado cantidades elevadas en el stock de carbono por ejemplo en un estudio en Yurimaguas en diferentes sistemas de uso de la tierra arrojando resultados muy elevados para bosques ligeramente desmontado de 40 años en 360 t ha<sup>-1</sup> (ALEGRE *et al.*, 2002), Esto podría ser por que la metodología utilizada para determinar biomasa y carbono en estos estudios consideran formulas alométricas que incluye dentro de sus parámetros el diámetro a la altura de pecho, y no incluyen otros parámetros como la densidad básica de la madera, la altura del fuste, estas variables como la altura del árbol, diámetro y densidad básica de la madera son importantes ya que informa la cantidad de carbono que la planta contiene en su estructura y que tiene gran influencia para la estimación acertada de biomasa y carbono en los diferentes estudio que se desea realizar (CHAVE, 2006, citado por SALAZAR, 2012).

El Cuadro 12 y Figura 13 se presenta la cantidad de carbono almacenado en los diferentes componentes del bosque para el estrato fisiográfico Colina Baja Clase 1 haciendo un total de 51.00 t ha<sup>-1</sup> (suma de

todos los componentes de bosque), algo similar se estimó en una investigación realizada en un bosque secundario de 30 años a una altitud de 650 msnm en el sector de Pucayacu – Huánuco, arrojando un total de 72.72 t ha<sup>-1</sup> de carbono aéreo (árboles vivos, arbustiva-herbácea, hojarasca) siendo el mínimo valor para esta parcela (VARGAS, 2008), el resultado tiene repercusión debido a que el estrato fisiográfico Colina Baja Clase 1 presenta pendientes moderadas de 20 a 40% y los bosques circunscritos en esta unidad han sido altamente intervenidos (MARCOS, 1996) por lo que encontramos un bajo número de individuos.

El Cuadro 16 y Figura 17 se muestra la cantidad de biomasa y carbono para el estrato fisiográfico Montaña, presentando en la suma de sus componentes para el área con cobertura boscosa un total de 45.95 t ha<sup>-1</sup> de carbono y para el área donde no hay cobertura boscosa un total de 1.23 t ha<sup>-1</sup> de carbono permitiendo que el presente estrato fisiográfico aporte en menor cantidad el stock de carbono, debido a que esta zona queda en un rango desde los 940 msnm hasta los 1100 msnm donde presentan pendientes pronunciadas mayores a 50% (PUERTA, 2007), también presentan dificultades para su acceso tanto por la pendiente como por la poca accesibilidad, presentando formas de la tierra totalmente degradadas, debiendo ser considerado como una zona de protección (MARCOS, 1996), asimismo la variación de las condiciones ambientales como la fertilidad de los suelos es un factor muy importante para el almacenamiento y captura de carbono (HONORIO *et al.*, 2010).

### **5.3. De las comparaciones de carbono por coberturas entre distintos estratos del BRUNAS**

#### **5.3.1. De la comparación de carbono para estratos y componente del bosque**

Para el presente estudio de comparación se realizó el análisis de varianza multifactorial teniendo como variable dependiente el carbono y dos factores (estrato fisiográfico y Componentes del bosque) para ello se han tenido cinco estratos y cuatro componentes del bosque con su respectiva repetición, haciendo un total de cuarenta datos (Figura 5).

En el cuadro 17 se observa el análisis de varianza para el factor estrato fisiográfico encontrando diferencia significativa entre los estratos fisiográficos, demostrando con una prueba (Duncan 95%) al estrato fisiográfico Colina Alta Clase 1 que sobre sale de los demás estratos y que tiene diferencia significativa con los estratos fisiográficos Colina Baja Clase 1 y Montaña en  $6.43 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $7.69 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente.

Una de las razones por las que Colina Alta clase 1 haya tenido mayor stock de carbono puede ser por la abundancia y dominancia, mayor cantidad de individuos en las parcelas evaluadas, especies con densidades básicas considerables como el caso de *Senefeldera macrophylla* Aubl. Et. Planch, Shimbillo, Cinchona donde se han determinado en laboratorio que tienen densidades básicas entre medias y altas, (Cuadro 9) y (Figura 10), la cantidad considerable de carbono en sotobosque, herbáceo y hojarasca

(Cuadro12), con lo cual ayuda al conteo promedio en el stock de carbono estimado, mientras que en los estratos fisiográficos Colina Baja Clase 1 y Montaña presentan poca abundancia y dominancia albergando especies con densidades básicas determinadas en laboratorio según el IVI de  $0.45 \text{ g/cm}^3$  y  $0.47 \text{ g/cm}^3$  en promedio considerados como densidad básica media haciendo repercusión en el stock de carbono, además colina baja clase 1 es un estrato que en anteriores épocas ha sido intensamente intervenido y el estrato fisiográfico de montaña es una zona con presencia de roca madre expuesta, casi inaccesible, con presencia de farallones por lo tanto la cantidad de individuos en una determinada área es mínima, así mismo HONORIO (2010) indica que los stocks de carbono tienden a ser diferentes en la Amazonía, añadiendo que las condiciones ambientales como la fertilidad del suelo es un factor importante para el almacenamiento y captura de carbono.

En el cuadro 17 se observa el análisis de varianza para el factor Componente del Bosque habiendo diferencia altamente significativa dando a conocer que al menos un nivel del componente del bosque es muy diferente a los demás componentes en el almacenamiento de carbono existente, corroborando con la prueba (Duncan 95%) y especificando cualitativamente y cuantitativamente al componente sobresaliente, en este caso arbóreo es el componente que tiene un nivel de significancia muy elevado en el stock de carbono poseyendo una media de  $49.75 \text{ t ha}^{-1}$ , desplazando a los demás componente como Sotobosque, Herbáceo 4x4, Hojarasca, (cuadro 20), (cuadro 21), (Figura 19).

En estudios basados en determinación de carbono aéreo se ha encontrado que el componente arbóreo es sobresaliente de todos los componentes por ejemplo en un estudio realizado en la región de Ucayali la zona de Boquerón contiene un 85.45% de carbono arbóreo sobresaliendo con los demás componentes como sotobosque, herbáceo y arbustivo, hojarasca, etc., de la misma manera en el sector Pampa hermosa determinaron que un 75.51 % de carbono se encuentra en el componente arbóreo y lo restante en los demás componentes (sotobosque, herbáceo y arbustivo, hojarasca) (LEIVA, 2013), de igual manera en otra investigación realizada por CRUZADO (2010) determinó los valores estadísticos de la biomasa y carbono aéreo total para los bosques altoandinos de la CCAH, dando a conocer que la mayor concentración de biomasa y carbono se encuentra en el componente arbóreo con 72,5 % del total, así como en estas investigaciones y otras se encuentran valores de gran diferencia entre el componente arbóreo y los demás componentes, el objeto de estudio fue determinar de manera estadística dicha diferencia, aquella diferencia es debido a que el componente arbóreo es considerado a individuos  $\geq$  a 10 cm de d.a.p con lo cual en un bosque se encuentran individuos con cantidades importantes que pasan los 10 cm de d.a.p y que tienen alturas considerables, y densidades básicas de la madera variable.

### **5.3.2. De la comparación de carbono aéreo total (suma de los componentes del bosque por estratos) en cobertura boscosa**

En el cuadro 22 podemos apreciar el análisis de varianza de carbono aéreo total (suma de todos los componente del bosque por estratos)

en cobertura boscosa observando que el valor-P es  $> 0.05$ , dando a conocer que no hay diferencia significativa, luego se realizó una prueba de comparaciones múltiples (Duncan al 95%) encontrando allí diferencia significativa entre Colina Alta Clase 1 y montaña teniendo cada uno en promedio del stock de carbono aéreo  $76.71 \text{ t ha}^{-1}$  y  $45.95 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente haciendo una diferencia de  $30.76 \text{ t ha}^{-1}$  siendo la única combinación que presenta diferencia significativa (Cuadro 23 y Cuadro 24).

Esta diferencia es debido a que Colina Baja Clase 1 en su composición florística presenta mayor número de individuos (681), mayor área basal  $24.74 \text{ m}^2$  y densidades básica promedio según el I.V.I. de  $0.49 \text{ g/cm}^3$  a comparación del estrato fisiográfico Montaña que presenta la menor cantidad de individuos (507), menor área basal  $14.70 \text{ m}^2$  densidades básica promedio según el I.V.I. de  $0.49 \text{ g/cm}^3$ . Según estudios realizados en el BRUNAS sobre la composición florística en parcela permanente de medición (ppm) utilizando tecnología field-map en paisaje de colinas se determinó 624 individuos con área basal total de  $29.20 \text{ m}^2$  (PINEDO, 2013). este estudio se asemeja al estudio realizado a nivel de colinas y en efecto las diferencias entre Colina alta clase 1 y montaña puede ser debido a lo anunciado por QUINTO (2010) citado por CRUZADO (2010) donde dan a conocer que las zonas bajas presentan mayor densidad de especies y área basal por superficie a comparación de las zonas altas, así mismo el gradiente altitudinal, que está relacionado directamente con la temperatura (pues esta disminuye de  $0,5 - 0,6 \text{ }^\circ\text{C}$  por cada  $100 \text{ m}$  de incremento en la altitud), es la variable ambiental más importante para el crecimiento de las plantas, afectando las reacciones bioquímicas de la

fotosíntesis, especialmente en las zonas de temperaturas bajas donde este proceso está limitado por la disponibilidad de fosfato en los cloroplastos con lo cual se reduce el crecimiento y estatura de los árboles.

En particular, la altitud puede tener una fuerte influencia sobre los valores de biomasa y carbono aéreo, sobre las características estructurales, como diámetros y alturas de los árboles. donde han documentado que la altura del dosel y la biomasa de los bosques húmedos tropicales disminuye con el incremento en la elevación, debido a la disminución de la temperatura, incremento de nubosidad, estrés por sequías periódicas del suelo en áreas montañosas, limitación en la disponibilidad de oxígeno, baja disponibilidad y asimilación de nutrientes, fuertes vientos, elevada radiación ultravioleta que ocasiona daños constantes en el aparato fotosintético de las plantas en altas elevaciones, y posibles cambios en la asignación de biomasa en las plantas, entre otras posibles razones (QUINTO 2010 citado por CRUZADO 2010).

### **5.3.3. De la comparación de carbono aéreo en cobertura herbácea**

En el cuadro 25 podemos apreciar el análisis de varianza de carbono aéreo por estratos fisiográficos en cobertura herbácea observando que el valor-P es  $\leq 0.05$ , encontrando diferencia significativa, luego se realizó una prueba de comparaciones múltiples (Duncan al 95%) encontrando allí diferencia significativa entre las combinaciones Colina Alta Clase 1- Colina Baja Clase 2 en  $1.86 \text{ t ha}^{-1}$ , Colina Alta Clase1 – Montaña en  $2.21 \text{ t ha}^{-1}$ , Colina Alta Clase 2 – Montaña en  $1.69 \text{ t ha}^{-1}$ , Colina Baja Clase 1 - Colina Baja Clase 2 en  $1.89 \text{ t ha}^{-1}$ , Colina Baja Clase 1 – Montaña en  $2.24 \text{ t ha}^{-1}$  (Cuadro 27).



ALEGRE *et al.* (2002) en una investigación sobre la biomasa de la parte aérea realizada sobre diferentes SUT en Yurimaguas ha estimado el contenido de carbono en una pastura degradada de 30 años (quemada anualmente) con 4.83 tC/ha de igual manera en otra investigación de cuantificación de carbono secuestrado en sistemas agroforestales y testigos, en tres pisos ecológicos de la Amazonía del Perú realizado por CALLO *et al.* (2002) donde determinó en pastura comprendidas por sotobosque 1.32% del total que fue 97.3 t C/ha haciendo 1.28 tC/ha para pastura, estos resultados están dentro del rango determinado por el presente estudio, esto es debido a que colina baja clase 1 presenta mayor cobertura herbácea por área evaluada, dentro de ello presentó pasto del género *Braquiarea*, macorilla, rabo de zorro, teniendo un peso fresco elevados y un peso seco relevante a comparación de los demás estratos.

#### **5.4. Cálculo del carbono total del BRUNAS**

En el Cuadro 28 se observa el carbono total por estrato en el área estudiada, según BROWN (1997) citado por CALLO (2000) el producto entre densidad de la biomasa por la superficie, dará la biomasa total por consecuente el carbono total del espacio requerido tal como se observa en los diferentes estratos del BRUNAS; el carbono del bosque es un stock, que incluye el carbono almacenado en los fustes, ramas y hojas del bosque (HONORIO *et al.*, 2010), obteniéndose para el componente de Colina Alta Clase 1 del BRUNAS un total de carbono que oscila entre 6308.74 y 7098.12 t de carbono, este componente tiene mayor contenido de biomasa y carbono, resultados que está

relacionado directamente con el área y/o superficie del estrato (87.39 ha), este sistema está cubierta por árboles jóvenes y una abundante vegetación arbustiva, geomorfológicamente es un área que se caracteriza por tener una mayor densidad de árboles (MARCOS, 1996); y para la cobertura herbácea del estrato fisiográfico Colina Baja Clase 2 presenta menor biomasa y carbono, teniendo un valor que oscila entre 5.31 t y 5.95 t de carbono. El BRUNAS cuenta con un área de 217.22 ha y presentando carbono almacenado que oscila entre 11576.36 t y 14025.81 t de carbono.

Diferentes estudios reportan que en selva baja tienden a tener un stock de carbono mayor a selva alta, según ZANNE *et al.* (2009) y BAKER *et al.*, (2004) donde manifiestan que los valores del stock de carbono son mayores del este Amazónico y menores hacia el oeste Amazónico debido a que las densidades básicas de las familias LECYTHIDACEAE y SAPOTACEAE  $0.72 \text{ g/cm}^3$ ,  $0.77 \text{ g/cm}^3$  respectivamente son mayores a lo reportado por las especies del oeste amazónico como de la familia Moraceae con densidades de  $0.61 \text{ g/cm}^3$  y Myristicaceae de  $0.50 \text{ g/cm}^3$ .

La preservación de este ecosistema resultaría importante para seguir almacenando biomasa y carbono, pues sabemos que el BRUNAS es todavía joven y tiene un gran potencial de almacenamiento de biomasa, según DURAN (2014) en un estudio de análisis de tendencias de precipitación y  $t^\circ$ , da a conocer predicciones para los próximos años en un aumento de temperatura y disminución de la precipitación, al respecto MALHI *et al.* (2008) menciona que aquellos modelos climáticos que predicen reducciones en las cantidades de

lluvias en la Amazonía podría reducir el potencial de los bosques Amazónicos de función como sumideros de carbono añadiendo PHILLIP *et al* (2009) donde afirma que, durante la sequía del 2005, la Red Amazónica de Inventarios forestales (RAINFOR) registró un aumento de la tasa de mortalidad de los árboles en los bosques amazónicos que redujo el stock de biomasa viva.

Por otro lado si el BRUNAS no contemplaría los componentes en estudio según los resultados obtenidos el CO<sub>2</sub> estaría en la atmósfera oscilando en un rango de 42004.24 t y 50258.43 t. según el método de conversión propuesta por ÁLVAREZ (1993).

## VI. CONCLUSIONES

1. El stock de carbono estimado para cada componente en los diferentes estratos del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva con cobertura boscosa son: para Colina baja clase 1:  $51.00 \pm 8.16 \text{ t ha}^{-1}$ , para Colina baja clase 2:  $64.27 \pm 6.99 \text{ t ha}^{-1}$ , para Colina alta clase 1:  $76.71 \pm 4.52 \text{ t ha}^{-1}$ , para Colina alta clase 2:  $59.79 \pm 8.08 \text{ t ha}^{-1}$ , para Montaña  $45.95 \pm 8.01 \text{ t ha}^{-1}$ , y el stock de carbono en donde no se encuentra cobertura boscosa para Colina baja clase 1, Colina baja clase 2, Colina alta clase 1, Colina alta clase 2 y Montaña son  $3.47 \pm 0.73 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.58 \pm 0.09 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $3.44 \pm 0.46 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $2.92 \pm 0.20 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.23 \pm 0.02 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente.
2. El componente arbóreo es estadísticamente diferente a los demás componentes, presenta diferencias muy significativas a todos los componentes del bosque, estas tienen diferencias en carbono muy marcadas en  $47.75 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $46.89 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $44.83 \text{ t ha}^{-1}$  para hojarasca herbáceo, y sotobosque respectivamente.
3. Hay diferencias estadísticas significativas en el stock de carbono entre los factores componentes del bosque por estratos fisiográficos donde Colina Alta Clase 1 presenta diferencias estadísticas con Colina Baja Clase 1 y Montaña en  $6.43 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $7.69 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente.

4. Para el stock de carbono total (suma de componentes por estrato) Colina Alta Clase 1 presenta diferencia significativa con Montaña en  $30.76 \text{ t ha}^{-1}$ .
5. Los estratos fisiográficos Colina Alta Clase1 - Colina Baja Clase 2, Colina Alta Clase1 – Montaña, Colina Alta Clase 2 – Montaña, Colina Baja Clase 1 - Colina Baja Clase 2, Colina Baja Clase 1 – Montaña presentan diferencias estadísticas significativas en  $1.86 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $2.21 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.69 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $1.89 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $2.24 \text{ t ha}^{-1}$  respectivamente, para las áreas con cobertura herbácea.
6. El stock de carbono almacenado en la biomasa del componente aéreo en el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, oscila entre  $11576.36 \text{ t}$  y  $14025.81 \text{ t}$ .

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Realizar estudios para la determinación de carbono del suelo mediante la presente metodología de unidades fisiográficas para poder estandarizar los resultados y tener un valor real del stock de carbono en todos los componentes del BRUNAS.
2. Realizar investigaciones en el BRUNAS con temas de comparación de biomasa y carbono con otras tecnologías avanzadas para inventarios forestales como por ejemplo el equipo Field-Map versus tecnología convencional.
3. Realizar un manejo silvicultural adecuado en el BRUNAS para lograr que las especies que se encuentran por debajo del 50% del IVI puedan desarrollarse y emerger con eficiencia.
4. Tener en cuenta la presente investigación como una fuente de información técnica y científica para la línea base de proyectos encaminados a pagos por servicios ambientales.

## VIII. ABSTRACT

The Reserved Forest National Agricultural University of the Jungle (RFNAUJ), represents a small amount of land area locally (217.22 ha), but its deterioration involve the release of significant amounts of carbon dioxide into the atmosphere, which is why should quantify terrestrial carbon stores in these systems the most accurate and complete as possible.

The research study was intended to estimate the carbon stock in the plant air component (RFNAUJ), considering how it influences the altitudinal gradient (physiographic strata) in carbon stock; in the pre - field the respective Information Gathering Different Presenting the RFNAUJ will realize, the digitization of physiographic units was performed and presented hedging, later systematically selected plots installed; in the field phase drive installation evaluation , inventory and recording of variables for estimating biomass was performed.

Value Index Simplified Importance (VISI) was determined, the stock of carbon in the biomass of the tree component, component understory of herbaceous component within the canopy of litter component, the herbaceous component without forest and biomass was calculated Total air within the canopy ; for statistical analysis multifactorial analysis of variance with interaction A X B (physiographic strata vs components woods), a simple analysis of

variance for total air carbon stock (sum of the components within the canopy) and the carbon stock held in herbaceous cover (representative plots).

When performing statistical analysis of carbon stock for each component in the different layers of RFNAUJ estimated, determining that the tree component is statistically different from the other components and there statistically significant differences in the stock of carbon between the forest component factors by physiographic strata; for total carbon stock (sum of components per stratum) Hill High Class 1 presents significant difference Mountain  $30.76 \text{ t ha}^{-1}$ . The stock of carbon stored in biomass air component in RFNAUJ ranges from 11576.36 t and 14025.81 t.



## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEGRE, J., ARÉVALO, L., RICSE, A, 2002. Reservas de carbono con diferentes sistemas de uso de la tierra en dos sitios de la amazonía peruana, ICRAF/INIA, Perú. 92 p.
- ÁLVAREZ, E. 1993. Composición florística, diversidad, estructura y biomasa de un bosque inundable, en la Amazonia Colombiana. [En Línea]: ([www.uach.cl/procarbono/pdf/simposio\\_carbono/28\\_Alvarez.pdf](http://www.uach.cl/procarbono/pdf/simposio_carbono/28_Alvarez.pdf), dctos, 08 Oct. 2009).
- AREVALO, L., ALEGRE J., PALM, CH. 2003 Manual de las reservas totales de carbono en los diferentes sistemas de uso de la tierra en Perú. Publicación de STC \_ CGIAR Ministerio de agricultura. Pucallpa, Perú, Miguel Alvares. 24 p.
- ARÓSTEGUI, A. 1982. Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. Proyecto PNUD / FAO /PER/81/002. Documento de trabajo N° 2. Lima, Perú. 57p.
- BAKER, T., PHILLIPS, O., MALHI, Y., ALMEIDA, S., ARROYO, L., DI FIORE, A., KILLEEN, T., LAURANCE, S., et al., 2004. Variation in wood density determines spatial patterns in Amazonian forest biomass. *Global Change Biology*. 10:545-562 p.

- BAKER, T., PHILLIPS, O., MALHI, Y., ALMEIDA, S., ARROYO, L., DI FIORE, A., KILLEEN, T., LAURANCE, S. 2004a Increasing biomass in amazonian forest plots. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B.* 359, 353 – 365 p.
- BRAUN BLANQUET, J. 1974. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales.* H. Blume Ediciones, Madrid, España. 820 p.
- CALLO, D. 2000. *Cuantificación del carbono secuestrado por algunos SAF's y testigos, en tres pisos ecológicos de la Amazonía del Perú.* Chapingo, México. Tesis Msc. Maestría en Agroforestería para el desarrollo sostenible. Universidad Autónoma Chapingo. 72p.
- CALLO – CONCHA, D., CRISHNAMURTHY, L., ALEGRE, J. 2001. *Cuantificación del carbono secuestrado por algunos SAF y testigos, en tres pisos ecológicos de la amazonía del Perú.* Simposio internacional monitoreo de la captura de carbono en ecosistemas forestales del 18 al 20 de octubre del 2001. Valdivia, Chile. 23 p.
- CHAVE, J. 2006. *Medición de densidad de madera en árboles tropicales. Manual de campo.* Proyectos Pan Amazonía - RAINFOR. Université Paul Sabatier. France 7 p.
- CRUZADO, L. 2010 *Determinación de las reservas de carbono en la biomasa aérea de los bosques alto andinos de la Concesión para Conservación Alto Huayabamba – San Martín.* Tesis Ing. Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 122 p.

- DENMAN, K., BRASSEUR, G., CHIDTHAISONG, A., CIAIS, P., DICKINSON, R., HAUGLUSTAINE, D., HEINZE, C., HOLLAND, E., et al., 2007. "Couplings between changes in the climate system and biogeochemistry". En: Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z and others (eds). Climate change 2007: the physical science basis. Contribution of Working Group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge. 499-587 p.
- DUEÑAS, M. 2009. Valorización económica del servicio hídrico en el BRUNAS. Tesis. Maestro en Ciencias en Agroecología mención Gestión Ambiental. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú 80 p.
- DURAN, L. 2014. Análisis de las variables meteorológicas en el clima en las provincias de Leoncio Prado – Huánuco y Tocache - San Martín, Tesis Ing. Ambiental. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 142p.
- FAO, 2004. National forest inventory. Field manual. Template. Forest Resources Assessment WP94. Rome, 83 pp. [En línea]: FAO <http://www.fao.org/docrep/008/ae578e/AE578E00.htm#TopOfPage>, documentos, 12 Jul 2010).
- GUTIERREZ, F. 2007. Plan de ordenación del Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae. Lima, Perú. 145 p.

- HOLDRIDGE, R. 1987. Ecología basada en zonas de vida. 3 ed. San José, Costa Rica, Servicio editorial IICA. 216 p.
- HONORIO, E., BAKER, T. 2009. Taller de análisis estadístico para apoyar el diseño de los inventarios de carbono. Iquitos, Perú. 13 p.
- HONORIO, E., BAKER, T., ROMAN, R., QUESADA, C. 2010. Manual para el monitoreo del ciclo del carbono en bosques Amazónicos. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana / Universidad de Leeds. Lima, Perú. 41 p.
- LAMPRECHT, H. 1962. Ensayos sobre métodos para análisis estructural de los bosques tropicales. Acta Científica Venezolana 13(2): 57-65 p.
- LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los Trópicos. GTZ. República Federal Alemana. 64 – 92 p.
- LEIVA, S., 2013 Determinación del stock de carbono en los bosques de la zona propuesta para área de conservación regional velo de la novia en la región Ucayali. Tesis Ing. En Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 74p.
- MALHI, Y., ROBERTS, T., BETTS, R., KILLEEN, T., LI, W., NOBRE, C. 2008. Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon. Science. 319, 169 - 172 p.
- MARCOS, C. 1996. Plan maestro para el establecimiento de un Arboreto en el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tesis para optar el título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Tingo María, Perú. 118 p.

MELO, O. 2000. Evaluación ecológica y silvicultural de los fragmentos de vegetación secundaria, ubicados en áreas de bosque seco tropical en el norte del departamento del Tolima. Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal. Ibagué, México.

NASCIMIENTO, E, LAURANCE, W. 2002. Total aboveground biomasa in central Amazonía rainforests: a landscape - scale study. *Forest Ecology and management* 5793; 1 - 11. Manaus, Brasil. 11 p.

ODUM, E. P. 1983. *Ecología* Editorial Interamericana. 3era Edición. México.

PHILLIPS, O., ARAGÃO, L., LEWIS, S., FISHER, J., LLOYD, J., LÓPEZ-GONZÁLEZ, G., MALHI, Y., MONTEAGUDO, A., et al. 2009a Drought Sensitivity of the Amazon Rainforest. *Science*. 5919, 1344 - 1347 p.

PHILLIPS, O., MALHI, Y., HIGUCHI, N., LAURANCE, W., NÚÑEZ, P., VÁSQUEZ, R., LAURANCE, S., FERREIRA, L., et al. 1998. Changes in the Carbon Balance of Tropical Forests: Evidence from Long-Term Plots. *Science*. 282, 439 - 442 p.

PINEDO, J. 2013. Determinación de la composición florística en parcela permanente de medición (PPM) utilizando tecnología field-map en el BRUNAS. Tesis Ing. en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú. 111 p.

- PUERTA, R. 2007. Modelo digital de elevación del bosque reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tesis Maestro en Ciencias en Agroecología Mención Gestión Ambiental. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 70 p.
- RIOS, G. 2008. Caracterización dendrológica de los árboles del BRUNAS. Tesis Ing. en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 88 p.
- RODRIGUEZ, W. 2000. Estudio cuantitativo de la diversidad forestal del BRUNAS. Tesis Ing. en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 119 p.
- RUIZ, J. 2003. Evaluación de parcelas permanentes de medición (PPM) en bosques secundarios de Tingo María. Tesis Ing. en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 87 p.
- SABOGAL, C., CARRERA, F., COLÁN, V., POKORNY, B., LOUMAN, B. 2004. Manual para la planificación y evaluación del manejo forestal operacional en bosques de la amazonía peruana. Instituto Nacional de Recursos Naturales – Centro de Investigación Forestal – Fondo de Promoción y Desarrollo Forestal. Lima, Perú. 279 p.
- SALAZAR, E. 2012. Cuantificación del carbono en la biomasa aérea de tres diferentes usos de la tierra en la cuenca del Aguaytia sectores: Irazola, Curimaná y campo verde-región Ucayali, Tesis Ing. en Recursos

Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 114p.

VARGAS, M. 2008 Estimación de carbono arbóreo en bosques secundarios, Pucayacu - Huánuco, Tesis Ing. en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 69 p.

ZANNE, A., LOPEZ, G., COOMES, D., ILIC, J., JANSEN, S., LEWIS, S., MILLER, R., SWENSON, N., WIEMANN, M., CHAVE, J. 2009. Global Wood density database. [En línea]: DRYAD, <http://hdl.handle.net/10255/dryad>. 235, documentos, 15 Ago, 2009).

**ANEXO**



## Anexo 1. Datos registrados

Cuadro 29. Peso de las muestras de cobertura herbácea.

Estrato/muestra	Peso fresco g	Sub muestra	Sub muestra fresca en g	Sub muestra seca en g
Colina baja clase 1	3100	1	28.59	7.75
		2	20.00	3.53
Colina baja clase 2	1250	3	15.87	4.25
		4	11.64	2.79
Colina alta clase 1	2100	5	20.74	7.71
		6	16.31	4.63
Colina alta clase 2	2450	7	19.23	4.89
		8	24.54	5.45
Montaña	650	9	10.65	4.11
		10	10.42	3.89

Cuadro 30. Peso de las muestras de hojarasca.

Estrato/muestra	Parcela	Peso hojarasca total g/m <sup>2</sup>	Sub muestra	Sub muestra fresca en g	Sub muestra seca en g	Biomasa t ha <sup>-1</sup>	Promedio t ha <sup>-1</sup>
CB1	1	207.64	1	100.00	41.44	3.44	4.06
			2	100.00	56.39	4.68	
	2	264.15	1	100.00	42.17	4.46	3.89
			2	100.00	31.53	3.33	
CB2	1	286.34	1	100.00	38.14	4.37	4.58
			2	100.00	41.87	4.80	
	2	247.615	1	100.00	46.07	4.56	3.73
			2	100.00	29.19	2.89	
CA1	1	209.355	1	100.00	33.41	2.80	3.30
			2	100.00	45.38	3.80	
	2	270.82	1	100.00	41.66	4.51	4.35
			2	100.00	38.73	4.20	
CA2	1	286.69	1	100.00	43.29	4.96	4.88
			2	100.00	41.85	4.80	
	2	292.545	1	100.00	33.27	3.89	4.41
			2	100.00	42.15	4.93	
MONTAÑA	1	213.17	1	100.00	54.28	4.63	3.68
			2	100.00	32.09	2.74	
	2	189.33	1	50.00	23.13	3.50	3.23
			2	50.00	19.58	2.97	

Cuadro 31. Densidades básicas de las especies.

N°	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Densidad de madera (g/cm <sup>3</sup> )				
				Familia	Género	Especie	laboratorio	escogida
1	Euphorbiaceae	Yanavarilla	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq	0.56				0.56
2	Papilionaceae	Ishpingo	<i>Amburana seraencis</i> (Fr. Allem) Ac. Smith	0.70	0.52	0.52		0.52
3	Lauraceae	Moena negra	<i>Aniba perutilis</i> Hemsley	0.61	0.67	0.50	0.45	0.45
4	Annonaceae	Anonilla	<i>Annona excellens</i> R.E.Fries	0.59	0.44			0.44
5	Caryocaraceae	Cachimbo	<i>Anthodiscus klugii</i> Standley	0.70	0.69			0.69
6	Tiliaceae	Peine de mono	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce.		0.28			0.28
7	Apocynaceae	Remo caspi	<i>Aspidosperma macrocarpa</i> Martius	0.65	0.75			0.75
8	Melastomataceae	Manzanita tropical	<i>Bellusia umbellata</i> Gleason	0.69	0.58		0.48	0.48
9	Bixaceae	Achotillo	<i>Bixa platycarpa</i> R. et. P.	0.31	0.35			0.35
10	Moraceae	Manchinga	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	0.61	0.68	0.63		0.63
11	Moraceae	Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	0.61	0.68			0.68
12	Moraceae	Palisangre	<i>Brosimum rubescens</i> (Aubleth) Huber	0.61	0.68	0.83		0.83
13	Rubiaceae	Capirona de altura	<i>Calycophyllum megistocaulum</i>	0.65	0.73			0.73
14	Cecropiaceae	Cetico uvilla	<i>Cecropia cecropeifolia</i> C. Mart.		0.35		0.32	0.32
15	Cecropiaceae	Cetico membranacea	<i>Cecropia membranacea</i> Trécul		0.35	0.33	0.37	0.37
16	Cecropiaceae	Cetico sciadophylla	<i>Cecropia sciadophylla</i> C. Martius		0.35		0.39	0.39
17	Mimosaceae	Tomillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i> (Ducke) Duke	0.70	0.50	0.50	0.47	0.47
18	Rubiaceae	Cinchona	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	0.65	0.54	0.54	0.45	0.45
19	Verbenaceae	Ocuera masha	<i>Citharexylum poeppigii</i> Walp.	0.63				0.63
20	Moraceae	Tulpay	<i>Claricia racemosa</i> R. et. P.	0.61	0.58	0.59	0.64	0.64
21	Clusiaceae	Clusia	<i>Clusia spruceana</i> Planch. Et Triana	0.63				0.63
22	Caesalpinaceae	Copaiba	<i>Copaifera officinalis</i> Willd.	0.70	0.62	0.63		0.63
23	Boraginaceae	Cordoncillo	<i>Cordia sericicalyx</i> A.DC.	0.57				0.57
24	Apocynaceae	Leche caspi	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	0.65	0.50			0.50
25	Annonaceae	Espintana	<i>Duguetia tessmanii</i> R.E.Fries	0.59	0.77	0.39		0.39
26	Sapotaceae	Nispero	<i>Ecclimusa lanceolata</i> (C. MART. & Eichler)	0.77				0.77
27	Caesalpinaceae	Pashaco negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.70	0.54	0.39	0.43	0.43
28	Vochysiaceae	Quillosa	<i>Erisma bicolor</i> Ducke	0.56	0.54			0.54
29	Myrtaceae	Guayabilla	<i>Eugenia uniflora</i> Linn	0.79	0.76	0.83	0.70	0.70
30	Moraceae	Renaco	<i>Ficus paraensis</i> Miq	0.61	0.41			0.41
31	Meliaceae	Requia	<i>Guarea macrophylla</i> M. Vahl	0.57	0.62	0.65		0.65
32	Meliaceae	Requia de Altura	<i>Guarea silvatica</i> C. DC.	0.57	0.62			0.62
33	Annonaceae	Carahuasca	<i>Guatteria elata</i> R. E. Fries	0.59	0.54		0.37	0.37
34	Annonaceae	Carahuasca	<i>Guatteria hyposericea</i> Diels	0.59	0.54			0.54
35	Euphorbiaceae	Shiringa	<i>Hevea nitida</i> Müll.	0.56	0.52	0.54	0.40	0.40

36	Apocynaceae	Bellaco caspi	<i>Himatanthus sucuba</i> (Spruce ex Muell).	0.65	0.53	0.46		0.46
37	Mimosaceae	Shimbillo	<i>Inga ruiziana</i> Ruiz & Pavón	0.70	0.58		0.51	0.51
38	Bignoneae	Huamanzamana	<i>Jacaranda copaia</i> (C. Mart. Ex. A. Dc.) A.G.	0.69	0.42	0.35	0.31	0.31
39	Caricaceae	Papaya caspi	<i>Jacaratia digitata</i> Linn	0.25	0.27	0.27		0.27
40	Melastomataceae	Rifari	<i>Loreya arborescens</i> (Aublet) D.C.	0.69	0.60	0.60		0.60
41	Caesalpinaceae	Vilco pashaco	<i>Macrobium acaciifolium</i> Benth	0.70	0.68	0.55	0.45	0.45
42	Melastomataceae	Paliperro	<i>Miconia barbeyana</i> D.C.	0.69	0.62		0.57	0.57
43	Melastomataceae	Papelillo	<i>Miconia biglandulosa</i> Gleason	0.69	0.62			0.62
44	Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl) D.C.	0.69	0.62		0.43	0.43
45	Melastomataceae	Melastomataceae	<i>Miconia tetrasperma</i> Gleason	0.69	0.62			0.62
46	Lauraceae	Moena amarilla	<i>Ocotea amazónica</i>	0.61	0.53	0.44	0.42	0.42
47	Asteraceae	Yanahuasca	<i>Oliganthes discolor</i> Linn	0.59				0.59
48	Papilionaceae	Huairuro	<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	0.70	0.62			0.62
49	Lauraceae	Palta moena	<i>Persea caerulea</i> Mez.	0.61	0.61			0.61
50	Piperaceae	Piper	<i>Piper reticulatum</i> Linn	0.39				0.39
51	Moraceae	Yanchama	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	0.61	0.38			0.38
52	Cecropiaceae	Uvilla	<i>Pourouma bicolor</i> C. Martius.		0.39	0.31	0.34	0.34
53	Cecropiaceae	Uvilla macho	<i>Pourouma minor</i> C.Mart.		0.39	0.44	0.40	0.40
54	Sapotaceae	Caimitillo	<i>Pouteria aubrevillei</i> Bernardi	0.77	0.78		0.61	0.61
55	Burseraceae	Copal	<i>Protium crassipetalum</i> Cuatrec	0.56	0.58	0.65	0.53	0.53
56	Moraceae	Chimicua	<i>Pseudolmedia laevis</i> (R y P) Mc Br	0.61	0.63	0.62		0.62
57	Rubiaceae	Canilla de vieja	<i>Psychotria apoda</i>	0.65	0.52	0.52		0.52
58	Rubiaceae	Cicotria	<i>Psychotria ovalis</i> Standley	0.65	0.52		0.49	0.49
59	Clusiaceae	Charichuelo	<i>Rhœdia gardeniana</i> Miers ex Plant et tr.	0.63				0.63
60	Araliaceae	Aceite caspi	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	0.46	0.45	0.45	0.38	0.38
61	Euphorbiaceae	Huangana caspi	<i>Senefeldera macrophylla</i> Aubl. Et.Planch	0.56	0.78	0.86	0.75	0.75
62	Lecythidaceae	Machimango	<i>Sweilera coriacea</i> (A.DC.) S. Mori	0.72	0.83			0.83
63	Guttiferaceae	Azufre caspi	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.		0.62	0.62	0.60	0.60
64	Apocynaceae	Lobo sanango	<i>Tabernaemontana flavicans</i> Roemer & Schultes	0.65	0.51			0.51
65	Mimosaceae	Ucshaquiro negro	<i>Tachigalia cavipes</i> (Spruce ex Benth) Macbride	0.70	0.56		0.45	0.45
66	Mimosaceae	Ucshaquiro blanco	<i>Tachigalia paniculatum</i> Aublet	0.70	0.56		0.46	0.46
67	Sterculiaceae	Cacahuillo	<i>Theobroma subincana</i> Mart		0.53	0.47	0.45	0.45
68	Meliaceae	Uchumullaca	<i>Trichilia stipitata</i> Penn	0.57	0.65			0.65
69	Myristicaceae	Cumala amarilla	<i>Virola albidiflora</i> Ducke	0.50	0.48		0.42	0.42
70	Myristicaceae	Cumala roja	<i>Virola pavonis</i> (A.DC.) A.C.Smith	0.50	0.48			0.48
71	Myristicaceae	Cumala blanca	<i>Virola sebifera</i> Aublet	0.50	0.48		0.38	0.38
72	Clusiaceae	Pichirina	<i>Vismia cayennensis</i> (Jack) Piers	0.63	0.49	0.49		0.49

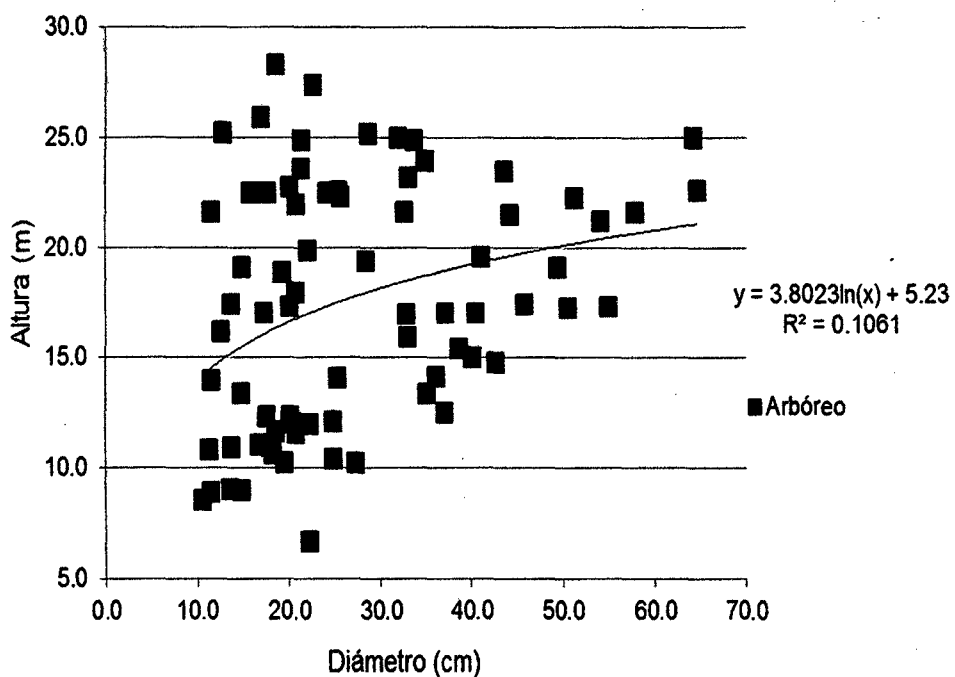


Figura 22. Ecuación logarítmica para las alturas del componente arbóreo.

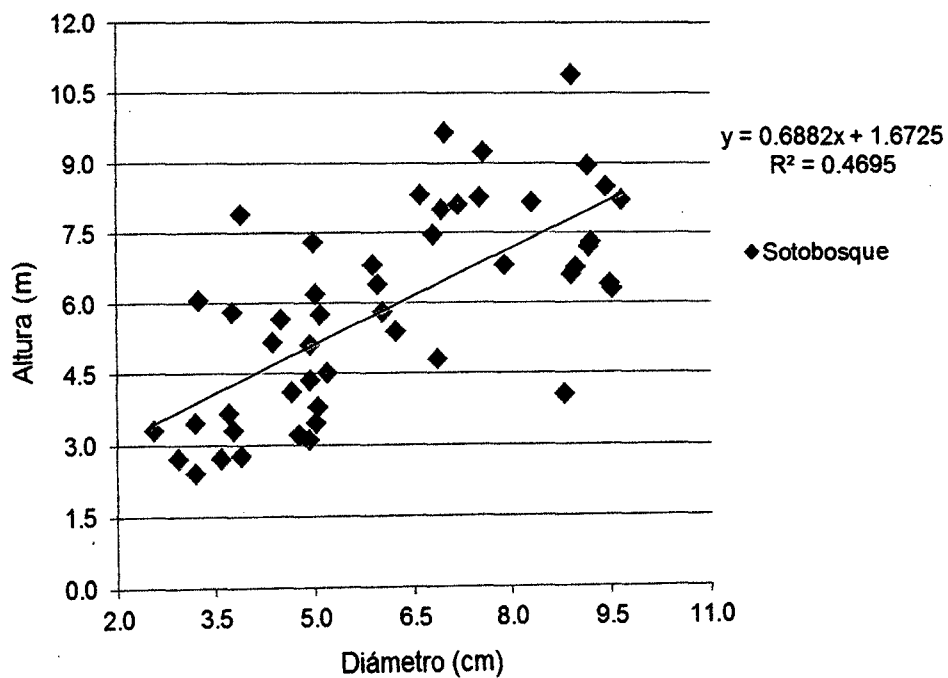
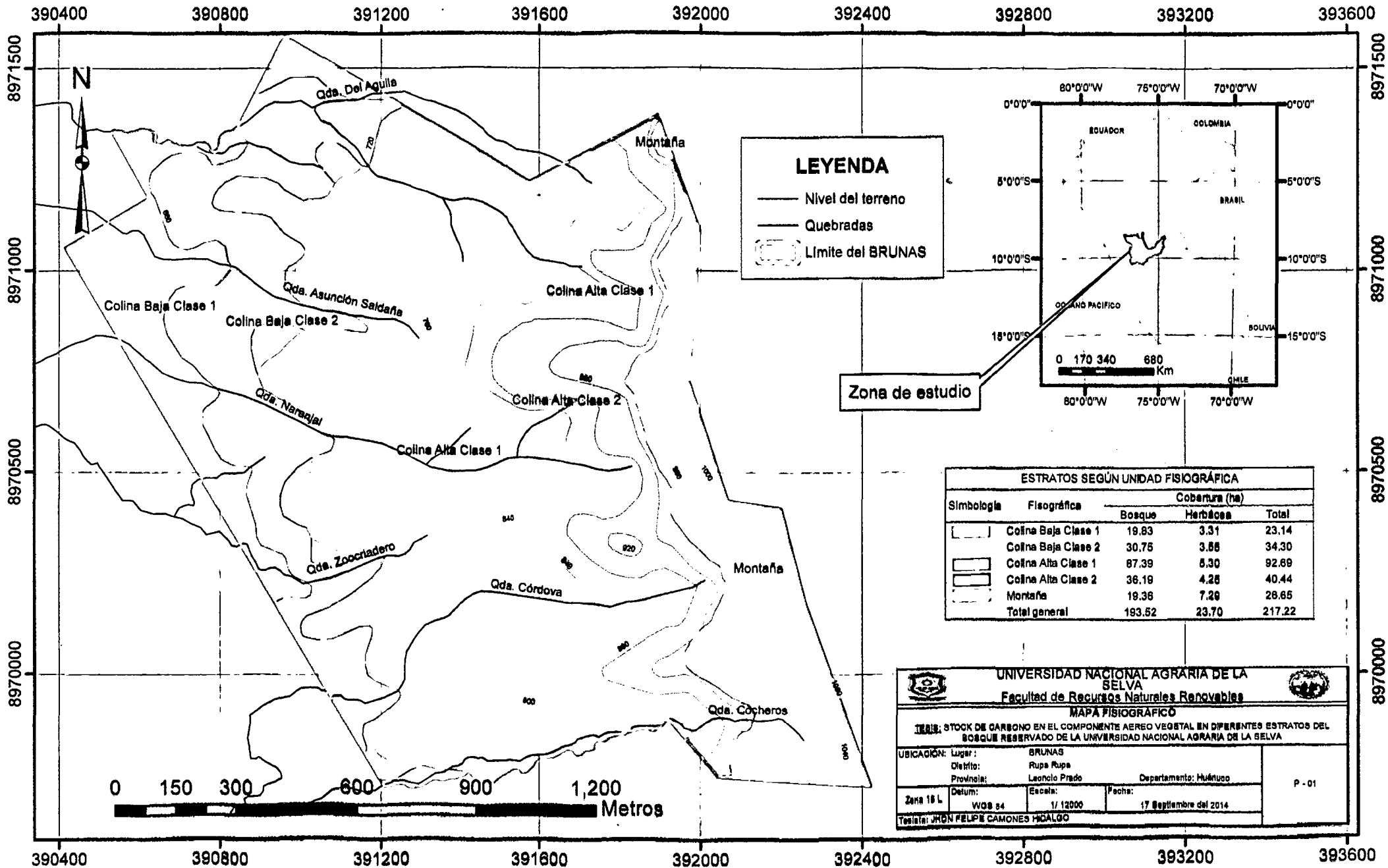
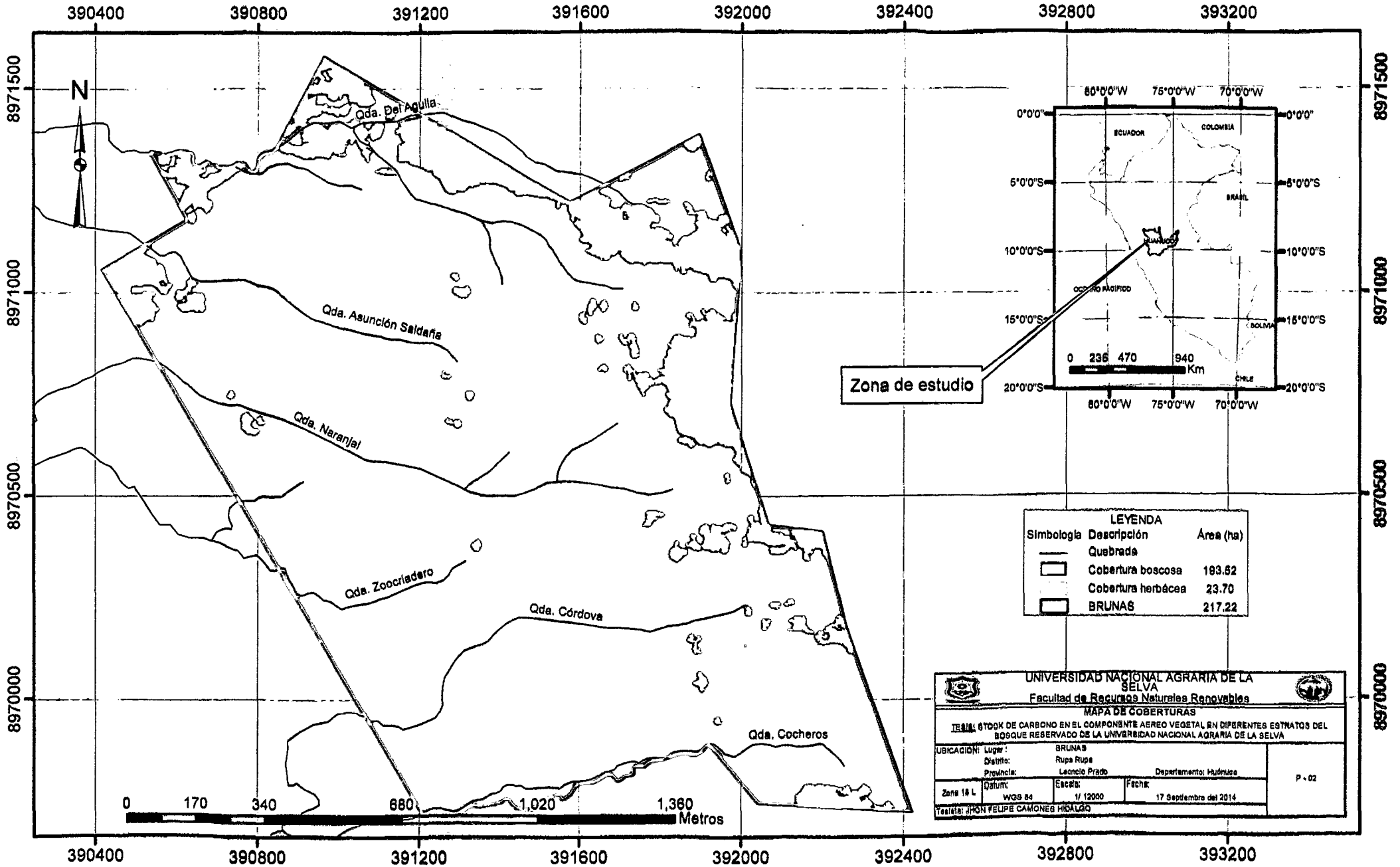


Figura 23. Ecuación lineal para las alturas del componente sotobosque.

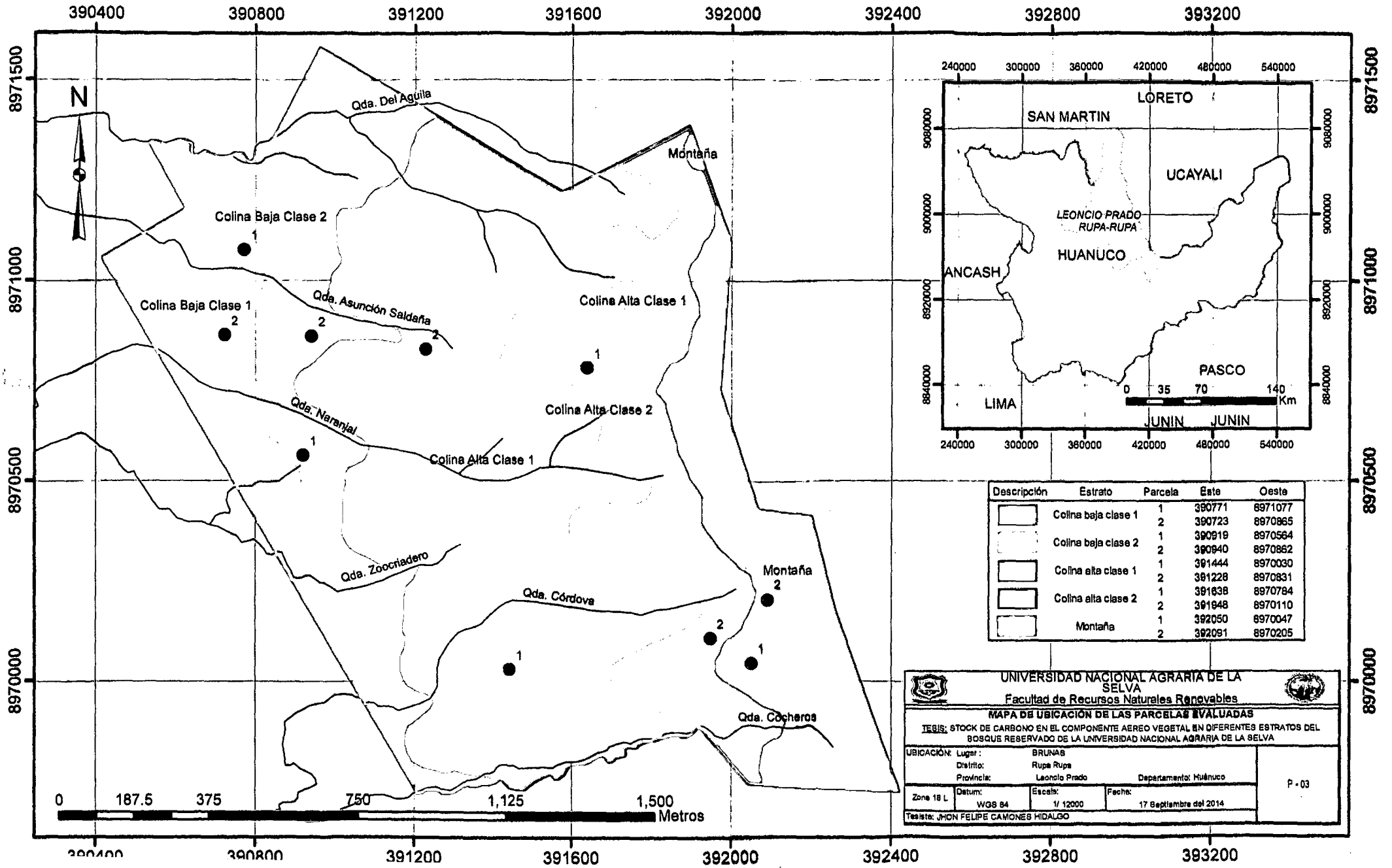
Anexo 2. Mapa fisiográfico



Anexo 3. Mapa de cobertura boscosa y herbácea



Anexo 4. Mapa de ubicación de las parcelas instaladas



Descripción	Estrato	Parcela	Este	Oeste
Colina baja clase 1	1	390771	8971077	
		390723	8970865	
Colina baja clase 2	1	390919	8970564	
		390940	8970862	
Colina alta clase 1	2	391444	8970030	
		381228	8970831	
Colina alta clase 2	1	391838	8970784	
		391948	8970110	
Montaña	1	382050	8970047	
		382091	8970205	

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**Facultad de Recursos Naturales Renovables**

**MAPA DE UBICACIÓN DE LAS PARCELAS EVALUADAS**

**TESIS: STOCK DE CARBONO EN EL COMPONENTE AEREO VEGETAL EN DIFERENTES ESTRATOS DEL BOSQUE RESERVADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

UBICACIÓN: Lugar: BRUNAS		P - 03
Distrito: Rupa Rupa		
Provincia: Leoncio Prado	Departamental: Huánuco	
Zone 18 L	Datum: WGS 84	Fecha: 17 Septiembre del 2014
Escala: 1/ 12000		
Tesis: JHON FELIPE CAMONES HIDALGO		

**Anexo 5. Panel fotográfico.**

Figura 24. Delimitación de las parcelas de evaluación.



Figura 25. Georreferenciación para clasificación supervisada.



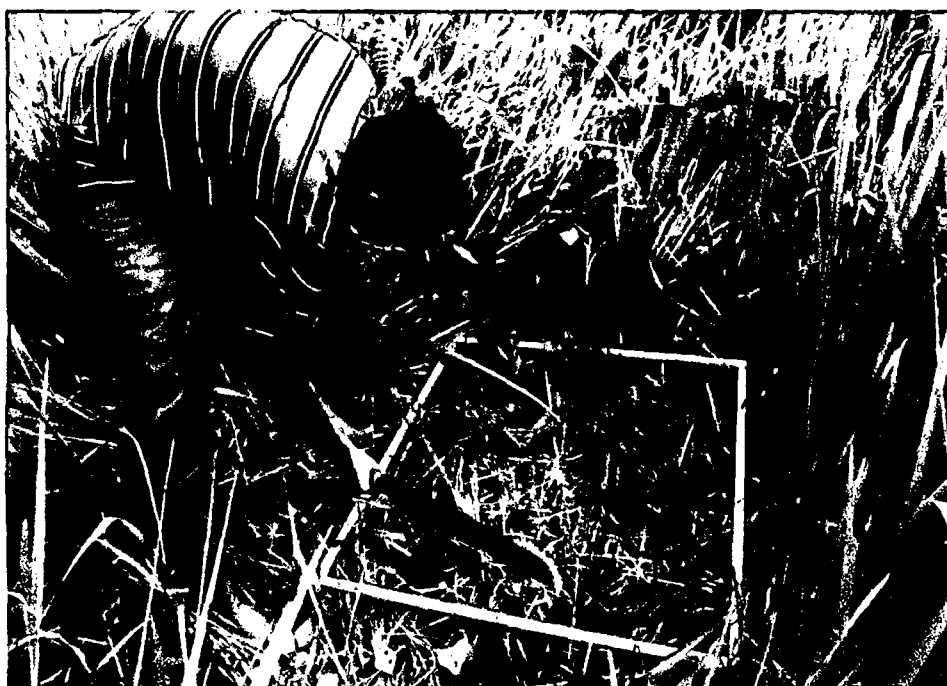


Figura 26. Evaluación del componente herbáceo 1m x 1m.



Figura 27. Sub muestras del componente herbáceo.



Figura 28. Evaluación del componente sotobosque.



Figura 29. Identificación de las especies para los distintos componentes del bosque.

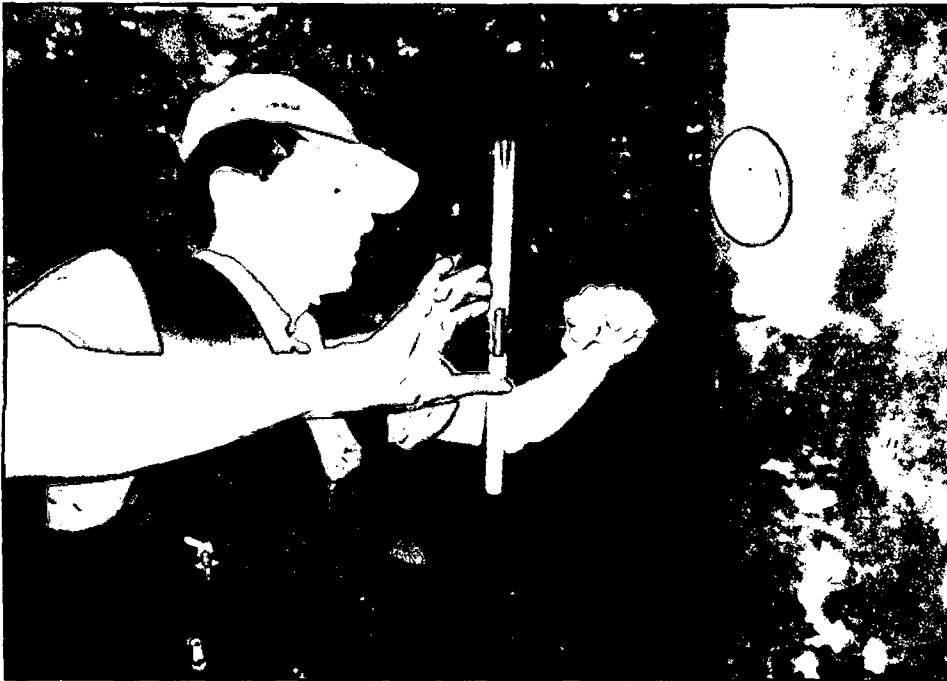


Figura 30. Colección de muestras para la determinación de las densidades básicas de la madera.

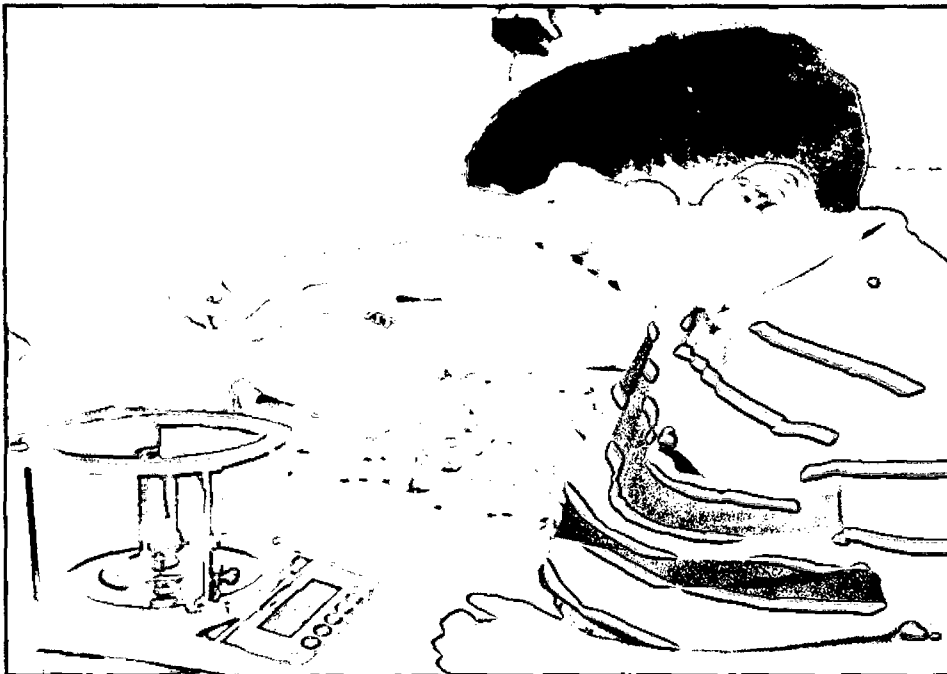


Figura 31. Método de inmersión para la determinación de las densidades básicas.

## Anexo 6. Inventario de las parcelas evaluadas

### Cuadro 32. Especies inventariadas en la parcela uno de los diferentes estratos.

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1	cb1	50x100	1	Moena amarilla	0.42	32.47	18.5	41	cb1	50x100	41	Huamanzamana	0.31	38.88	19.2
2	cb1	50x100	2	Huamanzamana	0.31	29.65	18.1	42	cb1	50x100	42	Uvilla macho	0.40	13.05	15.0
3	cb1	50x100	3	Copal	0.53	19.32	16.5	43	cb1	50x100	43	Huamanzamana	0.31	16.87	16.0
4	cb1	50x100	4	Caimitillo	0.61	19.74	16.6	44	cb1	50x100	44	Shimbillo	0.51	13.21	15.0
5	cb1	50x100	5	Manzanita tropical	0.48	26.10	17.6	45	cb1	50x100	45	Shimbillo	0.51	21.14	16.8
6	cb1	50x100	6	Uchumullaca	0.65	23.88	17.3	46	cb1	50x100	46	Yanchama	0.38	12.41	14.8
7	cb1	50x100	7	Cumata blanca	0.38	15.92	15.7	47	cb1	50x100	47	Carahuasca	0.37	26.78	17.7
8	cb1	50x100	8	Shiringa	0.40	14.16	15.3	48	cb1	50x100	48	Shimbillo	0.51	14.64	15.4
9	cb1	50x100	9	Ciusia	0.63	32.62	18.5	49	cb1	50x100	49	Uvilla macho	0.40	22.69	17.1
10	cb1	50x100	10	Huamanzamana	0.31	40.27	19.3	50	cb1	50x100	50	Uvilla macho	0.40	27.69	17.9
11	cb1	50x100	11	Uvilla	0.34	12.89	14.9	51	cb1	50x100	51	Carahuasca	0.37	39.95	19.3
12	cb1	50x100	12	Moena negra	0.45	10.50	14.2	52	cb1	50x100	52	Pichirina	0.49	10.19	14.1
13	cb1	50x100	13	Leche caspi	0.50	37.08	19.0	53	cb1	50x100	53	Uvilla macho	0.40	10.19	14.1
14	cb1	50x100	14	Uvilla macho	0.40	24.03	17.3	54	cb1	50x100	54	Uvilla macho	0.40	22.60	17.1
15	cb1	50x100	15	Papelillo	0.62	12.35	14.8	55	cb1	50x100	55	Ucshaqui blanco	0.46	39.47	19.2
16	cb1	50x100	16	Uvilla	0.34	11.14	14.4	56	cb1	50x100	56	Uvilla macho	0.40	14.64	15.4
17	cb1	50x100	17	Uvilla	0.34	11.14	14.4	57	cb1	50x100	57	Moena negra	0.45	29.92	18.2
18	cb1	50x100	18	Papelillo	0.62	11.82	14.6	58	cb1	50x100	58	Moena negra	0.45	26.58	17.7
19	cb1	50x100	19	Papelillo	0.62	17.23	16.1	59	cb1	50x100	59	Uvilla macho	0.40	24.83	17.4
20	cb1	50x100	20	Cumata Amarilla	0.42	14.32	15.3	60	cb1	50x100	60	Uvilla macho	0.40	27.06	17.8
21	cb1	50x100	21	Achotillo	0.35	10.19	14.1	61	cb1	50x100	61	Moena negra	0.45	10.82	14.3
22	cb1	50x100	22	Aceite Caspi	0.38	25.46	17.5	62	cb1	50x100	62	Uvilla macho	0.40	13.05	15.0
23	cb1	50x100	23	Ucshaqui blanco	0.46	28.06	17.9	63	cb1	50x100	63	Aceite Caspi	0.38	41.22	19.4
24	cb1	50x100	24	Uvilla macho	0.40	17.51	16.1	64	cb1	50x100	64	Patiperro	0.57	24.83	17.4
25	cb1	50x100	25	Uvilla macho	0.40	19.26	16.5	65	cb1	50x100	65	Ciusia	0.63	26.14	17.6
26	cb1	50x100	26	Uvilla	0.34	28.65	18.0	66	cb1	50x100	66	Uvilla macho	0.40	18.78	16.4
27	cb1	50x100	27	Manzanita tropical	0.48	14.32	15.3	67	cb1	50x100	67	Cumata blanca	0.38	14.64	15.4
28	cb1	50x100	28	Cinchona	0.45	18.46	16.3	68	cb1	50x100	68	Moena negra	0.45	12.73	14.9
29	cb1	50x100	29	Uvilla macho	0.40	19.58	16.5	69	cb1	50x100	69	Ucshaqui blanco	0.46	30.88	18.3
30	cb1	50x100	30	Moena negra	0.45	22.12	17.0	70	cb1	50x100	70	Cinchona	0.45	26.58	17.7
31	cb1	50x100	31	Uvilla macho	0.40	22.28	17.0	71	cb1	50x100	71	Huamanzamana	0.31	49.97	20.1
32	cb1	50x100	32	Aceite Caspi	0.38	14.01	15.3	72	cb1	50x100	72	Yanchama	0.38	12.10	14.7
33	cb1	50x100	33	Uvilla macho	0.40	29.44	18.1	73	cb1	50x100	73	Moena amarilla	0.42	16.87	16.0
34	cb1	50x100	34	Uvilla macho	0.40	24.35	17.4	74	cb1	50x100	74	Cumata blanca	0.38	11.78	14.6
35	cb1	50x100	35	Ucshaqui blanco	0.46	41.06	19.4	75	cb1	50x100	75	Ucshaqui blanco	0.46	37.24	19.0
36	cb1	50x100	36	Uvilla macho	0.40	18.46	16.3	76	cb1	50x100	76	Huamanzamana	0.31	22.28	17.0
37	cb1	50x100	37	Uvilla macho	0.40	28.01	17.9	77	cb1	50x100	77	Copal	0.53	14.48	15.4
38	cb1	50x100	38	Aceite Caspi	0.38	17.51	16.1	78	cb1	50x100	78	Uvilla	0.34	17.51	16.1
39	cb1	50x100	39	Charichuelo	0.63	21.98	17.0	79	cb1	50x100	79	Carahuasca	0.37	27.75	17.9
40	cb1	50x100	40	Cumata Amarilla	0.42	18.46	16.3	80	cb1	50x100	80	Carahuasca	0.37	26.10	17.6

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m
81	cb1	50x100	81	Uchumullaca	0.65	20.10	16.6	121	cb1	50x100	121	Leche Caspi	0.50	15.50	15.6
82	cb1	50x100	82	Uvilla macho	0.40	20.69	16.7	122	cb1	50x100	122	Huamanzamana	0.31	17.19	16.0
83	cb1	50x100	83	Moena negra	0.45	18.46	16.3	123	cb1	50x100	123	Achotillo	0.35	10.50	14.2
84	cb1	50x100	84	Moena negra	0.45	32.47	18.5	124	cb1	50x100	124	Shimbillo	0.51	25.78	17.6
85	cb1	50x100	85	Uvilla macho	0.40	17.19	16.0	125	cb1	50x100	125	Carahuasca	0.37	13.88	15.2
86	cb1	50x100	86	Ucshaquiro blanco	0.46	15.92	15.7	126	cb1	50x100	126	Cinchona	0.45	23.55	17.2
87	cb1	50x100	87	Copal	0.53	18.46	16.3	127	cb1	50x100	127	Uvilla	0.34	20.05	16.6
88	cb1	50x100	88	Ucshaquiro blanco	0.46	32.47	18.5	128	cb1	50x100	128	Moena negra	0.45	21.33	16.9
89	cb1	50x100	89	Uvilla	0.34	11.78	14.6	129	cb1	50x100	129	Paliperro	0.57	41.06	19.4
90	cb1	50x100	90	Cumala blanca	0.38	10.19	14.1	130	cb1	50x100	130	Cumala blanca	0.38	14.80	15.5
91	cb1	50x100	91	Achotillo	0.35	17.51	16.1	131	cb1	50x100	131	Cumala roja	0.48	22.28	17.0
92	cb1	50x100	92	Shiringa	0.40	12.10	14.7	132	cb1	50x100	132	Uvilla	0.34	12.73	14.9
93	cb1	50x100	93	Requia	0.65	27.69	17.9	133	cb1	50x100	133	Papetillo	0.62	14.32	15.3
94	cb1	50x100	94	Uvilla	0.34	22.76	17.1	134	cb1	50x100	134	Copal	0.53	20.37	16.7
95	cb1	50x100	95	Uvilla macho	0.40	11.46	14.5	135	cb1	50x100	135	Copal	0.53	17.19	16.0
96	cb1	50x100	96	Requia	0.65	15.32	15.6	136	cb1	50x100	136	Copal	0.53	26.74	17.7
97	cb1	50x100	97	Requia	0.65	24.55	17.4	137	cb1	50x100	137	Miconia	0.43	11.78	14.6
98	cb1	50x100	98	Moena negra	0.45	26.42	17.7	138	cb1	50x100	138	Paliperro	0.57	33.79	18.6
99	cb1	50x100	99	Cinchona	0.45	20.69	16.7	139	cb1	50x100	139	Miconia	0.43	21.96	17.0
100	cb1	50x100	100	Carahuasca	0.37	25.33	17.5	140	cb1	50x100	140	Huamanzamana	0.31	15.92	15.7
101	cb1	50x100	101	Requia	0.65	13.14	15.0	141	cb1	50x100	141	Manzanita tropical	0.48	11.46	14.5
102	cb1	50x100	102	Huamanzamana	0.31	20.00	16.6	142	cb1	50x100	142	Cinchona	0.45	22.28	17.0
103	cb1	50x100	103	Azufre caspi	0.60	14.96	15.5	143	cb1	50x100	143	Ucshaquiro blanco	0.46	31.83	18.4
104	cb1	50x100	104	Cinchona	0.45	27.06	17.8	144	cb1	50x100	144	Manzanita tropical	0.48	14.64	15.4
105	cb1	50x100	105	Pashaco negro	0.43	19.42	16.5	145	cb1	50x100	145	Palta moena	0.61	13.69	15.2
106	cb1	50x100	106	Ucshaquiro blanco	0.46	37.61	19.0	146	cb1	50x100	146	Uvilla macho	0.40	18.46	16.3
107	cb1	50x100	107	Cumala blanca	0.38	14.16	15.3	147	cb1	50x100	147	Cumala roja	0.48	21.83	17.0
108	cb1	50x100	108	Uvilla macho	0.40	16.55	15.9	148	cb1	50x100	148	Uvilla macho	0.40	16.55	15.9
109	cb1	50x100	109	Moena negra	0.45	27.06	17.8	149	cb1	50x100	149	Huamanzamana	0.31	14.32	15.3
110	cb1	50x100	110	Azufre caspi	0.60	13.19	15.0	150	cb1	50x100	150	Manzanita tropical	0.48	13.69	15.2
111	cb1	50x100	111	Shiringa	0.40	14.64	15.4	151	cb1	50x100	151	Shimbillo	0.51	14.64	15.4
112	cb1	50x100	112	Cumala blanca	0.38	11.46	14.5	152	cb1	50x100	152	Pashaco negro	0.43	10.35	14.1
113	cb1	50x100	113	Cumala blanca	0.38	32.47	18.5	153	cb1	50x100	153	Moena negra	0.45	26.10	17.6
114	cb1	50x100	114	Copal	0.53	16.55	15.9	154	cb1	50x100	154	Manzanita tropical	0.48	17.03	16.0
115	cb1	50x100	115	Achotillo	0.35	11.46	14.5	155	cb1	50x100	155	Uvilla macho	0.40	25.41	17.5
116	cb1	50x100	116	Calmitillo	0.61	28.33	17.9	156	cb1	50x100	156	Uvilla macho	0.40	23.87	17.3
117	cb1	50x100	117	Azufre caspi	0.60	11.14	14.4	157	cb1	50x100	157	Cumala blanca	0.38	16.55	15.9
118	cb1	50x100	118	Huamanzamana	0.31	22.28	17.0	158	cb1	50x100	158	Ucshaquiro blanco	0.46	15.92	15.7
119	cb1	50x100	119	Ucshaquiro blanco	0.46	15.28	15.6	159	cb1	50x100	159	Carahuasca	0.37	20.05	16.6
120	cb1	50x100	120	Moena negra	0.45	16.23	15.8	160	cb1	50x100	160	Manzanita tropical	0.48	11.78	14.6

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
161	cb1	50x100	161	Ucshaquiro blanco	0.46	26.72	17.7	201	cb1	20x20	5	Uvilla macho	0.40	2.70	3.5
162	cb1	50x100	162	Huamanzamana	0.31	12.10	14.7	202	cb1	20x20	6	Manzanita tropical	0.48	3.50	4.1
163	cb1	50x100	163	Requia	0.65	19.14	16.5	203	cb1	20x20	7	Miconia	0.43	4.45	4.7
164	cb1	50x100	164	Cumala blanca	0.38	19.10	16.4	204	cb1	20x20	8	Paliperro	0.57	3.55	4.1
165	cb1	50x100	165	Pichirina	0.49	17.22	16.0	205	cb1	20x20	9	Miconia	0.43	4.50	4.8
166	cb1	50x100	166	Cumala blanca	0.38	25.15	17.5	206	cb1	20x20	10	Miconia	0.43	3.40	4.0
167	cb1	50x100	167	NN	0.50	28.19	17.9	207	cb1	20x20	11	Miconia	0.43	3.22	3.9
168	cb1	50x100	168	Moena negra	0.45	39.14	19.2	208	cb1	20x20	12	Miconia	0.43	4.30	4.6
169	cb1	50x100	169	Huamanzamana	0.31	11.14	14.4	209	cb1	20x20	13	Cumala blanca	0.38	3.10	3.8
170	cb1	50x100	170	Achotillo	0.35	14.01	15.3	210	cb1	20x20	14	Huamanzamana	0.31	4.70	4.9
171	cb1	50x100	171	Paliperro	0.57	28.29	17.9	211	cb1	20x20	15	Carahuasca	0.37	4.40	4.7
172	cb1	50x100	172	Ucshaquiro blanco	0.46	16.55	15.9	212	cb1	20x20	16	Ucshaquiro blanco	0.46	3.10	3.8
173	cb1	50x100	173	Requia	0.65	16.01	15.8	213	cb1	20x20	17	Achotillo	0.35	4.25	4.6
174	cb1	50x100	174	Papelillo	0.62	27.33	17.8	214	cb1	20x20	18	Achotillo	0.35	2.80	3.6
175	cb1	50x100	175	Cumala blanca	0.38	27.15	17.8	215	cb1	20x20	19	Ucshaquiro blanco	0.46	3.50	4.1
176	cb1	50x100	176	Palta moena	0.61	25.80	17.6	216	cb1	20x20	20	Espintana	0.39	4.60	4.8
177	cb1	50x100	177	Cumala blanca	0.38	16.55	15.9	217	cb1	20x20	21	Miconia	0.43	3.80	4.3
178	cb1	50x100	178	Papelillo	0.62	21.52	16.9	218	cb1	20x20	22	Shimbillo	0.51	2.50	3.4
179	cb1	50x100	179	Carahuasca	0.37	19.74	16.6	219	cb1	20x20	23	Miconia	0.43	8.91	7.8
180	cb1	50x100	180	Palta moena	0.61	27.80	17.9	220	cb1	20x20	24	Miconia	0.43	8.59	7.6
181	cb1	50x100	181	Miconia	0.43	22.12	17.0	221	cb1	20x20	25	Miconia	0.43	5.70	5.6
182	cb1	50x100	182	Uvilla macho	0.40	19.10	16.4	222	cb1	20x20	26	Miconia	0.43	8.75	7.7
183	cb1	50x100	183	Caimitillo	0.61	28.10	17.9	223	cb1	20x20	27	Shimbillo	0.51	5.15	5.2
184	cb1	50x100	184	Achotillo	0.35	14.96	15.5	224	cb1	20x20	28	Huamanzamana	0.31	9.29	8.1
185	cb1	50x100	185	Cumala Amarilla	0.42	19.10	16.4	225	cb1	20x20	29	Manzanita tropical	0.48	8.75	7.7
186	cb1	50x100	186	Requia	0.65	26.11	17.6	226	cb1	20x20	30	Requia	0.65	6.24	6.0
187	cb1	50x100	187	Caimitillo	0.61	24.10	17.3	227	cb1	20x20	31	Shimbillo	0.51	9.00	7.9
188	cb1	50x100	188	Azufre caspi	0.60	22.17	17.0	228	cb1	20x20	32	Shimbillo	0.51	6.40	6.1
189	cb1	50x100	189	Cinchona	0.45	20.69	16.7	229	cb1	4x4	1			0.39	
190	cb1	50x100	190	Huamanzamana	0.31	21.79	16.9	230	cb1	4x4	2			0.76	
191	cb1	50x100	191	Azufre caspi	0.60	26.63	17.7	231	cb1	4x4	3			0.91	
192	cb1	50x100	192	Copal	0.53	27.37	17.8	232	cb1	4x4	4			2.12	
193	cb1	50x100	193	Shimbillo	0.51	28.05	17.9	233	cb1	4x4	5			1.50	
194	cb1	50x100	194	Pichirina	0.49	15.12	15.6	234	cb1	4x4	6			0.08	
195	cb1	50x100	195	Cumala blanca	0.38	18.14	16.2	235	cb1	4x4	7			0.41	
196	cb1	50x100	196	Ucshaquiro blanco	0.46	12.73	14.9	236	cb1	4x4	8			0.12	
197	cb1	20x20	1	Uvilla macho	0.40	9.87	8.5	237	cb1	4x4	9			1.59	
198	cb1	20x20	2	Uvilla macho	0.40	6.05	5.8	238	cb1	4x4	10			1.37	
199	cb1	20x20	3	Pichirina	0.49	9.87	8.5	239	cb1	4x4	11			0.39	
200	cb1	20x20	4	Uvilla macho	0.40	3.10	3.8	240	cb1	4x4	12			1.44	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
241	cb1	4x4	13			0.59		281	cb2	50x100	22	Moena negra	0.45	10.57	14.2
242	cb1	4x4	14			0.42		282	cb2	50x100	23	Uvilla macho	0.40	12.76	14.9
243	cb1	4x4	15			0.05		283	cb2	50x100	24	Carahuasca	0.37	20.05	16.6
244	cb1	4x4	16			1.09		284	cb2	50x100	25	Carahuasca	0.37	12.75	14.9
245	cb1	4x4	17			1.77		285	cb2	50x100	26	Cumala roja	0.48	25.78	17.6
246	cb1	4x4	18			1.85		286	cb2	50x100	27	Aceite caspi	0.38	31.67	18.4
247	cb1	4x4	19			0.48		287	cb2	50x100	28	Carahuasca	0.37	22.92	17.1
248	cb1	4x4	20			0.78		288	cb2	50x100	29	Charichuelo	0.63	15.03	15.5
249	cb1	4x4	21			1.03		289	cb2	50x100	30	Huairuro	0.62	15.92	15.7
250	cb1	4x4	22			0.55		290	cb2	50x100	31	Huairuro	0.62	15.28	15.6
251	cb1	4x4	23			1.25		291	cb2	50x100	32	Cinchona	0.45	12.41	14.8
252	cb1	4x4	24			0.49		292	cb2	50x100	33	Charichuelo	0.63	10.19	14.1
253	cb1	4x4	25			1.41		293	cb2	50x100	34	Carahuasca	0.37	31.67	18.4
254	cb1	4x4	26			1.17		294	cb2	50x100	35	Chimicua	0.62	18.35	16.3
255	cb1	4x4	27			1.51		295	cb2	50x100	36	Huamanzamana	0.31	13.37	15.1
256	cb1	4x4	28			1.10		296	cb2	50x100	37	Papaya caspi	0.27	29.92	18.2
257	cb1	4x4	29			0.66		297	cb2	50x100	38	Uvilla macho	0.40	14.01	15.3
258	cb1	4x4	30			0.93		298	cb2	50x100	39	Carahuasca	0.37	10.98	14.3
259	cb1	4x4	31			1.25		299	cb2	50x100	40	Uvilla macho	0.40	10.19	14.1
260	cb2	50x100	1	Huamanzamana	0.31	13.69	15.2	300	cb2	50x100	41	Uvilla macho	0.40	14.80	15.5
261	cb2	50x100	2	Manzanita tropical	0.48	13.37	15.1	301	cb2	50x100	42	Paliperro	0.57	16.80	16.0
262	cb2	50x100	3	Moena negra	0.45	24.83	17.4	302	cb2	50x100	43	Uvilla	0.34	13.56	15.1
263	cb2	50x100	4	Aceite Caspi	0.38	15.28	15.6	303	cb2	50x100	44	Paliperro	0.57	86.90	22.2
264	cb2	50x100	5	Peine de mono	0.28	17.83	16.2	304	cb2	50x100	45	Copal	0.53	44.88	19.7
265	cb2	50x100	6	Aceite Caspi	0.38	14.32	15.3	305	cb2	50x100	46	Uvilla macho	0.40	46.47	19.8
266	cb2	50x100	7	Paliperro	0.57	17.95	16.2	306	cb2	50x100	47	Shiringa	0.40	43.08	19.5
267	cb2	50x100	8	Charichuelo	0.63	14.32	15.3	307	cb2	50x100	48	Moena amarilla	0.42	34.75	18.7
268	cb2	50x100	9	Carahuasca	0.37	20.28	16.7	308	cb2	50x100	49	Huamanzamana	0.31	40.43	19.3
269	cb2	50x100	10	Peine de mono	0.28	14.48	15.4	309	cb2	50x100	50	Paliperro	0.57	13.97	15.3
270	cb2	50x100	11	Papaya caspi	0.27	24.03	17.3	310	cb2	50x100	51	Moena negra	0.45	11.94	14.7
271	cb2	50x100	12	Uvilla macho	0.40	15.92	15.7	311	cb2	50x100	52	Moena negra	0.45	29.41	18.1
272	cb2	50x100	13	Huamanzamana	0.31	11.94	14.7	312	cb2	50x100	53	Huamanzamana	0.31	26.23	17.7
273	cb2	50x100	14	Papaya caspi	0.27	16.81	16.0	313	cb2	50x100	54	Moena negra	0.45	23.36	17.2
274	cb2	50x100	15	Uvilla macho	0.40	12.57	14.9	314	cb2	50x100	55	Moena negra	0.45	21.93	17.0
275	cb2	50x100	16	Moena negra	0.45	10.82	14.3	315	cb2	50x100	56	Moena negra	0.45	23.94	17.3
276	cb2	50x100	17	Ucshaquiro negro	0.45	29.60	18.1	316	cb2	50x100	57	Aceite Caspi	0.38	34.50	18.7
277	cb2	50x100	18	Uvilla macho	0.40	10.44	14.1	317	cb2	50x100	58	Moena negra	0.45	40.87	19.3
278	cb2	50x100	19	Cumala blanca	0.38	16.36	15.9	318	cb2	50x100	59	Huamanzamana	0.31	11.20	14.4
279	cb2	50x100	20	Copaiba	0.63	30.88	18.3	319	cb2	50x100	60	Peine de mono	0.28	13.56	15.1
280	cb2	50x100	21	Charichuelo	0.63	12.41	14.8	320	cb2	50x100	61	Moena negra	0.45	15.09	15.5

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
321	cb2	50x100	62	Huamanzamana	0.31	10.06	14.0	361	cb2	50x100	102	Aceite Caspi	0.38	18.46	16.3
322	cb2	50x100	63	Copaiba	0.63	14.96	15.5	362	cb2	50x100	103	Rifari	0.60	19.42	16.5
323	cb2	50x100	64	Moena negra	0.45	13.50	15.1	363	cb2	50x100	104	Uvilla macho	0.40	20.21	16.7
324	cb2	50x100	65	Moena negra	0.45	13.21	15.0	364	cb2	50x100	105	Uvilla macho	0.40	20.05	16.6
325	cb2	50x100	66	Ucshaquiro negro	0.45	32.85	18.5	365	cb2	50x100	106	Cinchona	0.45	19.42	16.5
326	cb2	50x100	67	Moena negra	0.45	18.94	16.4	366	cb2	50x100	107	Uvilla macho	0.40	18.78	16.4
327	cb2	50x100	68	Rifari	0.60	30.49	18.2	367	cb2	50x100	108	Rifari	0.60	18.14	16.2
328	cb2	50x100	69	Ucshaquiro negro	0.45	10.57	14.2	368	cb2	50x100	109	Carahuasca	0.37	20.21	16.7
329	cb2	50x100	70	Moena negra	0.45	11.97	14.7	369	cb2	50x100	110	Uvilla macho	0.40	19.74	16.6
330	cb2	50x100	71	Carahuasca	0.37	16.62	15.9	370	cb2	50x100	111	Carahuasca	0.37	19.42	16.5
331	cb2	50x100	72	Moena negra	0.45	10.70	14.2	371	cb2	50x100	112	Uvilla macho	0.40	17.19	16.0
332	cb2	50x100	73	Huamanzamana	0.31	15.98	15.8	372	cb2	50x100	113	Carahuasca	0.37	16.71	15.9
333	cb2	50x100	74	Ucshaquiro negro	0.45	15.28	15.6	373	cb2	50x100	114	Huamanzamana	0.31	18.46	16.3
334	cb2	50x100	75	Uvilla macho	0.40	19.39	16.5	374	cb2	50x100	115	Ucshaquiro negro	0.45	20.05	16.6
335	cb2	50x100	76	Paliperro	0.57	42.97	19.5	375	cb2	50x100	116	Shimbillo	0.51	21.96	17.0
336	cb2	50x100	77	Rifari	0.60	16.42	15.9	376	cb2	50x100	117	Aceite Caspi	0.38	22.28	17.0
337	cb2	50x100	78	Cinchona	0.45	11.71	14.6	377	cb2	50x100	118	Uvilla	0.34	22.92	17.1
338	cb2	50x100	79	Vilco Pashaco	0.45	124.32	23.6	378	cb2	50x100	119	Copal	0.53	23.49	17.2
339	cb2	50x100	80	Pashaco negro	0.43	26.99	17.8	379	cb2	50x100	120	Uvilla macho	0.40	22.60	17.1
340	cb2	50x100	81	Cinchona	0.45	10.09	14.0	380	cb2	50x100	121	Aceite Caspi	0.38	22.92	17.1
341	cb2	50x100	82	Uvilla macho	0.40	12.29	14.8	381	cb2	50x100	122	Rifari	0.60	21.65	16.9
342	cb2	50x100	83	Uvilla macho	0.40	11.97	14.7	382	cb2	50x100	123	Yanchama	0.38	23.08	17.2
343	cb2	50x100	84	Carahuasca	0.37	16.11	15.8	383	cb2	50x100	124	Uvilla macho	0.40	24.67	17.4
344	cb2	50x100	85	Moena negra	0.45	23.17	17.2	384	cb2	50x100	125	Ucshaquiro negro	0.45	27.06	17.8
345	cb2	50x100	86	Requia de altura	0.62	16.18	15.8	385	cb2	50x100	126	Copal	0.53	25.15	17.5
346	cb2	50x100	87	Miconia	0.43	23.01	17.2	386	cb2	50x100	127	Ucshaquiro negro	0.45	25.78	17.6
347	cb2	50x100	88	Uvilla macho	0.40	19.48	16.5	387	cb2	50x100	128	Achotillo	0.35	25.46	17.5
348	cb2	50x100	89	Carahuasca	0.37	20.69	16.7	388	cb2	50x100	129	Ucshaquiro negro	0.45	24.35	17.4
349	cb2	50x100	90	Requia	0.65	12.19	14.7	389	cb2	50x100	130	Aceite Caspi	0.38	26.26	17.7
350	cb2	50x100	91	Cumala blanca	0.38	16.23	15.8	390	cb2	50x100	131	Ucshaquiro negro	0.45	27.06	17.8
351	cb2	50x100	92	Moena amarilla	0.42	24.89	17.5	391	cb2	50x100	132	Carahuasca	0.37	31.35	18.3
352	cb2	50x100	93	Moena negra	0.45	54.94	20.5	392	cb2	50x100	133	Cinchona	0.45	26.90	17.7
353	cb2	50x100	94	Uvilla macho	0.40	14.07	15.3	393	cb2	50x100	134	Shimbillo	0.51	27.69	17.9
354	cb2	50x100	95	Uvilla macho	0.40	25.75	17.6	394	cb2	50x100	135	Yanchama	0.38	31.67	18.4
355	cb2	50x100	96	Uvilla macho	0.40	27.25	17.8	395	cb2	50x100	136	Espintana	0.39	30.88	18.3
356	cb2	50x100	97	Uvilla macho	0.40	13.43	15.1	396	cb2	50x100	137	Carahuasca	0.37	24.19	17.3
357	cb2	50x100	98	Moena amarilla	0.42	15.53	15.7	397	cb2	50x100	138	Uvilla macho	0.40	23.55	17.2
358	cb2	50x100	99	Carahuasca	0.37	52.49	20.3	398	cb2	50x100	139	Copal	0.53	23.24	17.2
359	cb2	50x100	100	Uvilla macho	0.40	29.60	18.1	399	cb2	50x100	140	Paliperro	0.57	22.28	17.0
360	cb2	50x100	101	Ucshaquiro negro	0.45	24.83	17.4	400	cb2	50x100	141	Cumala blanca	0.38	27.85	17.9



N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
401	cb2	50x100	142	Huamanzamana	0.31	27.69	17.9	441	cb2	50x100	182	Copaiba	0.63	24.73	17.4
402	cb2	50x100	143	Uvilla	0.34	30.40	18.2	442	cb2	50x100	183	Requia de altura	0.62	24.77	17.4
403	cb2	50x100	144	Carahuasca	0.37	30.56	18.2	443	cb2	50x100	184	Chimicua	0.62	24.98	17.5
404	cb2	50x100	145	Cumala blanca	0.38	31.19	18.3	444	cb2	50x100	185	Carahuasca	0.37	26.32	17.7
405	cb2	50x100	146	Paliperro	0.57	28.33	17.9	445	cb2	50x100	186	Huairuro	0.62	26.33	17.7
406	cb2	50x100	147	Uvilla macho	0.40	27.37	17.8	446	cb2	50x100	187	Cinchona	0.45	22.70	17.1
407	cb2	50x100	148	Carahuasca	0.37	25.46	17.5	447	cb2	50x100	188	Moena negra	0.45	26.85	17.7
408	cb2	50x100	149	Ucshaqui negro	0.45	24.83	17.4	448	cb2	50x100	189	Huamanzamana	0.31	28.65	18.0
409	cb2	50x100	150	Ucshaqui blanco	0.46	10.57	14.2	449	cb2	50x100	190	Requia de altura	0.62	31.11	18.3
410	cb2	50x100	151	Shimbillo	0.51	11.14	14.4	450	cb2	50x100	191	Shimbillo	0.51	19.83	16.6
411	cb2	50x100	152	Cumala roja	0.48	29.44	18.1	451	cb2	50x100	192	Pichirina	0.49	13.41	15.1
412	cb2	50x100	153	Charichuelo	0.63	16.30	15.8	452	cb2	50x100	193	Vilco Pashaco	0.45	31.44	18.3
413	cb2	50x100	154	Ucshaqui blanco	0.46	35.27	18.8	453	cb2	50x100	194	Huairuro	0.62	22.17	17.0
414	cb2	50x100	155	Copal	0.53	14.58	15.4	454	cb2	50x100	195	Paliperro	0.57	28.46	18.0
415	cb2	50x100	156	Ucshaqui blanco	0.46	10.73	14.2	455	cb2	50x100	196	Cinchona	0.45	28.14	17.9
416	cb2	50x100	157	Huamanzamana	0.31	13.53	15.1	456	cb2	50x100	197	Aceite Caspi	0.38	32.31	18.4
417	cb2	50x100	158	Uvilla	0.34	22.28	17.0	457	cb2	50x100	198	Copaiba	0.63	27.73	17.9
418	cb2	50x100	159	Uvilla	0.34	18.40	16.3	458	cb2	50x100	199	Requia de altura	0.62	28.96	18.0
419	cb2	50x100	160	Carahuasca	0.37	11.68	14.6	459	cb2	50x100	200	Chimicua	0.62	22.37	17.0
420	cb2	50x100	161	Uvilla	0.34	12.32	14.8	460	cb2	50x100	201	Pichirina	0.49	16.22	15.8
421	cb2	50x100	162	Requia	0.65	14.32	15.3	461	cb2	50x100	202	Uvilla	0.34	24.83	17.4
422	cb2	50x100	163	Ucshaqui negro	0.45	37.62	19.0	462	cb2	50x100	203	Huamanzamana	0.31	23.60	17.2
423	cb2	50x100	164	Cumala blanca	0.38	17.60	16.1	463	cb2	20x20	1	Charichuelo	0.63	9.29	8.1
424	cb2	50x100	165	Carahuasca	0.37	10.35	14.1	464	cb2	20x20	2	Chimicua	0.62	5.23	5.3
425	cb2	50x100	166	Cumala blanca	0.38	24.83	17.4	465	cb2	20x20	3	Huamanzamana	0.31	4.55	4.8
426	cb2	50x100	167	Pashaco negro	0.43	44.09	19.6	466	cb2	20x20	4	Uchumullaca	0.65	3.31	4.0
427	cb2	50x100	168	Carahuasca	0.37	28.97	18.0	467	cb2	20x20	5	Cordoncillo	0.57	3.10	3.8
428	cb2	50x100	169	Uvilla	0.34	21.80	16.9	468	cb2	20x20	6	Pichirina	0.49	3.88	4.3
429	cb2	50x100	170	Copal	0.53	12.80	14.9	469	cb2	20x20	7	Shimbillo	0.51	4.44	4.7
430	cb2	50x100	171	Ucshaqui negro	0.45	22.54	17.1	470	cb2	20x20	8	Cumala blanca	0.38	3.17	3.9
431	cb2	50x100	172	Cumala blanca	0.38	11.17	14.4	471	cb2	20x20	9	Huairuro	0.62	2.81	3.6
432	cb2	50x100	173	Achotillo	0.35	18.65	16.4	472	cb2	20x20	10	Charichuelo	0.63	4.16	4.5
433	cb2	50x100	174	Cumala blanca	0.38	29.13	18.1	473	cb2	20x20	11	Carahuasca	0.37	3.12	3.8
434	cb2	50x100	175	Cumala blanca	0.38	23.40	17.2	474	cb2	20x20	12	Huairuro	0.62	2.72	3.5
435	cb2	50x100	176	Shimbillo	0.51	22.54	17.1	475	cb2	20x20	13	Charichuelo	0.63	3.37	4.0
436	cb2	50x100	177	Ucshaqui negro	0.45	30.81	18.3	476	cb2	20x20	14	Shimbillo	0.51	2.60	3.5
437	cb2	50x100	178	Uvilla macho	0.40	11.17	14.4	477	cb2	20x20	15	Uvilla macho	0.40	4.99	5.1
438	cb2	50x100	179	Shiringa	0.40	15.44	15.6	478	cb2	20x20	16	Charichuelo	0.63	4.40	4.7
439	cb2	50x100	180	Uvilla	0.34	18.46	16.3	479	cb2	20x20	17	Huairuro	0.62	3.14	3.8
440	cb2	50x100	181	Aceite Caspi	0.38	38.61	19.1	480	cb2	20x20	18	Charichuelo	0.63	2.50	3.4

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
481	cb2	20x20	19	Charichuelo	0.63	4.67	4.9	521	cb2	4x4	13			0.85	
482	cb2	20x20	20	Cordoncillo	0.57	2.80	3.6	522	cb2	4x4	14			0.05	
483	cb2	20x20	21	Shimbillo	0.51	3.22	3.9	523	cb2	4x4	15			0.42	
484	cb2	20x20	22	Cicotria	0.49	3.96	4.4	524	cb2	4x4	16			0.41	
485	cb2	20x20	23	Cordoncillo	0.57	4.39	4.7	525	cb2	4x4	17			0.08	
486	cb2	20x20	24	Charichuelo	0.63	4.62	4.9	526	cb2	4x4	18			0.46	
487	cb2	20x20	25	Uvilla macho	0.40	2.52	3.4	527	cb2	4x4	19			0.78	
488	cb2	20x20	26	Cicotria	0.49	3.22	3.9	528	cb2	4x4	20			1.04	
489	cb2	20x20	27	Carahuasca	0.37	6.46	6.1	529	cb2	4x4	21			0.90	
490	cb2	20x20	28	Huamanzamana	0.31	7.34	6.7	530	cb2	4x4	22			0.07	
491	cb2	20x20	29	Huairuro	0.62	7.53	6.9	531	cb2	4x4	23			0.07	
492	cb2	20x20	30	Shimbillo	0.51	5.40	5.4	532	cb2	4x4	24			1.75	
493	cb2	20x20	31	Shimbillo	0.51	7.33	6.7	533	cb2	4x4	25			1.06	
494	cb2	20x20	32	Uvilla	0.34	9.24	8.0	534	cb2	4x4	26			0.63	
495	cb2	20x20	33	Charichuelo	0.63	5.87	5.7	535	cb2	4x4	27			0.72	
496	cb2	20x20	34	Manzanita tropical	0.48	6.09	5.9	536	cb2	4x4	28			0.83	
497	cb2	20x20	35	Ucshaqui negro	0.45	8.82	7.7	537	cb2	4x4	29			0.58	
498	cb2	20x20	36	Charichuelo	0.63	5.47	5.4	538	cb2	4x4	30			1.10	
499	cb2	20x20	37	Charichuelo	0.63	5.85	5.7	539	cb2	4x4	31			0.76	
500	cb2	20x20	38	Charichuelo	0.63	5.78	5.7	540	cb2	4x4	32			0.55	
501	cb2	20x20	39	Carahuasca	0.37	5.33	5.3	541	cb2	4x4	33			0.27	
502	cb2	20x20	40	Uvilla macho	0.40	8.66	7.6	542	cb2	4x4	34			0.65	
503	cb2	20x20	41	Huamanzamana	0.31	6.35	6.0	543	cb2	4x4	35			0.66	
504	cb2	20x20	42	Shimbillo	0.51	6.81	6.4	544	cb2	4x4	36			0.09	
505	cb2	20x20	43	Uchumullaca	0.65	5.35	5.4	545	cb2	4x4	37			0.86	
506	cb2	20x20	44	Uvilla macho	0.40	6.13	5.9	546	cb2	4x4	38			1.05	
507	cb2	20x20	45	Uvilla macho	0.40	9.24	8.0	547	cb2	4x4	39			2.18	
508	cb2	20x20	46	Carahuasca	0.37	5.22	5.3	548	cb2	4x4	40			0.91	
509	cb2	4x4	1			1.19		549	cb2	4x4	41			0.61	
510	cb2	4x4	2			0.78		550	cb2	4x4	42			0.60	
511	cb2	4x4	3			0.55		551	cb2	4x4	43			0.93	
512	cb2	4x4	4			0.38		552	cb2	4x4	44			0.10	
513	cb2	4x4	5			0.09		553	cb2	4x4	45			0.34	
514	cb2	4x4	6			0.50		554	cb2	4x4	46			0.46	
515	cb2	4x4	7			0.61		555	cb2	4x4	47			0.49	
516	cb2	4x4	8			0.39		556	cb2	4x4	48			1.08	
517	cb2	4x4	9			0.65		557	cb2	4x4	49			0.05	
518	cb2	4x4	10			1.92		558	cb2	4x4	50			0.35	
519	cb2	4x4	11			0.51		559	cb2	4x4	51			0.50	
520	cb2	4x4	12			0.39		560	cb2	4x4	52			0.94	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
561	cb2	4x4	53			0.45		601	ca1	50x100	22	Cacahuillo	0.45	21.65	16.9
562	cb2	4x4	54			0.26		602	ca1	50x100	23	Cacahuillo	0.45	24.26	17.4
563	cb2	4x4	55			1.21		603	ca1	50x100	24	Clusia	0.63	20.50	16.7
564	cb2	4x4	56			1.02		604	ca1	50x100	25	Caimtillo	0.61	57.81	20.7
565	cb2	4x4	57			1.12		605	ca1	50x100	26	Caimtillo	0.61	32.15	18.4
566	cb2	4x4	58			0.34		606	ca1	50x100	27	Caimtillo	0.61	27.95	17.9
567	cb2	4x4	59			0.73		607	ca1	50x100	28	Caimtillo	0.61	20.05	16.6
568	cb2	4x4	60			0.88		608	ca1	50x100	29	Caimtillo	0.61	35.33	18.8
569	cb2	4x4	61			0.53		609	ca1	50x100	30	Carahuasca	0.37	10.82	14.3
570	cb2	4x4	62			0.32		610	ca1	50x100	31	Carahuasca	0.37	19.99	16.6
571	cb2	4x4	63			0.28		611	ca1	50x100	32	Carahuasca	0.37	26.99	17.8
572	cb2	4x4	64			0.67		612	ca1	50x100	33	Carahuasca	0.37	11.59	14.5
573	cb2	4x4	65			0.07		613	ca1	50x100	34	NN	0.50	12.41	14.8
574	cb2	4x4	66			0.14		614	ca1	50x100	35	Carahuasca	0.37	40.11	19.3
575	cb2	4x4	67			0.79		615	ca1	50x100	36	Carahuasca	0.37	36.92	19.0
576	cb2	4x4	68			1.28		616	ca1	50x100	37	Carahuasca	0.37	36.92	19.0
577	cb2	4x4	69			0.09		617	ca1	50x100	38	Uvilla	0.34	40.43	19.3
578	cb2	4x4	70			1.98		618	ca1	50x100	39	Carahuasca	0.37	10.50	14.2
579	cb2	4x4	71			0.74		619	ca1	50x100	40	Carahuasca	0.37	15.15	15.6
580	ca1	50x100	1	Palta moena	0.61	33.50	18.6	620	ca1	50x100	41	Carahuasca	0.37	43.93	19.6
581	ca1	50x100	2	Cacahuillo	0.45	13.50	15.1	621	ca1	50x100	42	Carahuasca	0.37	60.48	20.8
582	ca1	50x100	3	Lobo sanango	0.51	13.90	15.2	622	ca1	50x100	43	Carahuasca	0.37	39.66	19.2
583	ca1	50x100	4	Cacahuillo	0.45	13.62	15.2	623	ca1	50x100	44	Cinchona	0.45	11.14	14.4
584	ca1	50x100	5	Cacahuillo	0.45	19.10	16.4	624	ca1	50x100	45	Cinchona	0.45	15.72	15.7
585	ca1	50x100	6	Remo caspi	0.75	50.50	20.1	625	ca1	50x100	46	Cinchona	0.45	14.64	15.4
586	ca1	50x100	7	Cacahuillo	0.45	17.51	16.1	626	ca1	50x100	47	Cumala Amarilla	0.42	13.69	15.2
587	ca1	50x100	8	Clusia	0.63	19.30	16.5	627	ca1	50x100	48	Pashaco negro	0.43	15.28	15.6
588	ca1	50x100	9	Clusia	0.63	17.10	16.0	628	ca1	50x100	49	Copal	0.53	32.50	18.5
589	ca1	50x100	10	Cacahuillo	0.45	16.87	16.0	629	ca1	50x100	50	Peine de mono	0.28	25.34	17.5
590	ca1	50x100	11	Uvilla	0.34	37.40	19.0	630	ca1	50x100	51	Copal	0.53	10.82	14.3
591	ca1	50x100	12	Manzanita tropical	0.48	25.90	17.6	631	ca1	50x100	52	Copal	0.53	12.73	14.9
592	ca1	50x100	13	Uvilla	0.34	16.50	15.9	632	ca1	50x100	53	Copal	0.53	14.32	15.3
593	ca1	50x100	14	Copal	0.53	48.80	20.0	633	ca1	50x100	54	Copal	0.53	15.22	15.6
594	ca1	50x100	15	Cumala Amarilla	0.42	11.10	14.4	634	ca1	50x100	55	Copal	0.53	20.44	16.7
595	ca1	50x100	16	Cacahuillo	0.45	20.05	16.6	635	ca1	50x100	56	Copal	0.53	10.82	14.3
596	ca1	50x100	17	Cacahuillo	0.45	13.37	15.1	636	ca1	50x100	57	etico sciadophylla	0.39	14.01	15.3
597	ca1	50x100	18	Cacahuillo	0.45	11.46	14.5	637	ca1	50x100	58	Copal	0.53	11.14	14.4
598	ca1	50x100	19	Cacahuillo	0.45	10.12	14.0	638	ca1	50x100	59	Copal	0.53	10.19	14.1
599	ca1	50x100	20	Clusia	0.63	27.30	17.8	639	ca1	50x100	60	Wilco Pashaco	0.45	43.29	19.6
600	ca1	50x100	21	Quillosisa	0.54	18.90	16.4	640	ca1	50x100	61	Copal	0.53	19.42	16.5

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
641	ca1	50x100	62	Moena amarilla	0.42	23.49	17.2	681	ca1	50x100	102	Azufre caspi	0.60	12.61	14.9
642	ca1	50x100	63	Manzanita tropical	0.48	17.32	16.1	682	ca1	50x100	103	Chimicua	0.62	13.18	15.0
643	ca1	50x100	64	Uvilla	0.34	30.56	18.2	683	ca1	50x100	104	Uvilla macho	0.40	15.47	15.6
644	ca1	50x100	65	Copal	0.53	12.35	14.8	684	ca1	50x100	105	Pashaco negro	0.43	10.44	14.1
645	ca1	50x100	66	Uchumullaca	0.65	17.76	16.2	685	ca1	50x100	106	Cumala blanca	0.38	19.42	16.5
646	ca1	50x100	67	Copal	0.53	10.57	14.2	686	ca1	50x100	107	Cumala blanca	0.38	26.74	17.7
647	ca1	50x100	68	Copal	0.53	19.74	16.6	687	ca1	50x100	108	Cumala blanca	0.38	30.88	18.3
648	ca1	50x100	69	Machimango	0.83	14.01	15.3	688	ca1	50x100	109	Cumala blanca	0.38	12.41	14.8
649	ca1	50x100	70	Copal	0.53	25.78	17.6	689	ca1	50x100	110	Chimicua	0.62	21.01	16.8
650	ca1	50x100	71	Requia	0.65	14.58	15.4	690	ca1	50x100	111	cetico sciadophylla	0.39	54.11	20.4
651	ca1	50x100	72	Copal	0.53	19.23	16.5	691	ca1	50x100	112	Cumala blanca	0.38	33.74	18.6
652	ca1	50x100	73	Copal	0.53	15.60	15.7	692	ca1	50x100	113	Cumala roja	0.48	14.32	15.3
653	ca1	50x100	74	Copal	0.53	31.19	18.3	693	ca1	50x100	114	Cumala roja	0.48	14.32	15.3
654	ca1	50x100	75	Azufre caspi	0.60	64.62	21.1	694	ca1	50x100	115	Cumala roja	0.48	17.83	16.2
655	ca1	50x100	76	Nispero	0.77	21.68	16.9	695	ca1	50x100	116	Huangana caspi	0.75	10.30	14.1
656	ca1	50x100	77	Clusia	0.63	32.47	18.5	696	ca1	50x100	117	Azufre caspi	0.60	35.97	18.9
657	ca1	50x100	78	Copal	0.53	37.88	19.1	697	ca1	50x100	118	Huangana caspi	0.75	16.70	15.9
658	ca1	50x100	79	Copal	0.53	12.29	14.8	698	ca1	50x100	119	Huangana caspi	0.75	15.30	15.6
659	ca1	50x100	80	Copal	0.53	13.37	15.1	699	ca1	50x100	120	Huangana caspi	0.75	15.10	15.5
660	ca1	50x100	81	Azufre caspi	0.60	22.09	17.0	700	ca1	50x100	121	Uvilla	0.34	25.46	17.5
661	ca1	50x100	82	Copal	0.53	16.55	15.9	701	ca1	50x100	122	Uvilla	0.34	20.05	16.6
662	ca1	50x100	83	Cumala blanca	0.38	17.30	16.1	702	ca1	50x100	123	Huangana caspi	0.75	10.10	14.0
663	ca1	50x100	84	Cumala blanca	0.38	22.70	17.1	703	ca1	50x100	124	Uchumullaca	0.65	25.46	17.5
664	ca1	50x100	85	Cumala blanca	0.38	25.80	17.6	704	ca1	50x100	125	Cumala Amarilla	0.42	10.19	14.1
665	ca1	50x100	86	Nispero	0.77	10.95	14.3	705	ca1	50x100	126	Huangana caspi	0.75	23.30	17.2
666	ca1	50x100	87	Cumala blanca	0.38	15.92	15.8	706	ca1	50x100	127	Huangana caspi	0.75	20.63	16.7
667	ca1	50x100	88	Cumala blanca	0.38	49.34	20.1	707	ca1	50x100	128	Huangana caspi	0.75	11.78	14.6
668	ca1	50x100	89	Cumala blanca	0.38	19.13	16.4	708	ca1	50x100	129	Huangana caspi	0.75	21.33	16.9
669	ca1	50x100	90	Cumala blanca	0.38	20.28	16.7	709	ca1	50x100	130	Huangana caspi	0.75	19.10	16.4
670	ca1	50x100	91	Manchinga	0.63	44.56	19.7	710	ca1	50x100	131	Huangana caspi	0.75	22.47	17.1
671	ca1	50x100	92	Uvilla	0.34	22.54	17.1	711	ca1	50x100	132	Huangana caspi	0.75	18.78	16.4
672	ca1	50x100	93	Cumala blanca	0.38	32.15	18.4	712	ca1	50x100	133	Huangana caspi	0.75	10.82	14.3
673	ca1	50x100	94	Moena amarilla	0.42	13.18	15.0	713	ca1	50x100	134	Huangana caspi	0.75	16.23	15.8
674	ca1	50x100	95	Cumala blanca	0.38	13.05	15.0	714	ca1	50x100	135	Huangana caspi	0.75	26.23	17.7
675	ca1	50x100	96	Cumala blanca	0.38	32.79	18.5	715	ca1	50x100	136	Huangana caspi	0.75	21.01	16.8
676	ca1	50x100	97	Cumala blanca	0.38	23.17	17.2	716	ca1	50x100	137	Huangana caspi	0.75	22.92	17.1
677	ca1	50x100	98	Tornillo	0.47	68.44	21.3	717	ca1	50x100	138	Huangana caspi	0.75	17.19	16.0
678	ca1	50x100	99	Cumala Amarilla	0.42	35.01	18.8	718	ca1	50x100	139	Huangana caspi	0.75	14.64	15.4
679	ca1	50x100	100	Cumala blanca	0.38	25.66	17.6	719	ca1	50x100	140	Huangana caspi	0.75	12.10	14.7
680	ca1	50x100	101	Cumala Amarilla	0.42	15.28	15.6	720	ca1	50x100	141	Huangana caspi	0.75	29.41	18.1

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m
721	ca1	50x100	142	Peine de mono	0.28	45.71	19.8	761	ca1	50x100	182	Huangana caspi	0.75	18.91	16.4
722	ca1	50x100	143	Huangana caspi	0.75	13.69	15.2	762	ca1	50x100	183	Huangana caspi	0.75	10.44	14.1
723	ca1	50x100	144	Huangana caspi	0.75	14.64	15.4	763	ca1	50x100	184	Huangana caspi	0.75	19.10	16.4
724	ca1	50x100	145	Huangana caspi	0.75	24.19	17.3	764	ca1	50x100	185	Huangana caspi	0.75	10.44	14.1
725	ca1	50x100	146	Huangana caspi	0.75	17.19	16.0	765	ca1	50x100	186	cetico sciadophylla	0.39	21.96	17.0
726	ca1	50x100	147	Huangana caspi	0.75	22.28	17.0	766	ca1	50x100	187	Yanchama	0.38	12.73	14.9
727	ca1	50x100	148	Huangana caspi	0.75	12.73	14.9	767	ca1	50x100	188	Papetillo	0.62	12.10	14.7
728	ca1	50x100	149	Huangana caspi	0.75	19.99	16.6	768	ca1	50x100	189	Cumala roja	0.48	21.65	16.9
729	ca1	50x100	150	Huangana caspi	0.75	16.23	15.8	769	ca1	50x100	190	Huangana caspi	0.75	12.92	15.0
730	ca1	50x100	151	Huangana caspi	0.75	20.37	16.7	770	ca1	50x100	191	Huangana caspi	0.75	15.28	15.6
731	ca1	50x100	152	Huangana caspi	0.75	11.46	14.5	771	ca1	50x100	192	Cachimbo	0.69	42.65	19.5
732	ca1	50x100	153	Huangana caspi	0.75	21.01	16.8	772	ca1	50x100	193	Azufre caspi	0.60	10.38	14.1
733	ca1	50x100	154	Huangana caspi	0.75	19.99	16.6	773	ca1	50x100	194	Huangana caspi	0.75	21.01	16.8
734	ca1	50x100	155	Moena negra	0.45	14.01	15.3	774	ca1	50x100	195	Huangana caspi	0.75	16.23	15.8
735	ca1	50x100	156	Huangana caspi	0.75	22.15	17.0	775	ca1	50x100	196	Huangana caspi	0.75	13.69	15.2
736	ca1	50x100	157	Huangana caspi	0.75	18.97	16.4	776	ca1	50x100	197	Huangana caspi	0.75	14.90	15.5
737	ca1	50x100	158	Vilco Pashaco	0.45	25.27	17.5	777	ca1	50x100	198	Yanchama	0.38	10.82	14.3
738	ca1	50x100	159	Huangana caspi	0.75	26.99	17.8	778	ca1	50x100	199	Huangana caspi	0.75	19.29	16.5
739	ca1	50x100	160	Huangana caspi	0.75	21.07	16.8	779	ca1	50x100	200	Huangana caspi	0.75	13.53	15.1
740	ca1	50x100	161	Clusia	0.63	11.01	14.3	780	ca1	50x100	201	Huangana caspi	0.75	15.06	15.5
741	ca1	50x100	162	Huangana caspi	0.75	25.40	17.5	781	ca1	50x100	202	Tulpay	0.64	54.75	20.5
742	ca1	50x100	163	Huangana caspi	0.75	22.54	17.1	782	ca1	50x100	203	Huangana caspi	0.75	14.01	15.3
743	ca1	50x100	164	Azufre caspi	0.60	15.28	15.6	783	ca1	50x100	204	Huangana caspi	0.75	10.82	14.3
744	ca1	50x100	165	Huangana caspi	0.75	26.10	17.6	784	ca1	50x100	205	Huangana caspi	0.75	15.98	15.8
745	ca1	50x100	166	cetico sciadophylla	0.39	13.37	15.1	785	ca1	50x100	206	Huangana caspi	0.75	17.76	16.2
746	ca1	50x100	167	Huangana caspi	0.75	14.77	15.5	786	ca1	50x100	207	Huangana caspi	0.75	15.15	15.6
747	ca1	50x100	168	Huangana caspi	0.75	14.01	15.3	787	ca1	50x100	208	Huangana caspi	0.75	21.96	17.0
748	ca1	50x100	169	Azufre caspi	0.60	15.72	15.7	788	ca1	50x100	209	Huangana caspi	0.75	21.01	16.8
749	ca1	50x100	170	Nispero	0.77	14.01	15.3	789	ca1	50x100	210	Huangana caspi	0.75	21.65	16.9
750	ca1	50x100	171	Huangana caspi	0.75	26.10	17.6	790	ca1	50x100	211	Huangana caspi	0.75	15.60	15.7
751	ca1	50x100	172	Achotillo	0.35	17.51	16.1	791	ca1	50x100	212	Huangana caspi	0.75	10.38	14.1
752	ca1	50x100	173	Huangana caspi	0.75	26.74	17.7	792	ca1	50x100	213	Huangana caspi	0.75	20.05	16.6
753	ca1	50x100	174	Huangana caspi	0.75	10.19	14.1	793	ca1	50x100	214	Huangana caspi	0.75	14.96	15.5
754	ca1	50x100	175	Yanchama	0.38	11.78	14.6	794	ca1	50x100	215	Huangana caspi	0.75	21.96	17.0
755	ca1	50x100	176	Huangana caspi	0.75	11.78	14.6	795	ca1	50x100	216	cetico sciadophylla	0.39	16.87	16.0
756	ca1	50x100	177	Azufre caspi	0.60	13.69	15.2	796	ca1	50x100	217	Remo caspi	0.75	23.17	17.2
757	ca1	50x100	178	Huangana caspi	0.75	13.69	15.2	797	ca1	50x100	218	Huangana caspi	0.75	11.14	14.4
758	ca1	50x100	179	Huangana caspi	0.75	18.53	16.3	798	ca1	50x100	219	cetico sciadophylla	0.39	30.75	18.3
759	ca1	50x100	180	Tulpay	0.64	21.01	16.8	799	ca1	50x100	220	Huangana caspi	0.75	15.28	15.6
760	ca1	50x100	181	Huangana caspi	0.75	14.01	15.3	800	ca1	50x100	221	Huangana caspi	0.75	13.62	15.2

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
801	ca1	50x100	222	Huangana caspi	0.75	15.92	15.8	841	ca1	50x100	262	Huangana caspi	0.75	22.28	17.0
802	ca1	50x100	223	Huangana caspi	0.75	12.10	14.7	842	ca1	50x100	263	Huangana caspi	0.75	23.55	17.2
803	ca1	50x100	224	Huangana caspi	0.75	19.10	16.4	843	ca1	50x100	264	Huangana caspi	0.75	15.28	15.6
804	ca1	50x100	225	Huangana caspi	0.75	28.01	17.9	844	ca1	50x100	265	Huangana caspi	0.75	13.05	15.0
805	ca1	50x100	226	Huangana caspi	0.75	15.85	15.7	845	ca1	50x100	266	Huangana caspi	0.75	12.41	14.8
806	ca1	50x100	227	Huangana caspi	0.75	24.26	17.4	846	ca1	50x100	267	Miconia	0.43	18.27	16.3
807	ca1	50x100	228	Huangana caspi	0.75	13.37	15.1	847	ca1	50x100	268	Clusia	0.63	10.38	14.1
808	ca1	50x100	229	Huangana caspi	0.75	15.47	15.6	848	ca1	50x100	269	Palta moena	0.61	10.19	14.1
809	ca1	50x100	230	Huangana caspi	0.75	26.04	17.6	849	ca1	50x100	270	Miconia	0.43	15.92	15.8
810	ca1	50x100	231	Huangana caspi	0.75	12.99	15.0	850	ca1	50x100	271	Cumala Amarilla	0.42	11.78	14.6
811	ca1	50x100	232	Huangana caspi	0.75	15.85	15.7	851	ca1	50x100	272	Miconia	0.43	10.25	14.1
812	ca1	50x100	233	Huangana caspi	0.75	14.32	15.3	852	ca1	50x100	273	Miconia	0.43	13.05	15.0
813	ca1	50x100	234	Huairuro	0.62	21.65	16.9	853	ca1	50x100	274	Miconia	0.43	11.46	14.5
814	ca1	50x100	235	Peine de mono	0.28	28.84	18.0	854	ca1	50x100	275	Miconia	0.43	12.48	14.8
815	ca1	50x100	236	Huangana caspi	0.75	18.78	16.4	855	ca1	50x100	276	Shiringa	0.40	51.25	20.2
816	ca1	50x100	237	Huangana caspi	0.75	12.03	14.7	856	ca1	50x100	277	Shiringa	0.40	25.46	17.5
817	ca1	50x100	238	Huairuro	0.62	50.29	20.1	857	ca1	50x100	278	Shiringa	0.40	39.15	19.2
818	ca1	50x100	239	Huangana caspi	0.75	11.14	14.4	858	ca1	50x100	279	Shiringa	0.40	21.87	17.0
819	ca1	50x100	240	Huangana caspi	0.75	17.83	16.2	859	ca1	50x100	280	Shiringa	0.40	19.42	16.5
820	ca1	50x100	241	Huangana caspi	0.75	16.55	15.9	860	ca1	50x100	281	Shiringa	0.40	22.28	17.0
821	ca1	50x100	242	ceñico sciadophylla	0.39	18.72	16.4	861	ca1	50x100	282	Shiringa	0.40	39.66	19.2
822	ca1	50x100	243	Huangana caspi	0.75	17.51	16.1	862	ca1	50x100	283	Uchumullaca	0.65	32.15	18.4
823	ca1	50x100	244	ceñico sciadophylla	0.39	32.47	18.5	863	ca1	50x100	284	Clusia	0.63	19.26	16.5
824	ca1	50x100	245	Huangana caspi	0.75	10.19	14.1	864	ca1	50x100	285	Shiringa	0.40	30.88	18.3
825	ca1	50x100	246	Uchumullaca	0.65	51.88	20.2	865	ca1	20x20	1	Ucshaquiro negro	0.45	9.87	8.5
826	ca1	50x100	247	Huangana caspi	0.75	11.01	14.3	866	ca1	20x20	2	Cumala blanca	0.38	7.50	6.8
827	ca1	50x100	248	Huangana caspi	0.75	16.55	15.9	867	ca1	20x20	3	Huangana caspi	0.75	7.13	6.6
828	ca1	50x100	249	Huangana caspi	0.75	22.60	17.1	868	ca1	20x20	4	Requia	0.65	4.07	4.5
829	ca1	50x100	250	Huangana caspi	0.75	15.92	15.8	869	ca1	20x20	5	Huangana caspi	0.75	7.03	6.5
830	ca1	50x100	251	Huangana caspi	0.75	19.42	16.5	870	ca1	20x20	6	Cinchona	0.45	3.33	4.0
831	ca1	50x100	252	Huangana caspi	0.75	21.65	16.9	871	ca1	20x20	7	Miconia	0.43	4.19	4.6
832	ca1	50x100	253	Huangana caspi	0.75	26.36	17.7	872	ca1	20x20	8	Chimicua	0.62	3.65	4.2
833	ca1	50x100	254	Huangana caspi	0.75	18.40	16.3	873	ca1	20x20	9	Miconia	0.43	4.73	4.9
834	ca1	50x100	255	Huangana caspi	0.75	24.67	17.4	874	ca1	20x20	10	Clusia	0.63	4.34	4.7
835	ca1	50x100	256	Huangana caspi	0.75	17.51	16.1	875	ca1	20x20	11	Aceite caspi	0.38	4.15	4.5
836	ca1	50x100	257	Huangana caspi	0.75	20.69	16.7	876	ca1	20x20	12	Clusia	0.63	3.85	4.3
837	ca1	50x100	258	Uvilla	0.34	11.01	14.3	877	ca1	20x20	13	Huangana caspi	0.75	3.95	4.4
838	ca1	50x100	259	Huangana caspi	0.75	28.33	17.9	878	ca1	20x20	14	Moena negra	0.45	3.60	4.2
839	ca1	50x100	260	Huangana caspi	0.75	27.69	17.9	879	ca1	20x20	15	Chimicua	0.62	9.30	8.1
840	ca1	50x100	261	Huangana caspi	0.75	12.41	14.8	880	ca1	20x20	16	Miconia	0.43	8.90	7.8

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
881	ca1	20x20	17	Cinchona	0.45	2.65	3.5	921	ca1	20x20	57	NN	0.50	8.80	7.7
882	ca1	20x20	18	Huangana caspi	0.75	3.90	4.4	922	ca1	4x4	1			1.37	
883	ca1	20x20	19	Azúfre caspi	0.60	3.98	4.4	923	ca1	4x4	2			0.06	
884	ca1	20x20	20	ceñico sciadophylla	0.39	4.45	4.7	924	ca1	4x4	3			0.45	
885	ca1	20x20	21	Nispero	0.77	8.10	7.2	925	ca1	4x4	4			0.19	
886	ca1	20x20	22	Cinchona	0.45	3.92	4.4	926	ca1	4x4	5			0.47	
887	ca1	20x20	23	Miconia	0.43	9.93	8.5	927	ca1	4x4	6			0.14	
888	ca1	20x20	24	Miconia	0.43	8.70	7.7	928	ca1	4x4	7			0.39	
889	ca1	20x20	25	Azúfre caspi	0.60	4.16	4.5	929	ca1	4x4	8			0.13	
890	ca1	20x20	26	Carahuasca	0.37	2.50	3.4	930	ca1	4x4	9			0.06	
891	ca1	20x20	27	NN	0.50	9.60	8.3	931	ca1	4x4	10			2.21	
892	ca1	20x20	28	Copal	0.53	3.34	4.0	932	ca1	4x4	11			0.19	
893	ca1	20x20	29	NN	0.50	2.91	3.7	933	ca1	4x4	12			0.23	
894	ca1	20x20	30	Machimango	0.83	7.86	7.1	934	ca1	4x4	13			0.30	
895	ca1	20x20	31	Miconia	0.43	4.80	5.0	935	ca1	4x4	14			0.15	
896	ca1	20x20	32	Huangana caspi	0.75	6.53	6.2	936	ca1	4x4	15			0.80	
897	ca1	20x20	33	Cacahuito	0.45	9.20	8.0	937	ca1	4x4	16			1.59	
898	ca1	20x20	34	Huangana caspi	0.75	3.39	4.0	938	ca1	4x4	17			0.33	
899	ca1	20x20	35	Tulpay	0.64	6.36	6.0	939	ca1	4x4	18			0.21	
900	ca1	20x20	36	Cicotria	0.49	6.80	6.4	940	ca1	4x4	19			0.11	
901	ca1	20x20	37	Huangana caspi	0.75	9.90	8.5	941	ca1	4x4	20			0.08	
902	ca1	20x20	38	Aceite caspi	0.38	8.87	7.8	942	ca1	4x4	21			1.80	
903	ca1	20x20	39	Pashaco negro	0.43	9.05	7.9	943	ca1	4x4	22			0.58	
904	ca1	20x20	40	Miconia	0.43	6.25	6.0	944	ca1	4x4	23			0.21	
905	ca1	20x20	41	copal	0.53	8.26	7.4	945	ca1	4x4	24			0.25	
906	ca1	20x20	42	Moena amarilla	0.42	3.48	4.1	946	ca1	4x4	25			0.15	
907	ca1	20x20	43	Carahuasca	0.37	3.93	4.4	947	ca1	4x4	26			0.21	
908	ca1	20x20	44	Huangana caspi	0.75	2.67	3.5	948	ca1	4x4	27			0.26	
909	ca1	20x20	45	Huangana caspi	0.75	2.79	3.6	949	ca1	4x4	28			0.67	
910	ca1	20x20	46	Huangana caspi	0.75	4.25	4.6	950	ca1	4x4	29			0.37	
911	ca1	20x20	47	Huangana caspi	0.75	4.98	5.1	951	ca1	4x4	30			0.61	
912	ca1	20x20	48	Paíta moena	0.61	4.94	5.1	952	ca1	4x4	31			0.21	
913	ca1	20x20	49	Miconia	0.43	3.84	4.3	953	ca1	4x4	32			0.73	
914	ca1	20x20	50	Chimicua	0.62	4.30	4.6	954	ca1	4x4	33			1.48	
915	ca1	20x20	51	Miconia	0.43	3.82	4.3	955	ca1	4x4	34			0.18	
916	ca1	20x20	52	Cumala blanca	0.38	8.50	7.5	956	ca1	4x4	35			0.20	
917	ca1	20x20	53	Copal	0.53	6.55	6.2	957	ca1	4x4	36			0.63	
918	ca1	20x20	54	Huangana caspi	0.75	8.10	7.2	958	ca1	4x4	37			1.05	
919	ca1	20x20	55	Huangana caspi	0.75	9.00	7.9	959	ca1	4x4	38			0.37	
920	ca1	20x20	56	Huangana caspi	0.75	5.66	5.6	960	ca1	4x4	39			0.25	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
961	ca1	4x4	40			0.32		1001	ca1	4x4	80			0.22	
962	ca1	4x4	41			0.12		1002	ca2	50x100	1	Pichirina	0.49	13.11	15.0
963	ca1	4x4	42			0.13		1003	ca2	50x100	2	Chimicua	0.62	22.89	17.1
964	ca1	4x4	43			0.14		1004	ca2	50x100	3	Cinchona	0.45	11.62	14.6
965	ca1	4x4	44			1.73		1005	ca2	50x100	4	Cinchona	0.45	21.39	16.9
966	ca1	4x4	45			2.05		1006	ca2	50x100	5	Cinchona	0.45	13.69	15.2
967	ca1	4x4	46			0.13		1007	ca2	50x100	6	Shiringa	0.40	27.85	17.9
968	ca1	4x4	47			0.12		1008	ca2	50x100	7	Cinchona	0.45	16.39	15.9
969	ca1	4x4	48			0.13		1009	ca2	50x100	8	Vilco Pashaco	0.45	31.80	18.4
970	ca1	4x4	49			0.16		1010	ca2	50x100	9	Huangana caspi	0.75	12.10	14.7
971	ca1	4x4	50			0.16		1011	ca2	50x100	10	Patia moena	0.61	11.01	14.3
972	ca1	4x4	51			0.19		1012	ca2	50x100	11	Azufre caspi	0.60	15.95	15.8
973	ca1	4x4	52			2.33		1013	ca2	50x100	12	Shiringa	0.40	16.23	15.8
974	ca1	4x4	53			1.35		1014	ca2	50x100	13	Copal	0.53	13.21	15.0
975	ca1	4x4	54			0.68		1015	ca2	50x100	14	Azufre caspi	0.60	10.98	14.3
976	ca1	4x4	55			0.72		1016	ca2	50x100	15	Cinchona	0.45	28.04	17.9
977	ca1	4x4	56			0.51		1017	ca2	50x100	16	Cinchona	0.45	20.21	16.7
978	ca1	4x4	57			1.10		1018	ca2	50x100	17	Chimicua	0.62	15.72	15.7
979	ca1	4x4	58			0.31		1019	ca2	50x100	18	Cinchona	0.45	32.98	18.5
980	ca1	4x4	59			0.35		1020	ca2	50x100	19	Patia moena	0.61	16.07	15.8
981	ca1	4x4	60			1.22		1021	ca2	50x100	20	Vilco Pashaco	0.45	30.14	18.2
982	ca1	4x4	61			0.15		1022	ca2	50x100	21	Copal	0.53	37.24	19.0
983	ca1	4x4	62			0.10		1023	ca2	50x100	22	Shiringa	0.40	13.66	15.2
984	ca1	4x4	63			0.79		1024	ca2	50x100	23	Copal	0.53	14.64	15.4
985	ca1	4x4	64			0.41		1025	ca2	50x100	24	Copal	0.53	18.05	16.2
986	ca1	4x4	65			2.14		1026	ca2	50x100	25	Cinchona	0.45	22.28	17.0
987	ca1	4x4	66			0.23		1027	ca2	50x100	26	Caimitillo	0.61	36.80	18.9
988	ca1	4x4	67			0.17		1028	ca2	50x100	27	Huangana caspi	0.75	19.67	16.6
989	ca1	4x4	68			0.57		1029	ca2	50x100	28	Shiringa	0.40	10.70	14.2
990	ca1	4x4	69			0.24		1030	ca2	50x100	29	Huangana caspi	0.75	11.97	14.7
991	ca1	4x4	70			0.98		1031	ca2	50x100	30	Achotillo	0.35	23.33	17.2
992	ca1	4x4	71			0.43		1032	ca2	50x100	31	Azufre caspi	0.60	22.63	17.1
993	ca1	4x4	72			0.32		1033	ca2	50x100	32	Copal	0.53	11.20	14.4
994	ca1	4x4	73			0.18		1034	ca2	50x100	33	Shiringa	0.40	23.97	17.3
995	ca1	4x4	74			0.24		1035	ca2	50x100	34	Vilco Pashaco	0.45	12.10	14.7
996	ca1	4x4	75			0.22		1036	ca2	50x100	35	Huangana caspi	0.75	44.40	19.7
997	ca1	4x4	76			0.27		1037	ca2	50x100	36	Shiringa	0.40	32.28	18.4
998	ca1	4x4	77			0.16		1038	ca2	50x100	37	Cinchona	0.45	18.11	16.2
999	ca1	4x4	78			1.85		1039	ca2	50x100	38	Vilco Pashaco	0.45	31.99	18.4
1000	ca1	4x4	79			2.11		1040	ca2	50x100	39	Moena negra	0.45	32.56	18.5



N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1041	ca2	50x100	40	Caimitillo	0.61	10.70	14.2	1081	ca2	50x100	80	Huangana caspi	0.75	11.43	14.5
1042	ca2	50x100	41	Moena negra	0.45	10.73	14.2	1082	ca2	50x100	81	Huangana caspi	0.75	11.65	14.6
1043	ca2	50x100	42	Moena negra	0.45	11.94	14.7	1083	ca2	50x100	82	Huangana caspi	0.75	11.01	14.3
1044	ca2	50x100	43	Machimango	0.83	30.91	18.3	1084	ca2	50x100	83	Huangana caspi	0.75	11.81	14.6
1045	ca2	50x100	44	Copal	0.53	12.10	14.7	1085	ca2	50x100	84	Cumala roja	0.48	46.54	19.8
1046	ca2	50x100	45	Pashaco negro	0.43	10.95	14.3	1086	ca2	50x100	85	Copal	0.53	11.30	14.4
1047	ca2	50x100	46	Machimango	0.83	12.51	14.8	1087	ca2	50x100	86	Huangana caspi	0.75	17.03	16.0
1048	ca2	50x100	47	Copal	0.53	19.19	16.5	1088	ca2	50x100	87	Shiringa	0.40	13.75	15.2
1049	ca2	50x100	48	Chimicua	0.62	10.66	14.2	1089	ca2	50x100	88	Copal	0.53	14.90	15.5
1050	ca2	50x100	49	Copal	0.53	32.15	18.4	1090	ca2	50x100	89	Machimango	0.83	18.30	16.3
1051	ca2	50x100	50	Achotillo	0.35	22.95	17.1	1091	ca2	50x100	90	Huangana caspi	0.75	12.57	14.9
1052	ca2	50x100	51	Copal	0.53	13.08	15.0	1092	ca2	50x100	91	Vilco Pashaco	0.45	14.80	15.5
1053	ca2	50x100	52	Azufre caspi	0.60	16.55	15.9	1093	ca2	50x100	92	Cinchona	0.45	14.83	15.5
1054	ca2	50x100	53	Huangana caspi	0.75	11.17	14.4	1094	ca2	50x100	93	Shiringa	0.40	13.69	15.2
1055	ca2	50x100	54	Huangana caspi	0.75	17.35	16.1	1095	ca2	50x100	94	Azufre caspi	0.60	16.77	15.9
1056	ca2	50x100	55	Huangana caspi	0.75	13.21	15.0	1096	ca2	50x100	95	Uvilla macho	0.40	17.48	16.1
1057	ca2	50x100	56	Pichirina	0.49	10.76	14.3	1097	ca2	50x100	96	Huangana caspi	0.75	18.94	16.4
1058	ca2	50x100	57	Manchinga	0.63	31.61	18.4	1098	ca2	50x100	97	Cumala Amarilla	0.42	34.09	18.6
1059	ca2	50x100	58	Cumala blanca	0.38	20.53	16.7	1099	ca2	50x100	98	Vilco Pashaco	0.45	24.73	17.4
1060	ca2	50x100	59	Carahuasca	0.37	25.40	17.5	1100	ca2	50x100	99	Cumala blanca	0.38	26.80	17.7
1061	ca2	50x100	60	Uvilla	0.34	30.33	18.2	1101	ca2	50x100	100	Vilco Pashaco	0.45	23.97	17.3
1062	ca2	50x100	61	Huangana caspi	0.75	13.85	15.2	1102	ca2	50x100	101	Huangana caspi	0.75	16.20	15.8
1063	ca2	50x100	62	Copal	0.53	31.54	18.4	1103	ca2	50x100	102	Huangana caspi	0.75	19.61	16.5
1064	ca2	50x100	63	Cumala blanca	0.38	25.62	17.6	1104	ca2	50x100	103	Moena Amarilla	0.42	26.48	17.7
1065	ca2	50x100	64	Shiringa	0.40	18.14	16.2	1105	ca2	50x100	104	Huangana caspi	0.75	12.25	14.8
1066	ca2	50x100	65	Huangana caspi	0.75	10.95	14.3	1106	ca2	50x100	105	Huangana caspi	0.75	19.26	16.5
1067	ca2	50x100	66	Copal	0.53	31.10	18.3	1107	ca2	50x100	106	Cumala Amarilla	0.42	14.80	15.5
1068	ca2	50x100	67	Leche Caspi	0.50	34.84	18.7	1108	ca2	50x100	107	Cinchona	0.45	22.03	17.0
1069	ca2	50x100	68	Huangana caspi	0.75	14.55	15.4	1109	ca2	50x100	108	Yanchama	0.38	18.05	16.2
1070	ca2	50x100	69	Huangana caspi	0.75	18.08	16.2	1110	ca2	50x100	109	Cumala roja	0.48	13.53	15.1
1071	ca2	50x100	70	Huangana caspi	0.75	13.88	15.2	1111	ca2	50x100	110	Shiringa	0.40	25.24	17.5
1072	ca2	50x100	71	Manzanita tropical	0.48	22.44	17.1	1112	ca2	50x100	111	Huangana caspi	0.75	23.05	17.2
1073	ca2	50x100	72	Huangana caspi	0.75	15.12	15.6	1113	ca2	50x100	112	Shiringa	0.40	13.15	15.0
1074	ca2	50x100	73	Caimitillo	0.61	14.01	15.3	1114	ca2	50x100	113	Copal	0.53	68.88	21.3
1075	ca2	50x100	74	Shiringa	0.40	36.76	18.9	1115	ca2	50x100	114	Shiringa	0.40	21.01	16.8
1076	ca2	50x100	75	Huangana caspi	0.75	19.16	16.5	1116	ca2	50x100	115	Huangana caspi	0.75	17.70	16.2
1077	ca2	50x100	76	Uvilla	0.34	34.22	18.7	1117	ca2	50x100	116	Huangana caspi	0.75	13.21	15.0
1078	ca2	50x100	77	Cumala blanca	0.38	25.46	17.5	1118	ca2	50x100	117	Shiringa	0.40	43.61	19.6
1079	ca2	50x100	78	cetico sciadophylla	0.39	13.21	15.0	1119	ca2	50x100	118	Cumala blanca	0.38	12.64	14.9
1080	ca2	50x100	79	Machimango	0.83	51.57	20.2	1120	ca2	50x100	119	Cumala blanca	0.38	20.69	16.7

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1121	ca2	50x100	120	Copal	0.53	11.46	14.5	1161	ca2	50x100	160	Shimbillo	0.51	12.10	14.7
1122	ca2	50x100	121	Copal	0.53	15.12	15.6	1162	ca2	50x100	161	Huangana caspi	0.75	11.24	14.4
1123	ca2	50x100	122	Huangana caspi	0.75	18.02	16.2	1163	ca2	50x100	162	Cacahuillo	0.45	12.00	14.7
1124	ca2	50x100	123	Shiringa	0.40	31.83	18.4	1164	ca2	50x100	163	Yanchama	0.38	17.95	16.2
1125	ca2	50x100	124	Cumala blanca	0.38	24.80	17.4	1165	ca2	50x100	164	ceñico sciadophylla	0.39	28.87	18.0
1126	ca2	50x100	125	Pashaco negro	0.43	12.13	14.7	1166	ca2	50x100	165	Huangana caspi	0.75	14.55	15.4
1127	ca2	50x100	126	Carahuasca	0.37	12.10	14.7	1167	ca2	50x100	166	Huangana caspi	0.75	13.24	15.0
1128	ca2	50x100	127	Huangana caspi	0.75	16.62	15.9	1168	ca2	50x100	167	Cumala Amarilla	0.42	20.50	16.7
1129	ca2	50x100	128	Cumala roja	0.48	14.80	15.5	1169	ca2	50x100	168	Cumala blanca	0.38	15.98	15.8
1130	ca2	50x100	129	Cacahuillo	0.45	16.71	15.9	1170	ca2	50x100	169	Huangana caspi	0.75	18.43	16.3
1131	ca2	50x100	130	Huangana caspi	0.75	11.94	14.7	1171	ca2	50x100	170	ceñico sciadophylla	0.39	33.61	18.6
1132	ca2	50x100	131	Huangana caspi	0.75	14.83	15.5	1172	ca2	50x100	171	ceñico sciadophylla	0.39	16.07	15.8
1133	ca2	50x100	132	Huangana caspi	0.75	11.59	14.5	1173	ca2	50x100	172	Copal	0.53	21.33	16.9
1134	ca2	50x100	133	Cumala blanca	0.38	29.28	18.1	1174	ca2	50x100	173	Anonilla	0.44	16.77	15.9
1135	ca2	50x100	134	Cumala blanca	0.38	29.67	18.1	1175	ca2	50x100	174	Huangana caspi	0.75	10.76	14.3
1136	ca2	50x100	135	Huangana caspi	0.75	19.42	16.5	1176	ca2	50x100	175	Shimbillo	0.51	11.52	14.5
1137	ca2	50x100	136	Copal	0.53	12.86	14.9	1177	ca2	50x100	176	Achotillo	0.35	11.65	14.6
1138	ca2	50x100	137	Huangana caspi	0.75	16.39	15.9	1178	ca2	50x100	177	ceñico sciadophylla	0.39	13.46	15.1
1139	ca2	50x100	138	Yanchama	0.38	26.20	17.6	1179	ca2	50x100	178	Achotillo	0.35	15.44	15.6
1140	ca2	50x100	139	Huangana caspi	0.75	11.81	14.6	1180	ca2	50x100	179	Moena Amarilla	0.42	26.10	17.6
1141	ca2	50x100	140	Shimbillo	0.51	25.43	17.5	1181	ca2	50x100	180	Cumala blanca	0.38	12.41	14.8
1142	ca2	50x100	141	Shiringa	0.40	34.28	18.7	1182	ca2	50x100	181	Copal	0.53	16.17	15.8
1143	ca2	50x100	142	Cumala roja	0.48	22.79	17.1	1183	ca2	50x100	182	Huangana caspi	0.75	11.84	14.6
1144	ca2	50x100	143	Cinchona	0.45	23.05	17.2	1184	ca2	50x100	183	Cumala blanca	0.38	45.33	19.7
1145	ca2	50x100	144	Yanchama	0.38	27.85	17.9	1185	ca2	50x100	184	Huangana caspi	0.75	19.54	16.5
1146	ca2	50x100	145	Shiringa	0.40	27.06	17.8	1186	ca2	50x100	185	Shiringa	0.40	12.48	14.8
1147	ca2	50x100	146	ceñico sciadophylla	0.39	14.83	15.5	1187	ca2	50x100	186	Moena negra	0.45	18.37	16.3
1148	ca2	50x100	147	ceñico membrenacea	0.37	19.89	16.6	1188	ca2	50x100	187	Uvilla	0.34	37.15	19.0
1149	ca2	50x100	148	Huangana caspi	0.75	11.97	14.7	1189	ca2	50x100	188	Huangana caspi	0.75	11.30	14.4
1150	ca2	50x100	149	Carahuasca	0.37	15.82	15.7	1190	ca2	50x100	189	Huangana caspi	0.75	14.96	15.5
1151	ca2	50x100	150	Huangana caspi	0.75	14.96	15.5	1191	ca2	50x100	190	Copal	0.53	25.72	17.6
1152	ca2	50x100	151	Yanchama	0.38	26.20	17.6	1192	ca2	50x100	191	Vilco Pashaco	0.45	28.39	18.0
1153	ca2	50x100	152	Yanchama	0.38	24.80	17.4	1193	ca2	50x100	192	Huangana caspi	0.75	14.48	15.4
1154	ca2	50x100	153	Shimbillo	0.51	10.82	14.3	1194	ca2	50x100	193	Cumala Amarilla	0.42	11.81	14.6
1155	ca2	50x100	154	Miconia	0.43	15.72	15.7	1195	ca2	50x100	194	Requia de altura	0.62	21.14	16.8
1156	ca2	50x100	155	Huangana caspi	0.75	23.40	17.2	1196	ca2	50x100	195	Cumala blanca	0.38	23.24	17.2
1157	ca2	50x100	156	Shimbillo	0.51	39.47	19.2	1197	ca2	50x100	196	Cumala blanca	0.38	12.57	14.9
1158	ca2	50x100	157	Vilco Pashaco	0.45	40.17	19.3	1198	ca2	50x100	197	Uvilla	0.34	28.58	18.0
1159	ca2	50x100	158	Cinchona	0.45	13.37	15.1	1199	ca2	50x100	198	Huangana caspi	0.75	10.85	14.3
1160	ca2	50x100	159	Cumala roja	0.48	17.06	16.0	1200	ca2	50x100	199	Palipero	0.57	18.24	16.3

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1201	ca2	50x100	200	Huangana caspi	0.75	15.92	15.7	1241	ca2	20x20	26	Pichirina	0.49	6.44	6.1
1202	ca2	50x100	201	Leche Caspi	0.50	18.26	16.3	1242	ca2	20x20	27	Cacahuillo	0.45	6.64	6.2
1203	ca2	50x100	202	Huangana caspi	0.75	19.23	16.5	1243	ca2	20x20	28	Shimbillo	0.51	5.39	5.4
1204	ca2	50x100	203	NN	0.50	64.23	21.1	1244	ca2	20x20	29	Shiringa	0.40	7.72	7.0
1205	ca2	50x100	204	Cumala blanca	0.38	18.30	16.3	1245	ca2	20x20	30	Requia	0.65	8.03	7.2
1206	ca2	50x100	205	Copal	0.53	23.43	17.2	1246	ca2	20x20	31	Cacahuillo	0.45	5.28	5.3
1207	ca2	50x100	206	Huangana caspi	0.75	17.41	16.1	1247	ca2	20x20	32	Huangana caspi	0.75	7.90	7.1
1208	ca2	50x100	207	Huangana caspi	0.75	15.15	15.6	1248	ca2	20x20	33	Cicotria	0.49	6.20	5.9
1209	ca2	50x100	208	Huangana caspi	0.75	18.75	16.4	1249	ca2	20x20	34	Miconia	0.43	5.33	5.3
1210	ca2	50x100	209	Shiringa	0.40	29.44	18.1	1250	ca2	20x20	35	Cacahuillo	0.45	7.71	7.0
1211	ca2	50x100	210	Shimbillo	0.51	26.10	17.6	1251	ca2	20x20	36	Chimicua	0.62	7.00	6.5
1212	ca2	50x100	211	Copal	0.53	12.57	14.9	1252	ca2	20x20	37	Huangana caspi	0.75	7.35	6.7
1213	ca2	50x100	212	Huangana caspi	0.75	20.85	16.8	1253	ca2	20x20	38	Huangana caspi	0.75	7.68	7.0
1214	ca2	50x100	213	Leche Caspi	0.50	24.11	17.3	1254	ca2	20x20	39	Cacahuillo	0.45	5.90	5.7
1215	ca2	50x100	214	Huangana caspi	0.75	21.96	17.0	1255	ca2	20x20	40	Cacahuillo	0.45	6.68	6.3
1216	ca2	20x20	1	Cumala blanca	0.38	3.51	4.1	1256	ca2	4x4	1			1.09	
1217	ca2	20x20	2	Shiringa	0.40	3.27	3.9	1257	ca2	4x4	2			0.29	
1218	ca2	20x20	3	Copal	0.53	2.74	3.6	1258	ca2	4x4	3			0.72	
1219	ca2	20x20	4	Nispero	0.77	3.22	3.9	1259	ca2	4x4	4			0.27	
1220	ca2	20x20	5	Huangana caspi	0.75	2.69	3.5	1260	ca2	4x4	5			0.29	
1221	ca2	20x20	6	Pichirina	0.49	4.42	4.7	1261	ca2	4x4	6			0.82	
1222	ca2	20x20	7	Cumala blanca	0.38	3.49	4.1	1262	ca2	4x4	7			0.70	
1223	ca2	20x20	8	Huangana caspi	0.75	4.08	4.5	1263	ca2	4x4	8			0.13	
1224	ca2	20x20	9	Uvilla macho	0.40	3.99	4.4	1264	ca2	4x4	9			0.25	
1225	ca2	20x20	10	Copal	0.53	3.98	4.4	1265	ca2	4x4	10			0.15	
1226	ca2	20x20	11	Copal	0.53	4.08	4.5	1266	ca2	4x4	11			0.17	
1227	ca2	20x20	12	Copal	0.53	2.88	3.7	1267	ca2	4x4	12			1.11	
1228	ca2	20x20	13	Copal	0.53	3.66	4.2	1268	ca2	4x4	13			2.40	
1229	ca2	20x20	14	Leche caspi	0.50	3.49	4.1	1269	ca2	4x4	14			0.69	
1230	ca2	20x20	15	Papelillo	0.62	3.87	4.3	1270	ca2	4x4	15			2.00	
1231	ca2	20x20	16	Cacahuillo	0.45	3.17	3.9	1271	ca2	4x4	16			0.91	
1232	ca2	20x20	17	Cacahuillo	0.45	4.06	4.5	1272	ca2	4x4	17			0.20	
1233	ca2	20x20	18	Yanchama	0.38	3.08	3.8	1273	ca2	4x4	18			0.29	
1234	ca2	20x20	19	Yanchama	0.38	3.28	3.9	1274	ca2	4x4	19			0.27	
1235	ca2	20x20	20	Huangana caspi	0.75	4.14	4.5	1275	ca2	4x4	20			0.90	
1236	ca2	20x20	21	Miconia	0.43	3.25	3.9	1276	ca2	4x4	21			0.05	
1237	ca2	20x20	22	Moena negra	0.45	3.45	4.0	1277	ca2	4x4	22			0.88	
1238	ca2	20x20	23	Cacahuillo	0.45	3.35	4.0	1278	ca2	4x4	23			0.52	
1239	ca2	20x20	24	Cordoncillo	0.57	4.80	5.0	1279	ca2	4x4	24			0.68	
1240	ca2	20x20	25	Copal	0.53	7.85	7.1	1280	ca2	4x4	25			0.35	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1281	ca2	4x4	26			1.90		1321	m	50x100	2	Moena negra	0.45	15.60	15.7
1282	ca2	4x4	27			0.41		1322	m	50x100	67	Miconia	0.43	17.67	16.1
1283	ca2	4x4	28			0.34		1323	m	50x100	68	Copal	0.53	12.19	14.7
1284	ca2	4x4	29			0.41		1324	m	50x100	69	Azufre caspi	0.60	16.96	16.0
1285	ca2	4x4	30			0.36		1325	m	50x100	70	Cumala roja	0.48	14.32	15.3
1286	ca2	4x4	31			1.71		1326	m	50x100	71	Yanchama	0.38	15.76	15.7
1287	ca2	4x4	32			0.81		1327	m	50x100	72	Uvilla macho	0.40	35.33	18.8
1288	ca2	4x4	33			0.32		1328	m	50x100	73	Uvilla macho	0.40	16.71	15.9
1289	ca2	4x4	34			0.08		1329	m	50x100	74	Pashaco negro	0.43	19.89	16.6
1290	ca2	4x4	35			0.22		1330	m	50x100	75	Charichuelo	0.63	11.66	14.6
1291	ca2	4x4	36			0.80		1331	m	50x100	76	Moena negra	0.45	14.78	15.5
1292	ca2	4x4	37			0.66		1332	m	50x100	77	Requia de altura	0.62	17.30	16.1
1293	ca2	4x4	38			1.49		1333	m	50x100	78	Moena negra	0.45	15.60	15.7
1294	ca2	4x4	39			0.83		1334	m	50x100	79	Uvilla macho	0.40	27.85	17.9
1295	ca2	4x4	40			0.52		1335	m	50x100	80	Cinchona	0.45	13.66	15.2
1296	ca2	4x4	41			0.38		1336	m	50x100	81	Vilco Pashaco	0.45	14.01	15.3
1297	ca2	4x4	42			0.29		1337	m	50x100	82	Chimicua	0.62	15.76	15.7
1298	ca2	4x4	43			0.50		1338	m	50x100	83	Azufre caspi	0.60	18.46	16.3
1299	ca2	4x4	44			1.08		1339	m	50x100	84	Azufre caspi	0.60	19.42	16.5
1300	ca2	4x4	45			0.10		1340	m	50x100	85	Azufre caspi	0.60	19.42	16.5
1301	ca2	4x4	46			0.14		1341	m	50x100	86	Uvilla macho	0.40	16.87	16.0
1302	ca2	4x4	47			0.40		1342	m	50x100	87	Tulpay	0.64	28.97	18.0
1303	ca2	4x4	48			0.57		1343	m	50x100	88	Chimicua	0.62	13.05	15.0
1304	ca2	4x4	49			0.18		1344	m	50x100	89	Vilco Pashaco	0.45	15.92	15.7
1305	ca2	4x4	50			0.58		1345	m	50x100	90	Shimbillo	0.51	14.96	15.5
1306	ca2	4x4	51			0.44		1346	m	50x100	91	Copal	0.53	19.74	16.6
1307	ca2	4x4	52			0.28		1347	m	50x100	92	Vilco Pashaco	0.45	12.50	14.8
1308	ca2	4x4	53			0.39		1348	m	50x100	93	Cinchona	0.45	17.83	16.2
1309	ca2	4x4	54			0.89		1349	m	50x100	94	Azufre caspi	0.60	14.82	15.5
1310	ca2	4x4	55			0.20		1350	m	50x100	95	Cumala blanca	0.38	26.90	17.7
1311	ca2	4x4	56			1.38		1351	m	50x100	96	Yanchama	0.38	15.92	15.7
1312	ca2	4x4	57			0.46		1352	m	50x100	97	Pashaco negro	0.43	13.05	15.0
1313	ca2	4x4	58			0.50		1353	m	50x100	98	Leche caspi	0.50	11.62	14.6
1314	ca2	4x4	59			0.42		1354	m	50x100	99	Cinchona	0.45	11.78	14.6
1315	ca2	4x4	60			0.31		1355	m	50x100	100	Machimango	0.83	11.50	14.5
1316	ca2	4x4	61			1.52		1356	m	50x100	101	Azufre caspi	0.60	13.37	15.1
1317	ca2	4x4	62			0.35		1357	m	50x100	102	Machimango	0.83	12.73	14.9
1318	ca2	4x4	63			0.30		1358	m	50x100	103	Moena negra	0.45	20.69	16.7
1319	ca2	4x4	64			0.43		1359	m	50x100	104	Vilco Pashaco	0.45	13.69	15.2
1320	m	50x100	1	Carahuasca	0.37	15.92	15.7	1360	m	50x100	105	Cumala roja	0.48	22.60	17.1

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m
1361	m	50x100	106	Pashaco negro	0.43	16.98	16.0	1401	m	50x100	146	Vilco Pashaco	0.45	13.14	15.0
1362	m	50x100	107	Moena negra	0.45	12.89	14.9	1402	m	50x100	147	Vilco Pashaco	0.45	11.46	14.5
1363	m	50x100	108	Miconia	0.43	18.35	16.3	1403	m	50x100	148	Cinchona	0.45	18.46	16.3
1364	m	50x100	109	Rifari	0.60	12.03	14.7	1404	m	50x100	149	Azufre caspi	0.60	12.41	14.8
1365	m	50x100	110	Pashaco negro	0.43	13.53	15.1	1405	m	50x100	150	Vilco Pashaco	0.45	12.19	14.7
1366	m	50x100	111	Cinchona	0.45	13.85	15.2	1406	m	50x100	151	Leche caspi	0.50	12.41	14.8
1367	m	50x100	112	Copal	0.53	13.50	15.1	1407	m	50x100	152	Vilco Pashaco	0.45	14.01	15.3
1368	m	50x100	113	Nispero	0.77	16.37	15.9	1408	m	50x100	153	Requia de altura	0.62	15.41	15.6
1369	m	50x100	114	Cinchona	0.45	23.55	17.2	1409	m	50x100	154	Tulpay	0.64	25.46	17.5
1370	m	50x100	115	Requia de altura	0.62	17.62	16.1	1410	m	50x100	155	Tulpay	0.64	22.69	17.1
1371	m	50x100	116	Miconia	0.43	14.16	15.3	1411	m	50x100	156	Vilco Pashaco	0.45	13.37	15.1
1372	m	50x100	117	Moena negra	0.45	16.23	15.8	1412	m	50x100	157	Vilco Pashaco	0.45	11.46	14.5
1373	m	50x100	118	Requia de altura	0.62	17.83	16.2	1413	m	50x100	158	Uvilla macho	0.40	31.19	18.3
1374	m	50x100	119	Vilco Pashaco	0.45	21.33	16.9	1414	m	50x100	159	Cumala blanca	0.38	21.01	16.8
1375	m	50x100	120	Requia de altura	0.62	12.46	14.8	1415	m	50x100	160	Vilco Pashaco	0.45	14.01	15.3
1376	m	50x100	121	cetico sciadophylla	0.39	14.96	15.5	1416	m	50x100	161	Uvilla macho	0.40	18.14	16.2
1377	m	50x100	122	Miconia	0.43	11.78	14.6	1417	m	50x100	162	Achotillo	0.35	23.82	17.3
1378	m	50x100	123	Cinchona	0.45	12.19	14.7	1418	m	50x100	163	Leche caspi	0.50	12.73	14.9
1379	m	50x100	124	Cinchona	0.45	11.78	14.6	1419	m	50x100	164	Cumala roja	0.48	16.55	15.9
1380	m	50x100	125	Azufre caspi	0.60	18.14	16.2	1420	m	50x100	165	Uvilla macho	0.40	28.33	17.9
1381	m	50x100	126	Vilco Pashaco	0.45	17.51	16.1	1421	m	50x100	166	Vilco Pashaco	0.45	18.46	16.3
1382	m	50x100	127	Moena negra	0.45	12.14	14.7	1422	m	50x100	167	Nispero	0.77	17.83	16.2
1383	m	50x100	128	Cumala Amarilla	0.42	18.69	16.4	1423	m	50x100	168	Vilco Pashaco	0.45	15.92	15.7
1384	m	50x100	129	Uvilla macho	0.40	26.42	17.7	1424	m	50x100	169	Cinchona	0.45	20.05	16.6
1385	m	50x100	130	Copal	0.53	12.10	14.7	1425	m	50x100	170	Vilco Pashaco	0.45	12.41	14.8
1386	m	50x100	131	Azufre caspi	0.60	27.06	17.8	1426	m	50x100	171	Azufre caspi	0.60	13.69	15.2
1387	m	50x100	132	Huairuro	0.62	18.14	16.2	1427	m	50x100	172	Azufre caspi	0.60	21.96	17.0
1388	m	50x100	133	Huairuro	0.62	23.24	17.2	1428	m	50x100	173	Moena negra	0.45	17.83	16.2
1389	m	50x100	134	Copal	0.53	11.78	14.6	1429	m	50x100	174	Vilco Pashaco	0.45	14.64	15.4
1390	m	50x100	135	Azufre caspi	0.60	14.64	15.4	1430	m	50x100	175	Vilco Pashaco	0.45	19.74	16.6
1391	m	50x100	136	Copal	0.53	12.73	14.9	1431	m	50x100	176	Shiringa	0.40	24.19	17.3
1392	m	50x100	137	Requia	0.65	16.87	16.0	1432	m	50x100	177	Cinchona	0.45	11.78	14.6
1393	m	50x100	138	Moena negra	0.45	12.10	14.7	1433	m	50x100	178	Requia de altura	0.62	12.50	14.8
1394	m	50x100	139	Requia de altura	0.62	28.65	18.0	1434	m	50x100	179	Moena amarilla	0.42	20.05	16.6
1395	m	50x100	140	Moena negra	0.45	16.87	16.0	1435	m	50x100	180	Cinchona	0.45	14.01	15.3
1396	m	50x100	141	Requia de altura	0.62	15.92	15.7	1436	m	50x100	181	Shimbillo	0.51	20.05	16.6
1397	m	50x100	142	Moena negra	0.45	22.28	17.0	1437	m	50x100	182	Cinchona	0.45	19.42	16.5
1398	m	50x100	143	Vilco Pashaco	0.45	14.32	15.3	1438	m	50x100	183	Cinchona	0.45	11.50	14.5
1399	m	50x100	144	Cinchona	0.45	24.51	17.4	1439	m	50x100	184	Cumala blanca	0.38	13.69	15.2
1400	m	50x100	145	Copal	0.53	10.82	14.3	1440	m	50x100	185	Copal	0.53	13.69	15.2

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1441	m	50x100	186	Moena negra	0.45	51.57	20.2	1481	m	50x100	226	Caimitillo	0.61	22.53	17.1
1442	m	50x100	187	Tulpay	0.64	27.69	17.9	1482	m	50x100	227	Copal	0.53	13.69	15.2
1443	m	50x100	188	Azufre caspi	0.60	21.96	17.0	1483	m	50x100	228	Shimbillo	0.51	30.24	18.2
1444	m	50x100	189	Yanchama	0.38	17.05	16.0	1484	m	50x100	229	Cinchona	0.45	23.64	17.3
1445	m	50x100	190	Cinchona	0.45	27.06	17.8	1485	m	50x100	230	Machimango	0.83	24.15	17.3
1446	m	50x100	191	Copal	0.53	15.60	15.7	1486	m	50x100	231	Manchinga	0.63	30.11	18.2
1447	m	50x100	192	Azufre caspi	0.60	15.10	15.5	1487	m	50x100	232	Moena negra	0.45	31.19	18.3
1448	m	50x100	193	Carahuasca	0.37	20.05	16.6	1488	m	50x100	233	Huairuro	0.62	26.55	17.7
1449	m	50x100	194	Pashaco negro	0.43	10.50	14.2	1489	m	50x100	234	Copal	0.53	12.14	14.7
1450	m	50x100	195	Manchinga	0.63	24.51	17.4	1490	m	50x100	235	Machimango	0.83	28.12	17.9
1451	m	50x100	196	Patla moena	0.61	17.82	16.2	1491	m	50x100	236	Vilco Pashaco	0.45	11.14	14.4
1452	m	50x100	197	Azufre caspi	0.60	38.20	19.1	1492	m	50x100	237	Caimitillo	0.61	25.70	17.6
1453	m	50x100	198	Vilco Pashaco	0.45	21.65	16.9	1493	m	50x100	238	Azufre caspi	0.60	13.05	15.0
1454	m	50x100	199	Manchinga	0.63	19.46	16.5	1494	m	50x100	239	Nispero	0.77	27.68	17.9
1455	m	50x100	200	Cinchona	0.45	12.46	14.8	1495	m	50x100	240	Tulpay	0.64	28.14	17.9
1456	m	50x100	201	Tulpay	0.64	25.46	17.5	1496	m	50x100	241	Manchinga	0.63	32.42	18.5
1457	m	50x100	202	Tulpay	0.64	54.75	20.5	1497	m	50x100	242	Vilco Pashaco	0.45	14.96	15.5
1458	m	50x100	203	Tulpay	0.64	13.46	15.1	1498	m	50x100	243	Vilco Pashaco	0.45	12.73	14.9
1459	m	50x100	204	Copal	0.53	14.01	15.3	1499	m	20x20	1	Requía	0.65	2.58	3.4
1460	m	50x100	205	Caimitillo	0.61	24.51	17.4	1500	m	20x20	2	Cinchona	0.45	2.67	3.5
1461	m	50x100	206	Cinchona	0.45	13.05	15.0	1501	m	20x20	3	Vilco Pashaco	0.45	3.50	4.1
1462	m	50x100	207	Copal	0.53	11.46	14.5	1502	m	20x20	4	Ucshaqui blanco	0.46	4.11	4.5
1463	m	50x100	208	Copal	0.53	15.28	15.6	1503	m	20x20	5	Ucshaqui blanco	0.46	4.36	4.7
1464	m	50x100	209	Caimitillo	0.61	21.01	16.8	1504	m	20x20	6	Ucshaqui blanco	0.46	4.04	4.5
1465	m	50x100	210	Yanchama	0.38	13.69	15.2	1505	m	20x20	7	Azufre caspi	0.60	4.74	4.9
1466	m	50x100	211	Copal	0.53	21.96	17.0	1506	m	20x20	8	Yanchama	0.38	3.34	4.0
1467	m	50x100	212	Vilco Pashaco	0.45	12.41	14.8	1507	m	20x20	9	Cinchona	0.45	3.31	4.0
1468	m	50x100	213	Vilco Pashaco	0.45	12.73	14.9	1508	m	20x20	10	Pashaco negro	0.43	2.64	3.5
1469	m	50x100	214	Copal	0.53	19.74	16.6	1509	m	20x20	11	Azufre caspi	0.60	4.62	4.8
1470	m	50x100	215	Vilco Pashaco	0.45	12.73	14.9	1510	m	20x20	12	Vilco Pashaco	0.45	2.90	3.7
1471	m	50x100	216	Cinchona	0.45	22.60	17.1	1511	m	20x20	13	Cinchona	0.45	4.02	4.4
1472	m	50x100	217	Patla moena	0.61	11.46	14.5	1512	m	20x20	14	Ucshaqui blanco	0.46	3.63	4.2
1473	m	50x100	218	Nispero	0.77	23.91	17.3	1513	m	20x20	15	Cumala blanca	0.38	4.90	5.0
1474	m	50x100	219	Azufre caspi	0.60	28.63	18.0	1514	m	20x20	16	Moena negra	0.45	2.55	3.4
1475	m	50x100	220	Cinchona	0.45	27.37	17.8	1515	m	20x20	17	Copal	0.53	4.42	4.7
1476	m	50x100	221	Moena negra	0.45	25.82	17.6	1516	m	20x20	18	Copal	0.53	2.58	3.4
1477	m	50x100	222	Copal	0.53	22.43	17.1	1517	m	20x20	19	Copal	0.53	2.67	3.5
1478	m	50x100	223	Vilco Pashaco	0.45	15.60	15.7	1518	m	20x20	20	Vilco Pashaco	0.45	3.50	4.1
1479	m	50x100	224	Tulpay	0.64	24.11	17.3	1519	m	20x20	21	Vilco Pashaco	0.45	2.55	3.4
1480	m	50x100	225	Azufre caspi	0.60	16.87	16.0	1520	m	20x20	22	Moena negra	0.45	4.58	4.8

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1521	m	20x20	23	Vilco Pashaco	0.45	4.49	4.8	1561	m	4x4	5			0.31	
1522	m	20x20	24	Pashaco negro	0.43	3.02	3.8	1562	m	4x4	6			0.19	
1523	m	20x20	25	Miconia	0.43	2.93	3.7	1563	m	4x4	7			1.53	
1524	m	20x20	26	Copal	0.53	3.34	4.0	1564	m	4x4	8			0.39	
1525	m	20x20	27	Moena negra	0.45	3.18	3.9	1565	m	4x4	9			1.39	
1526	m	20x20	28	Moena negra	0.45	3.34	4.0	1566	m	4x4	10			0.25	
1527	m	20x20	29	Copal	0.53	2.80	3.6	1567	m	4x4	11			0.21	
1528	m	20x20	30	Copal	0.53	4.77	5.0	1568	m	4x4	12			0.39	
1529	m	20x20	31	Cinchona	0.45	4.11	4.5	1569	m	4x4	13			2.05	
1530	m	20x20	32	Cinchona	0.45	4.14	4.5	1570	m	4x4	14			0.32	
1531	m	20x20	33	Pashaco negro	0.43	4.46	4.7	1571	m	4x4	15			0.41	
1532	m	20x20	34	Azufre caspi	0.60	3.18	3.9	1572	m	4x4	16			0.36	
1533	m	20x20	35	Cinchona	0.45	4.42	4.7	1573	m	4x4	17			0.27	
1534	m	20x20	36	Copal	0.53	4.46	4.7	1574	m	4x4	18			1.95	
1535	m	20x20	37	Cinchona	0.45	4.90	5.0	1575	m	4x4	19			0.17	
1536	m	20x20	38	Moena negra	0.45	4.46	4.7	1576	m	4x4	20			1.16	
1537	m	20x20	39	Requia	0.65	3.02	3.8	1577	m	4x4	21			1.03	
1538	m	20x20	40	Azufre caspi	0.60	4.30	4.6	1578	m	4x4	22			0.45	
1539	m	20x20	41	Copal	0.53	5.03	5.1	1579	m	4x4	23			0.47	
1540	m	20x20	42	Copal	0.53	9.55	8.2	1580	m	4x4	24			0.46	
1541	m	20x20	43	Copal	0.53	5.70	5.6	1581	m	4x4	25			0.09	
1542	m	20x20	44	Pashaco negro	0.43	7.32	6.7	1582	m	4x4	26			1.10	
1543	m	20x20	45	Moena negra	0.45	7.32	6.7	1583	m	4x4	27			0.55	
1544	m	20x20	46	Cinchona	0.45	7.96	7.1	1584	m	4x4	28			0.29	
1545	m	20x20	47	Moena negra	0.45	7.00	6.5	1585	m	4x4	29			0.65	
1546	m	20x20	48	Copal	0.53	8.44	7.5	1586	m	4x4	30			0.39	
1547	m	20x20	49	Moena negra	0.45	5.09	5.2	1587	m	4x4	31			0.30	
1548	m	20x20	50	Azufre caspi	0.60	8.79	7.7	1588	m	4x4	32			0.79	
1549	m	20x20	51	Azufre caspi	0.60	5.73	5.6	1589	m	4x4	33			1.16	
1550	m	20x20	52	Cinchona	0.45	5.57	5.5	1590	m	4x4	34			1.08	
1551	m	20x20	53	Ucshaquiro blanco	0.46	5.70	5.6	1591	m	4x4	35			1.80	
1552	m	20x20	54	Vilco Pashaco	0.45	6.02	5.8	1592	m	4x4	36			0.83	
1553	m	20x20	55	Vilco Pashaco	0.45	5.57	5.5	1593	m	4x4	37			0.46	
1554	m	20x20	56	Azufre caspi	0.60	5.47	5.4	1594	m	4x4	38			0.14	
1555	m	20x20	57	Cinchona	0.45	6.16	5.9	1595	m	4x4	39			0.26	
1556	m	20x20	58	Ucshaquiro blanco	0.46	8.85	7.8	1596	m	4x4	40			0.39	
1557	m	4x4	1			0.61		1597	m	4x4	41			0.16	
1558	m	4x4	2			0.49		1598	m	4x4	42			1.09	
1559	m	4x4	3			1.55		1599	m	4x4	43			1.46	
1560	m	4x4	4			0.12		1600	m	4x4	44			0.63	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indiv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1601	m	4x4	45			1.40	
1602	m	4x4	46			0.19	
1603	m	4x4	47			1.17	
1604	m	4x4	48			0.40	
1605	m	4x4	49			0.93	
1606	m	4x4	50			1.31	
1607	m	4x4	51			2.39	
1608	m	4x4	52			0.36	
1609	m	4x4	53			1.05	
1610	m	4x4	54			0.31	
1611	m	4x4	55			0.14	
1612	m	4x4	56			0.31	
1613	m	4x4	57			1.61	

Cb1= Colina baja clase 1, Cb2=Colina baja clase 2, Ca1= Colina alta clase 1, Ca2= Colina alta clase 2,  
Montaña= M, Db= Densidad básica, Dap= Diámetro a la altura de pecho, AB, Área basal.



Cuadro 33. Especies inventariadas en la parcela dos de los diferentes estratos.

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1	cb1	50x100	1	Carahuasca	0.37	32.50	18.5	41	cb1	50x100	41	Carahuasca	0.37	12.10	14.7
2	cb1	50x100	2	Guayabilla	0.70	10.80	14.3	42	cb1	50x100	42	Manzanita tropical	0.48	15.70	15.7
3	cb1	50x100	3	Requia	0.65	10.10	14.0	43	cb1	50x100	43	Paliperro	0.57	13.90	15.2
4	cb1	50x100	4	cetico membrenacea	0.37	13.20	15.0	44	cb1	50x100	44	Huamanzamana	0.31	28.00	17.9
5	cb1	50x100	5	Guayabilla	0.70	12.40	14.8	45	cb1	50x100	45	Manzanita tropical	0.48	10.40	14.1
6	cb1	50x100	6	Paliperro	0.57	15.00	15.5	46	cb1	50x100	46	Paliperro	0.57	14.60	15.4
7	cb1	50x100	7	Tornillo	0.47	28.00	17.9	47	cb1	50x100	47	Guayabilla	0.70	10.40	14.1
8	cb1	50x100	8	Huamanzamana	0.31	10.80	14.3	48	cb1	50x100	48	Paliperro	0.57	14.10	15.3
9	cb1	50x100	9	Huamanzamana	0.31	17.00	16.0	49	cb1	50x100	49	Manzanita tropical	0.48	18.70	16.4
10	cb1	50x100	10	Tornillo	0.47	29.80	18.1	50	cb1	50x100	50	Manzanita tropical	0.48	12.80	14.9
11	cb1	50x100	11	Huamanzamana	0.31	12.90	14.9	51	cb1	50x100	51	Cinchona	0.45	14.40	15.4
12	cb1	50x100	12	Tornillo	0.47	25.00	17.5	52	cb1	50x100	52	Guayabilla	0.70	13.40	15.1
13	cb1	50x100	13	Huamanzamana	0.31	13.30	15.1	53	cb1	50x100	53	Huamanzamana	0.31	11.90	14.6
14	cb1	50x100	14	Tornillo	0.47	23.70	17.3	54	cb1	50x100	54	Paliperro	0.57	10.20	14.1
15	cb1	50x100	15	Paliperro	0.57	11.60	14.5	55	cb1	50x100	55	cetico membrenacea	0.37	13.00	15.0
16	cb1	50x100	16	Huamanzamana	0.31	11.40	14.5	56	cb1	50x100	56	Paliperro	0.57	20.50	16.7
17	cb1	50x100	17	Huamanzamana	0.31	12.80	14.9	57	cb1	50x100	57	Paliperro	0.57	12.50	14.8
18	cb1	50x100	18	cetico sciadophylla	0.39	16.50	15.9	58	cb1	50x100	58	Paliperro	0.57	10.00	14.0
19	cb1	50x100	19	Moena negra	0.45	10.50	14.2	59	cb1	50x100	59	Paliperro	0.57	12.70	14.9
20	cb1	50x100	20	Tornillo	0.47	41.80	19.4	60	cb1	50x100	60	Guayabilla	0.70	11.70	14.6
21	cb1	50x100	21	Huamanzamana	0.31	21.80	16.9	61	cb1	50x100	61	Paliperro	0.57	17.70	16.2
22	cb1	50x100	22	Moena negra	0.45	20.60	16.7	62	cb1	50x100	62	Manzanita tropical	0.48	16.00	15.8
23	cb1	50x100	23	Cicotria	0.49	12.20	14.7	63	cb1	50x100	63	Yanahuasca	0.59	13.20	15.0
24	cb1	50x100	24	Huamanzamana	0.31	12.30	14.8	64	cb1	50x100	64	Guayabilla	0.70	38.40	19.1
25	cb1	50x100	25	Paliperro	0.57	41.20	19.4	65	cb1	50x100	65	Manzanita tropical	0.48	13.80	15.2
26	cb1	50x100	26	Miconia	0.43	13.80	15.2	66	cb1	50x100	66	Manzanita tropical	0.48	18.50	16.3
27	cb1	50x100	27	Carahuasca	0.37	28.20	17.9	67	cb1	50x100	67	Huamanzamana	0.31	10.60	14.2
28	cb1	50x100	28	Paliperro	0.57	28.50	18.0	68	cb1	50x100	68	Huamanzamana	0.31	22.30	17.0
29	cb1	50x100	29	Requia	0.65	19.10	16.4	69	cb1	50x100	69	cetico membrenacea	0.37	11.50	14.5
30	cb1	50x100	30	Guayabilla	0.70	12.70	14.9	70	cb1	50x100	70	Manzanita tropical	0.48	16.85	16.0
31	cb1	50x100	31	Guayabilla	0.70	12.70	14.9	71	cb1	50x100	71	Manzanita tropical	0.48	12.45	14.8
32	cb1	50x100	32	Paliperro	0.57	27.60	17.8	72	cb1	50x100	72	Tornillo	0.47	21.55	16.9
33	cb1	50x100	33	Aceite caspi	0.38	13.40	15.1	73	cb1	50x100	73	Paliperro	0.57	13.15	15.0
34	cb1	50x100	34	Paliperro	0.57	48.20	20.0	74	cb1	50x100	74	Paliperro	0.57	16.80	16.0
35	cb1	50x100	35	Moena negra	0.45	12.60	14.9	75	cb1	50x100	75	Paliperro	0.57	19.90	16.6
36	cb1	50x100	36	Guayabilla	0.70	18.50	16.3	76	cb1	50x100	76	Aceite caspi	0.38	12.50	14.8
37	cb1	50x100	37	Miconia	0.43	12.80	14.9	77	cb1	50x100	77	Huamanzamana	0.31	21.45	16.9
38	cb1	50x100	38	Paliperro	0.57	18.20	16.3	78	cb1	50x100	78	Huamanzamana	0.31	11.05	14.4
39	cb1	50x100	39	Miconia	0.43	13.30	15.1	79	cb1	50x100	79	Paliperro	0.57	12.20	14.7
40	cb1	50x100	40	Huamanzamana	0.31	28.20	17.9	80	cb1	50x100	80	Carahuasca	0.37	10.70	14.2

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m
81	cb1	50x100	81	Manzanita tropical	0.48	12.20	14.7	121	cb1	50x100	121	Rifari	0.60	10.10	14.0
82	cb1	50x100	82	ceñico sciadophylla	0.39	20.40	16.7	122	cb1	50x100	122	Aceite caspi	0.38	13.10	15.0
83	cb1	50x100	83	Paliperro	0.57	11.25	14.4	123	cb1	50x100	123	Miconia	0.43	10.20	14.1
84	cb1	50x100	84	Paliperro	0.57	12.00	14.7	124	cb1	50x100	124	Paliperro	0.57	49.80	20.1
85	cb1	50x100	85	Requia	0.65	19.65	16.6	125	cb1	50x100	125	Huamanzamana	0.31	21.45	16.9
86	cb1	50x100	86	Huamanzamana	0.31	20.35	16.7	126	cb1	50x100	126	Paliperro	0.57	56.20	20.6
87	cb1	50x100	87	Paliperro	0.57	34.70	18.7	127	cb1	50x100	127	Ucshaquiro negro	0.45	25.20	17.5
88	cb1	50x100	88	Paliperro	0.57	22.20	17.0	128	cb1	50x100	128	Paliperro	0.57	12.90	14.9
89	cb1	50x100	89	Anonilla	0.44	10.02	14.0	129	cb1	50x100	129	ceñico membrenacea	0.37	21.50	16.9
90	cb1	50x100	90	Anonilla	0.44	10.15	14.0	130	cb1	50x100	130	Paliperro	0.57	49.50	20.1
91	cb1	50x100	91	Wilco pashaco	0.45	24.20	17.3	131	cb1	50x100	131	Yanahuasca	0.59	24.90	17.5
92	cb1	50x100	92	Carahuasca	0.37	17.20	16.0	132	cb1	50x100	132	Paliperro	0.57	66.00	21.2
93	cb1	50x100	93	Paliperro	0.57	52.00	20.3	133	cb1	50x100	133	Paliperro	0.57	49.00	20.0
94	cb1	50x100	94	Anonilla	0.44	30.85	18.3	134	cb1	50x100	134	Yanahuasca	0.59	33.00	18.5
95	cb1	50x100	95	Paliperro	0.57	14.80	15.5	135	cb1	50x100	135	Anonilla	0.44	26.70	17.7
96	cb1	50x100	96	Aceite caspi	0.38	21.00	16.8	136	cb1	50x100	136	ceñico sciadophylla	0.39	18.05	16.2
97	cb1	50x100	97	Huamanzamana	0.31	14.50	15.4	137	cb1	50x100	137	Manzanita tropical	0.48	13.50	15.1
98	cb1	50x100	98	Guayabilla	0.70	12.50	14.8	138	cb1	50x100	138	Pichirina	0.49	21.90	17.0
99	cb1	50x100	99	Manzanita tropical	0.48	17.30	16.1	139	cb1	50x100	139	Paliperro	0.57	25.00	17.5
100	cb1	50x100	100	Huamanzamana	0.31	13.30	15.1	140	cb1	50x100	140	Manzanita tropical	0.48	13.05	15.0
101	cb1	50x100	101	Guayabilla	0.70	11.85	14.6	141	cb1	50x100	141	Paliperro	0.57	25.30	17.5
102	cb1	50x100	102	Guayabilla	0.70	13.40	15.1	142	cb1	50x100	142	Guayabilla	0.70	10.80	14.3
103	cb1	50x100	103	Aceite caspi	0.38	26.35	17.7	143	cb1	50x100	143	Guayabilla	0.70	10.05	14.0
104	cb1	50x100	104	Guayabilla	0.70	13.20	15.0	144	cb1	50x100	144	Guayabilla	0.70	11.05	14.4
105	cb1	50x100	105	Aceite caspi	0.38	13.25	15.1	145	cb1	50x100	145	Paliperro	0.57	22.10	17.0
106	cb1	50x100	106	Aceite caspi	0.38	12.60	14.9	146	cb1	50x100	146	Paliperro	0.57	20.60	16.7
107	cb1	50x100	107	Huamanzamana	0.31	31.20	18.3	147	cb1	50x100	147	Moena negra	0.45	15.50	15.6
108	cb1	50x100	108	Guayabilla	0.70	19.50	16.5	148	cb1	50x100	148	Paliperro	0.57	16.30	15.8
109	cb1	50x100	109	Manzanita tropical	0.48	15.10	15.5	149	cb1	50x100	149	Anonilla	0.44	32.05	18.4
110	cb1	50x100	110	ceñico membrenacea	0.37	27.40	17.8	150	cb1	50x100	150	Paliperro	0.57	28.50	18.0
111	cb1	50x100	111	Huamanzamana	0.31	43.50	19.6	151	cb1	50x100	151	Paliperro	0.57	30.00	18.2
112	cb1	50x100	112	ceñico membrenacea	0.37	22.90	17.1	152	cb1	50x100	152	Manzanita tropical	0.48	11.00	14.3
113	cb1	50x100	113	Ucshaquiro negro	0.45	17.75	16.2	153	cb1	50x100	153	Carahuasca	0.37	34.35	18.7
114	cb1	50x100	114	Carahuasca	0.37	25.00	17.5	154	cb1	50x100	154	Manzanita tropical	0.48	12.50	14.8
115	cb1	50x100	115	Paliperro	0.57	12.40	14.8	155	cb1	50x100	155	Manzanita tropical	0.48	15.10	15.5
116	cb1	50x100	116	Paliperro	0.57	19.10	16.4	156	cb1	50x100	156	Manzanita tropical	0.48	18.00	16.2
117	cb1	50x100	117	Guayabilla	0.70	26.50	17.7	157	cb1	50x100	157	Carahuasca	0.37	30.50	18.2
118	cb1	50x100	118	ceñico sciadophylla	0.39	13.45	15.1	158	cb1	50x100	158	Paliperro	0.57	32.60	18.5
119	cb1	50x100	119	Miconia	0.43	23.55	17.2	159	cb1	50x100	159	Manzanita tropical	0.48	12.70	14.9
120	cb1	50x100	120	Miconia	0.43	11.90	14.6	160	cb1	50x100	160	Manzanita tropical	0.48	15.50	15.6

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
161	cb1	50x100	161	Guayabilla	0.70	25.20	17.5	201	cb1	50x100	201	Manzanita tropical	0.48	11.80	14.6
162	cb1	50x100	162	Carahuasca	0.37	22.40	17.1	202	cb1	50x100	202	Manzanita tropical	0.48	21.10	16.8
163	cb1	50x100	163	Carahuasca	0.37	33.60	18.6	203	cb1	50x100	203	Carahuasca	0.37	13.70	15.2
164	cb1	50x100	164	Carahuasca	0.37	39.00	19.2	204	cb1	50x100	204	Miconia	0.43	29.50	18.1
165	cb1	50x100	165	Manzanita tropical	0.48	14.60	15.4	205	cb1	50x100	205	Paliperro	0.57	23.10	17.2
166	cb1	50x100	166	Paliperro	0.57	33.90	18.6	206	cb1	50x100	206	Paliperro	0.57	17.55	16.1
167	cb1	50x100	167	Manzanita tropical	0.48	15.25	15.6	207	cb1	50x100	207	cetico sciadophylla	0.39	20.10	16.6
168	cb1	50x100	168	Manzanita tropical	0.48	11.40	14.5	208	cb1	50x100	208	Moena negra	0.45	18.95	16.4
169	cb1	50x100	169	Manzanita tropical	0.48	13.00	15.0	209	cb1	50x100	209	Huamanzamana	0.31	18.00	16.2
170	cb1	50x100	170	Manzanita tropical	0.48	15.65	15.7	210	cb1	50x100	210	Carahuasca	0.37	25.20	17.5
171	cb1	50x100	171	Manzanita tropical	0.48	14.50	15.4	211	cb1	50x100	211	Copaiba	0.63	14.00	15.3
172	cb1	50x100	172	Paliperro	0.57	14.70	15.4	212	cb1	50x100	212	Copal	0.53	14.80	15.5
173	cb1	50x100	173	Paliperro	0.57	32.20	18.4	213	cb1	50x100	213	Miconia	0.43	29.35	18.1
174	cb1	50x100	174	Manzanita tropical	0.48	10.30	14.1	214	cb1	50x100	214	Carahuasca	0.37	12.75	14.9
175	cb1	50x100	175	Manzanita tropical	0.48	14.50	15.4	215	cb1	50x100	215	Miconia	0.43	13.15	15.0
176	cb1	50x100	176	Manzanita tropical	0.48	21.90	17.0	216	cb1	50x100	216	Rifari	0.60	14.90	15.5
177	cb1	50x100	177	Huamanzamana	0.31	24.00	17.3	217	cb1	50x100	217	Ishpingo	0.52	12.15	14.7
178	cb1	50x100	178	Huamanzamana	0.31	20.20	16.7	218	cb1	50x100	218	Paliperro	0.57	24.70	17.4
179	cb1	50x100	179	Carahuasca	0.37	38.70	19.1	219	cb1	50x100	219	Pichirina	0.49	14.00	15.3
180	cb1	50x100	180	Anonilla	0.44	19.30	16.5	220	cb1	50x100	220	Rifari	0.60	12.90	14.9
181	cb1	50x100	181	Anonilla	0.44	14.50	15.4	221	cb1	50x100	221	Bellaco caspi	0.46	18.10	16.2
182	cb1	50x100	182	Paliperro	0.57	16.70	15.9	222	cb1	50x100	222	Paliperro	0.57	29.50	18.1
183	cb1	50x100	183	Paliperro	0.57	36.00	18.9	223	cb1	50x100	223	Paliperro	0.57	31.30	18.3
184	cb1	50x100	184	Manzanita tropical	0.48	12.30	14.8	224	cb1	50x100	224	Copaiba	0.63	13.40	15.1
185	cb1	50x100	185	Paliperro	0.57	25.00	17.5	225	cb1	50x100	225	Copaiba	0.63	16.00	15.8
186	cb1	50x100	186	Tornillo	0.47	18.00	15.8	226	cb1	50x100	226	Paliperro	0.57	26.50	17.7
187	cb1	50x100	187	Copaiba	0.63	11.10	14.4	227	cb1	50x100	227	Paliperro	0.57	22.05	17.0
188	cb1	50x100	188	Paliperro	0.57	17.40	16.1	228	cb1	50x100	228	Guayabilla	0.70	10.30	14.1
189	cb1	50x100	189	Copaiba	0.63	20.20	16.7	229	cb1	50x100	229	Paliperro	0.57	31.00	18.3
190	cb1	50x100	190	Paliperro	0.57	21.65	16.9	230	cb1	50x100	230	Huamanzamana	0.31	25.70	17.6
191	cb1	50x100	191	Pichirina	0.49	11.15	14.4	231	cb1	50x100	231	Aceite caspi	0.38	12.00	14.7
192	cb1	50x100	192	Manzanita tropical	0.48	15.50	15.6	232	cb1	50x100	232	Aceite caspi	0.38	10.45	14.1
193	cb1	50x100	193	Copaiba	0.63	20.50	16.7	233	cb1	50x100	233	Paliperro	0.57	15.65	15.7
194	cb1	50x100	194	Paliperro	0.57	16.30	15.8	234	cb1	50x100	234	Paliperro	0.57	18.00	16.2
195	cb1	50x100	195	Bellaco caspi	0.46	11.85	14.6	235	cb1	50x100	235	Paliperro	0.57	23.30	17.2
196	cb1	50x100	196	Rifari	0.60	17.05	16.0	236	cb1	50x100	236	Paliperro	0.57	19.80	16.6
197	cb1	50x100	197	Guayabilla	0.70	12.00	14.7	237	cb1	50x100	237	Manzanita tropical	0.48	14.40	15.4
198	cb1	50x100	198	Paliperro	0.57	29.00	18.0	238	cb1	50x100	238	Manzanita tropical	0.48	12.10	14.7
199	cb1	50x100	199	Copaiba	0.63	15.40	15.6	239	cb1	50x100	239	Paliperro	0.57	26.20	17.6
200	cb1	50x100	200	Copaiba	0.63	16.05	15.8	240	cb1	50x100	240	Manzanita tropical	0.48	15.90	15.7

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
241	cb1	50x100	241	Guayabilla	0.70	12.00	14.7	281	cb1	20x20	23	Papelillo	0.62	3.17	3.9
242	cb1	50x100	242	Manzanita tropical	0.48	12.25	14.8	282	cb1	20x20	24	Papelillo	0.62	2.76	3.6
243	cb1	50x100	243	Rifari	0.60	13.65	15.2	283	cb1	20x20	25	Rifari	0.60	4.39	4.7
244	cb1	50x100	244	Huamanzamana	0.31	12.40	14.8	284	cb1	20x20	26	Guayabilla	0.70	2.71	3.5
245	cb1	50x100	245	Huamanzamana	0.31	18.80	16.4	285	cb1	20x20	27	Guayabilla	0.70	3.63	4.2
246	cb1	50x100	246	Rifari	0.60	11.00	14.3	286	cb1	20x20	28	Guayabilla	0.70	5.00	5.1
247	cb1	50x100	247	Paliperro	0.57	36.50	18.9	287	cb1	20x20	29	Guayabilla	0.70	3.25	3.9
248	cb1	50x100	248	Miconia	0.43	16.35	15.9	288	cb1	20x20	30	Aceite caspi	0.38	2.76	3.6
249	cb1	50x100	249	Paliperro	0.57	21.30	16.9	289	cb1	20x20	31	Ucshaquiro negro	0.45	3.79	4.3
250	cb1	50x100	250	Manzanita tropical	0.48	13.50	15.1	290	cb1	20x20	32	Uvilla macho	0.40	3.21	3.9
251	cb1	50x100	251	Tornillo	0.47	60.20	20.8	291	cb1	20x20	33	Guayabilla	0.70	4.65	4.9
252	cb1	50x100	252	Paliperro	0.57	20.20	16.7	292	cb1	20x20	34	Guayabilla	0.70	4.34	4.7
253	cb1	50x100	253	Paliperro	0.57	12.10	14.7	293	cb1	20x20	35	Yanahuasca	0.59	3.26	3.9
254	cb1	50x100	254	Paliperro	0.57	25.80	17.6	294	cb1	20x20	36	Requia	0.65	7.90	7.1
255	cb1	50x100	255	Manzanita tropical	0.48	13.65	15.2	295	cb1	20x20	37	Moena amarilla	0.42	3.07	3.8
256	cb1	50x100	256	Paliperro	0.57	14.20	15.3	296	cb1	20x20	38	Guayabilla	0.70	4.95	5.1
257	cb1	50x100	257	Paliperro	0.57	34.50	18.7	297	cb1	20x20	39	Guayabilla	0.70	3.66	4.2
258	cb1	50x100	258	Manzanita tropical	0.48	14.05	15.3	298	cb1	20x20	40	Guayabilla	0.70	3.94	4.4
259	cb1	20x20	1	Guayabilla	0.70	3.37	4.0	299	cb1	20x20	41	Moena amarilla	0.42	2.60	3.5
260	cb1	20x20	2	Guayabilla	0.70	5.10	5.2	300	cb1	20x20	42	Aceite caspi	0.38	3.11	3.8
261	cb1	20x20	3	Papelillo	0.62	2.95	3.7	301	cb1	20x20	43	Carahuasca	0.37	4.63	4.9
262	cb1	20x20	4	Papelillo	0.62	3.60	4.2	302	cb1	20x20	44	Carahuasca	0.37	3.26	3.9
263	cb1	20x20	5	Guayabilla	0.70	2.92	3.7	303	cb1	20x20	45	Guayabilla	0.70	4.57	4.8
264	cb1	20x20	6	Guayabilla	0.70	4.31	4.6	304	cb1	20x20	46	Guayabilla	0.70	3.42	4.0
265	cb1	20x20	7	Cetico uvilla	0.32	3.00	3.7	305	cb1	20x20	47	Guayabilla	0.70	4.57	4.8
266	cb1	20x20	8	Guayabilla	0.70	3.19	3.9	306	cb1	20x20	48	Guayabilla	0.70	2.72	3.5
267	cb1	20x20	9	Carahuasca	0.37	2.80	3.6	307	cb1	20x20	49	Papelillo	0.62	2.55	3.4
268	cb1	20x20	10	Guayabilla	0.70	2.80	3.6	308	cb1	20x20	50	Guayabilla	0.70	2.94	3.7
269	cb1	20x20	11	Guayabilla	0.70	5.34	5.3	309	cb1	20x20	51	Guayabilla	0.70	2.96	3.7
270	cb1	20x20	12	Guayabilla	0.70	2.58	3.4	310	cb1	20x20	52	Guayabilla	0.70	3.37	4.0
271	cb1	20x20	13	Guayabilla	0.70	4.13	4.5	311	cb1	20x20	53	Aceite caspi	0.38	3.68	4.2
272	cb1	20x20	14	Guayabilla	0.70	2.58	3.4	312	cb1	20x20	54	Papelillo	0.62	3.50	4.1
273	cb1	20x20	15	Guayabilla	0.70	7.53	6.9	313	cb1	20x20	55	Guayabilla	0.70	3.49	4.1
274	cb1	20x20	16	Guayabilla	0.70	2.54	3.4	314	cb1	20x20	56	Carahuasca	0.37	3.58	4.1
275	cb1	20x20	17	Guayabilla	0.70	3.74	4.2	315	cb1	20x20	57	Carahuasca	0.37	3.84	4.3
276	cb1	20x20	18	Anonilla	0.44	3.24	3.9	316	cb1	20x20	58	Paliperro	0.57	4.79	5.0
277	cb1	20x20	19	Carahuasca	0.54	3.19	3.9	317	cb1	20x20	59	Guayabilla	0.70	5.75	5.6
278	cb1	20x20	20	Guayabilla	0.70	4.50	4.8	318	cb1	20x20	60	Guayabilla	0.70	5.19	5.2
279	cb1	20x20	21	Guayabilla	0.70	4.97	5.1	319	cb1	20x20	61	Guayabilla	0.70	3.40	4.0
280	cb1	20x20	22	Guayabilla	0.70	4.02	4.4	320	cb1	20x20	62	Ucshaquiro negro	0.45	2.69	3.5

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
321	cb1	20x20	63	Ucshaquiro negro	0.45	2.56	3.4	361	cb1	4x4	8			2.39	
322	cb1	20x20	64	Guayabilla	0.70	4.85	5.0	362	cb1	4x4	9			0.85	
323	cb1	20x20	65	Guayabilla	0.70	3.40	4.0	363	cb1	4x4	10			0.29	
324	cb1	20x20	66	Guayabilla	0.70	2.96	3.7	364	cb1	4x4	11			0.15	
325	cb1	20x20	67	Moena amarilla	0.42	3.12	3.8	365	cb1	4x4	12			0.45	
326	cb1	20x20	68	Huamanzamana	0.31	9.17	8.0	366	cb1	4x4	13			1.52	
327	cb1	20x20	69	Guayabilla	0.70	3.53	4.1	367	cb1	4x4	14			0.25	
328	cb1	20x20	70	Cicotria	0.49	2.50	3.4	368	cb1	4x4	15			1.00	
329	cb1	20x20	71	Moena amarilla	0.42	2.84	3.6	369	cb1	4x4	16			0.60	
330	cb1	20x20	72	Miconia	0.43	3.79	4.3	370	cb1	4x4	17			0.42	
331	cb1	20x20	73	Guayabilla	0.70	6.50	6.1	371	cb1	4x4	18			0.19	
332	cb1	20x20	74	Aceite caspi	0.38	3.31	4.0	372	cb1	4x4	19			0.79	
333	cb1	20x20	75	Guayabilla	0.70	3.91	4.4	373	cb1	4x4	20			0.50	
334	cb1	20x20	76	Carahuasca	0.37	4.45	4.7	374	cb1	4x4	21			0.20	
335	cb1	20x20	77	Guayabilla	0.70	2.70	3.5	375	cb1	4x4	22			0.31	
336	cb1	20x20	78	Manzanita tropical	0.48	2.53	3.4	376	cb1	4x4	23			0.26	
337	cb1	20x20	79	Guayabilla	0.70	2.64	3.5	377	cb1	4x4	24			0.55	
338	cb1	20x20	80	Guayabilla	0.70	3.82	4.3	378	cb1	4x4	25			0.33	
339	cb1	20x20	81	Guayabilla	0.70	3.97	4.4	379	cb1	4x4	26			1.55	
340	cb1	20x20	82	Guayabilla	0.70	3.03	3.8	380	cb1	4x4	27			0.27	
341	cb1	20x20	83	Guayabilla	0.70	3.28	3.9	381	cb1	4x4	28			1.38	
342	cb1	20x20	84	Guayabilla	0.70	4.21	4.6	382	cb1	4x4	29			0.75	
343	cb1	20x20	85	Guayabilla	0.70	3.92	4.4	383	cb1	4x4	30			1.97	
344	cb1	20x20	86	Yanahuasca	0.59	5.29	5.3	384	cb1	4x4	31			1.10	
345	cb1	20x20	87	Papelillo	0.62	2.93	3.7	385	cb1	4x4	32			0.60	
346	cb1	20x20	88	Papelillo	0.62	2.51	3.4	386	cb1	4x4	33			0.60	
347	cb1	20x20	89	Guayabilla	0.70	3.11	3.8	387	cb1	4x4	34			0.73	
348	cb1	20x20	90	cefico sciadophylla	0.39	6.24	6.0	388	cb1	4x4	35			0.19	
349	cb1	20x20	91	Guayabilla	0.70	6.83	6.4	389	cb1	4x4	36			0.42	
350	cb1	20x20	92	Guayabilla	0.70	5.83	5.7	390	cb1	4x4	37			0.34	
351	cb1	20x20	93	Ucshaquiro blanco	0.46	2.95	3.7	391	cb1	4x4	38			0.77	
352	cb1	20x20	94	cefico sciadophylla	0.39	6.22	6.0	392	cb1	4x4	39			0.45	
353	cb1	20x20	95	cefico sciadophylla	0.39	3.02	3.8	393	cb1	4x4	40			0.64	
354	cb1	4x4	1			0.53		394	cb1	4x4	41			0.14	
355	cb1	4x4	2			0.44		395	cb1	4x4	42			1.05	
356	cb1	4x4	3			0.58		396	cb1	4x4	43			0.39	
357	cb1	4x4	4			2.00		397	cb1	4x4	44			0.43	
358	cb1	4x4	5			2.39		398	cb1	4x4	45			0.29	
359	cb1	4x4	6			1.45		399	cb1	4x4	46			1.40	
360	cb1	4x4	7			1.00		400	cb1	4x4	47			0.34	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
401	cb1	4x4	48			1.10		441	cb2	50x100	39	Huamanzamana	0.31	47.30	19.90
402	cb1	4x4	49			0.61		442	cb2	50x100	40	Miconia	0.43	12.40	14.80
403	cb2	50x100	1	Melastomataceae	0.62	23.10	17.17	443	cb2	50x100	41	Cinchona	0.45	11.70	14.58
404	cb2	50x100	2	Moena negra	0.45	21.40	16.88	444	cb2	50x100	42	Cinchona	0.45	17.00	16.00
405	cb2	50x100	3	Huangana caspi	0.75	19.10	16.44	445	cb2	50x100	43	Aceite caspi	0.38	26.40	17.68
406	cb2	50x100	4	Moena negra	0.45	18.80	16.38	446	cb2	50x100	44	Cinchona	0.45	14.00	15.26
407	cb2	50x100	5	Manchinga	0.63	17.90	16.20	447	cb2	50x100	45	Anonilla	0.44	38.10	19.07
408	cb2	50x100	6	Moena negra	0.45	12.80	14.92	448	cb2	50x100	46	uvilla	0.34	27.20	17.79
409	cb2	50x100	7	Cicotria	0.49	26.90	17.75	449	cb2	50x100	47	Shimbillo	0.51	26.00	17.62
410	cb2	50x100	8	Huamanzamana	0.31	30.30	18.20	450	cb2	50x100	48	Cetico uvilla	0.32	10.65	14.22
411	cb2	50x100	9	Moraceae	0.68	43.00	19.53	451	cb2	50x100	49	Cumala blanca	0.38	17.85	16.19
412	cb2	50x100	10	Carahuasca	0.37	43.40	19.57	452	cb2	50x100	50	Huamanzamana	0.31	37.50	19.01
413	cb2	50x100	11	Cumala blanca	0.38	22.00	16.98	453	cb2	50x100	51	Canilla de vieja	0.52	11.00	14.34
414	cb2	50x100	12	Aceite caspi	0.38	38.50	19.11	454	cb2	50x100	52	Huamanzamana	0.31	37.00	18.96
415	cb2	50x100	13	Tulpay	0.64	25.70	17.57	455	cb2	50x100	53	Huamanzamana	0.31	17.30	16.07
416	cb2	50x100	14	Moena amarilla	0.42	14.40	15.37	456	cb2	50x100	54	Azufre caspi	0.60	25.30	17.51
417	cb2	50x100	15	Huamanzamana	0.31	16.90	15.98	457	cb2	50x100	55	Huamanzamana	0.31	51.00	20.18
418	cb2	50x100	16	Ucshaqui blanco	0.46	44.00	19.62	458	cb2	50x100	56	Huamanzamana	0.31	25.40	17.53
419	cb2	50x100	17	Huamanzamana	0.31	36.30	18.89	459	cb2	50x100	57	Carahuasca	0.37	56.20	20.55
420	cb2	50x100	18	Peine de mono	0.28	39.00	19.16	460	cb2	50x100	58	Cicotria	0.49	12.70	14.89
421	cb2	50x100	19	Miconia	0.43	15.50	15.65	461	cb2	50x100	59	Cinchona	0.45	15.95	15.76
422	cb2	50x100	20	Miconia	0.43	32.20	18.43	462	cb2	50x100	60	Cinchona	0.45	23.50	17.23
423	cb2	50x100	21	Moena amarilla	0.42	16.00	15.77	463	cb2	50x100	61	Cinchona	0.45	18.45	16.31
424	cb2	50x100	22	Carahuasca	0.37	24.50	17.39	464	cb2	50x100	62	Miconia	0.43	17.70	16.15
425	cb2	50x100	23	Tulpay	0.64	14.75	15.46	465	cb2	50x100	63	Yanahuasca	0.59	21.85	16.96
426	cb2	50x100	24	Azufre caspi	0.60	26.20	17.65	466	cb2	50x100	64	Cumala blanca	0.38	10.90	14.31
427	cb2	50x100	25	Huamanzamana	0.31	49.50	20.07	467	cb2	50x100	65	Carahuasca	0.37	37.30	18.99
428	cb2	50x100	26	Moena negra	0.45	10.50	14.17	468	cb2	50x100	66	Carahuasca	0.37	37.10	18.97
429	cb2	50x100	27	Huamanzamana	0.31	21.90	16.96	469	cb2	50x100	67	Cetico uvilla	0.32	26.00	17.62
430	cb2	50x100	28	Carahuasca	0.37	12.00	14.67	470	cb2	50x100	68	Huamanzamana	0.31	22.60	17.08
431	cb2	50x100	29	Aceite caspi	0.38	32.10	18.42	471	cb2	50x100	69	Moena negra	0.45	16.60	15.91
432	cb2	50x100	30	copal	0.53	11.50	14.51	472	cb2	50x100	70	Moena negra	0.45	13.40	15.09
433	cb2	50x100	31	copal	0.53	27.30	17.80	473	cb2	50x100	71	Ucshaqui blanco	0.46	53.00	20.33
434	cb2	50x100	32	copal	0.53	16.40	15.86	474	cb2	50x100	72	Miconia	0.43	12.65	14.87
435	cb2	50x100	33	copal	0.53	11.60	14.55	475	cb2	50x100	73	Huamanzamana	0.31	23.90	17.30
436	cb2	50x100	34	Cinchona	0.45	44.90	19.70	476	cb2	50x100	74	Huamanzamana	0.31	11.50	14.51
437	cb2	50x100	35	Cinchona	0.45	13.90	15.23	477	cb2	50x100	75	Moena negra	0.45	17.70	16.15
438	cb2	50x100	36	Huamanzamana	0.31	30.50	18.23	478	cb2	50x100	76	Cetico uvilla	0.32	21.80	16.95
439	cb2	50x100	37	Huamanzamana	0.31	32.00	18.41	479	cb2	50x100	77	Miconia	0.43	15.30	15.60
440	cb2	50x100	38	Miconia	0.43	11.20	14.41	480	cb2	50x100	78	Cumala blanca	0.38	13.30	15.07

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
481	cb2	50x100	79	Huamanzamana	0.31	14.05	15.27	521	cb2	50x100	119	Cinchona	0.45	21.70	16.93
482	cb2	50x100	80	Huamanzamana	0.31	21.00	16.80	522	cb2	50x100	120	Manchinga	0.63	11.40	14.48
483	cb2	50x100	81	Shimbillo	0.51	52.00	20.26	523	cb2	50x100	121	Cumala amarilla	0.42	15.60	15.67
484	cb2	50x100	82	Shimbillo	0.51	20.80	16.77	524	cb2	50x100	122	Carahuasca	0.37	31.90	18.40
485	cb2	50x100	83	Huamanzamana	0.31	15.10	15.55	525	cb2	50x100	123	Cicotria	0.49	20.95	16.80
486	cb2	50x100	84	ceñico sciadophylla	0.39	25.60	17.56	526	cb2	50x100	124	Uvilla macho	0.40	12.50	14.83
487	cb2	50x100	85	ceñico sciadophylla	0.39	14.50	15.39	527	cb2	50x100	125	Huairuro	0.62	29.05	18.04
488	cb2	50x100	86	ceñico sciadophylla	0.39	18.20	16.26	528	cb2	50x100	126	Huairuro	0.62	26.50	17.69
489	cb2	50x100	87	ceñico sciadophylla	0.39	24.30	17.36	529	cb2	50x100	127	Huairuro	0.62	22.60	17.08
490	cb2	50x100	88	Shimbillo	0.51	33.75	18.61	530	cb2	50x100	128	Manchinga	0.63	10.15	14.04
491	cb2	50x100	89	Cumala blanca	0.38	21.15	16.83	531	cb2	50x100	129	Ocuera masha	0.63	14.80	15.47
492	cb2	50x100	90	Cumala roja	0.48	30.00	18.16	532	cb2	50x100	130	Guayabilla	0.70	13.65	15.16
493	cb2	50x100	91	Huamanzamana	0.31	38.70	19.13	533	cb2	50x100	131	Caimitillo	0.61	23.60	17.25
494	cb2	50x100	92	Uvilla macho	0.40	22.50	17.07	534	cb2	50x100	132	Cumala blanca	0.38	13.45	15.11
495	cb2	50x100	93	Pashaco negro	0.43	20.50	16.71	535	cb2	50x100	133	uvilla	0.34	25.95	17.61
496	cb2	50x100	94	Miconia	0.43	13.40	15.09	536	cb2	50x100	134	chimicua	0.62	18.95	16.41
497	cb2	50x100	95	Anonilla	0.44	17.50	16.11	537	cb2	50x100	135	Tulpay	0.64	12.85	14.93
498	cb2	50x100	96	Uvilla macho	0.40	20.90	16.79	538	cb2	50x100	136	Manzanita tropical	0.48	12.50	14.83
499	cb2	50x100	97	Cumala amarilla	0.42	34.90	18.74	539	cb2	50x100	137	Moena negra	0.45	16.60	15.91
500	cb2	50x100	98	Moraceae	0.68	10.10	14.02	540	cb2	50x100	138	Carahuasca	0.37	30.60	18.24
501	cb2	50x100	99	Moena negra	0.45	11.65	14.56	541	cb2	50x100	139	Cicotria	0.49	13.30	15.07
502	cb2	50x100	100	Huamanzamana	0.31	18.65	16.35	542	cb2	50x100	140	Cumala roja	0.48	13.25	15.05
503	cb2	50x100	101	uvilla	0.34	32.10	18.42	543	cb2	50x100	141	Cinchona	0.45	16.00	15.77
504	cb2	50x100	102	Aceite caspi	0.38	19.20	16.46	544	cb2	50x100	142	Carahuasca	0.37	36.80	18.94
505	cb2	50x100	103	Azufre caspi	0.60	19.90	16.60	545	cb2	50x100	143	copal	0.53	16.30	15.84
506	cb2	50x100	104	Miconia	0.43	16.50	15.89	546	cb2	50x100	144	uvilla	0.34	14.60	15.42
507	cb2	50x100	105	Cicotria	0.49	39.00	19.16	547	cb2	50x100	145	Cicotria	0.49	21.20	16.84
508	cb2	50x100	106	Cinchona	0.45	14.80	15.47	548	cb2	50x100	146	uvilla	0.34	23.20	17.18
509	cb2	50x100	107	Cicotria	0.49	19.30	16.48	549	cb2	50x100	147	Moena negra	0.45	11.30	14.45
510	cb2	50x100	108	Ocuera masha	0.63	24.30	17.36	550	cb2	50x100	148	Shimbillo	0.51	32.20	18.43
511	cb2	50x100	109	Requia de altura	0.62	17.50	16.11	551	cb2	50x100	149	Shimbillo	0.51	10.05	14.00
512	cb2	50x100	110	uvilla	0.34	17.55	16.12	552	cb2	50x100	150	Anonilla	0.44	56.95	20.60
513	cb2	50x100	111	Cicotria	0.49	13.30	15.07	553	cb2	50x100	151	Ucshaquiro blanco	0.46	49.00	20.03
514	cb2	50x100	112	Cinchona	0.45	16.45	15.88	554	cb2	50x100	152	uvilla	0.34	14.20	15.32
515	cb2	50x100	113	Cinchona	0.45	39.60	19.22	555	cb2	50x100	153	Huamanzamana	0.31	24.10	17.33
516	cb2	50x100	114	Cicotria	0.49	16.90	15.98	556	cb2	50x100	154	Palisangre	0.83	46.85	19.86
517	cb2	50x100	115	Moraceae	0.68	22.80	17.12	557	cb2	50x100	155	Cinchona	0.45	10.55	14.18
518	cb2	50x100	116	Moena amarilla	0.42	37.85	19.05	558	cb2	50x100	156	Cicotria	0.49	11.20	14.41
519	cb2	50x100	117	Paliperro	0.57	33.00	18.53	559	cb2	50x100	157	Machimango	0.83	13.90	15.23
520	cb2	50x100	118	Paliperro	0.57	54.60	20.44	560	cb2	50x100	158	Cinchona	0.45	16.40	15.86

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
561	cb2	50x100	159	Cicotria	0.49	12.70	14.89	601	cb2	50x100	199	Guayabilla	0.70	18.15	16.25
562	cb2	50x100	160	Cumala blanca	0.38	11.60	14.55	602	cb2	50x100	200	Anonilla	0.44	24.05	17.32
563	cb2	50x100	161	Huamanzamana	0.31	28.60	17.98	603	cb2	50x100	201	copal	0.53	13.50	15.12
564	cb2	50x100	162	Cacahuillo	0.45	12.40	14.80	604	cb2	50x100	202	copal	0.53	15.90	15.75
565	cb2	50x100	163	copal	0.53	19.00	16.42	605	cb2	50x100	203	Carahuasca	0.37	37.60	19.02
566	cb2	50x100	164	Cicotria	0.49	10.45	14.15	606	cb2	50x100	204	copal	0.53	20.10	16.64
567	cb2	50x100	165	chimicua	0.62	13.00	14.98	607	cb2	50x100	205	Moena amarilla	0.42	14.75	15.46
568	cb2	50x100	166	Anonilla	0.44	10.70	14.24	608	cb2	50x100	206	Aceite caspi	0.38	30.50	18.23
569	cb2	50x100	167	copal	0.53	11.15	14.39	609	cb2	50x100	207	Cumala blanca	0.38	22.55	17.08
570	cb2	50x100	168	Anonilla	0.44	13.30	15.07	610	cb2	50x100	208	Aceite caspi	0.38	27.90	17.89
571	cb2	50x100	169	Carahuasca	0.37	35.20	18.77	611	cb2	50x100	209	Yanahuasca	0.59	15.50	15.65
572	cb2	50x100	170	Cinchona	0.45	13.45	15.11	612	cb2	50x100	210	Cinchona	0.45	14.80	15.47
573	cb2	50x100	171	Carahuasca	0.37	31.50	18.35	613	cb2	50x100	211	copal	0.53	22.20	17.02
574	cb2	50x100	172	uvilla	0.34	29.60	18.11	614	cb2	50x100	212	Cumala blanca	0.38	11.10	14.38
575	cb2	50x100	173	Moena amarilla	0.42	21.55	16.90	615	cb2	50x100	213	Machimango	0.83	22.35	17.04
576	cb2	50x100	174	Cumala blanca	0.38	15.50	15.65	616	cb2	50x100	214	Huamanzamana	0.31	26.50	17.69
577	cb2	50x100	175	Carahuasca	0.37	22.10	17.00	617	cb2	50x100	215	Cetico uvilla	0.32	15.60	15.67
578	cb2	50x100	176	Aceite caspi	0.38	13.20	15.04	618	cb2	50x100	216	cetico sciadophylla	0.39	41.40	19.39
579	cb2	50x100	177	Guayabilla	0.70	11.70	14.58	619	cb2	50x100	217	Cumala roja	0.48	13.00	14.98
580	cb2	50x100	178	Cetico uvilla	0.32	23.90	17.30	620	cb2	50x100	218	Cumala roja	0.48	27.20	17.79
581	cb2	50x100	179	copal	0.53	18.00	16.22	621	cb2	50x100	219	Cumala roja	0.48	12.60	14.86
582	cb2	50x100	180	Aceite caspi	0.38	15.70	15.70	622	cb2	50x100	220	Tomillo	0.47	41.60	19.41
583	cb2	50x100	181	Cinchona	0.45	22.15	17.01	623	cb2	50x100	221	Huamanzamana	0.31	10.45	14.15
584	cb2	50x100	182	Huamanzamana	0.31	36.10	18.87	624	cb2	50x100	222	Cumala roja	0.48	19.40	16.50
585	cb2	50x100	183	Huamanzamana	0.31	12.20	14.74	625	cb2	50x100	223	Cicotria	0.49	18.40	16.30
586	cb2	50x100	184	uvilla	0.34	39.80	19.24	626	cb2	50x100	224	Cicotria	0.49	33.30	18.56
587	cb2	50x100	185	uvilla	0.34	14.50	15.39	627	cb2	50x100	225	Vilco pashaco	0.45	32.15	18.43
588	cb2	50x100	186	Requia	0.65	30.20	18.19	628	cb2	50x100	226	Cumala roja	0.48	11.55	14.53
589	cb2	50x100	187	Caimitillo	0.61	13.90	15.23	629	cb2	50x100	227	uvilla	0.34	12.25	14.75
590	cb2	50x100	188	Cicotria	0.49	22.00	16.98	630	cb2	50x100	228	uvilla	0.34	25.60	17.56
591	cb2	50x100	189	Cicotria	0.49	20.40	16.69	631	cb2	50x100	229	Moena negra	0.45	12.70	14.89
592	cb2	50x100	190	Uvilla macho	0.40	23.40	17.22	632	cb2	50x100	230	Huamanzamana	0.31	17.65	16.14
593	cb2	50x100	191	Renaco	0.41	73.00	21.55	633	cb2	50x100	231	Guayabilla	0.70	17.30	16.07
594	cb2	50x100	192	copal	0.53	17.80	16.18	634	cb2	50x100	232	Ucshaquiro negro	0.45	22.95	17.14
595	cb2	50x100	193	copal	0.53	13.00	14.98	635	cb2	50x100	233	Guayabilla	0.70	13.05	14.99
596	cb2	50x100	194	Carahuasca	0.37	30.10	18.18	636	cb2	50x100	234	Paliperro	0.57	48.00	19.95
597	cb2	50x100	195	Moena negra	0.45	13.95	15.25	637	cb2	50x100	235	Moraceae	0.68	26.50	17.69
598	cb2	50x100	196	Huamanzamana	0.31	15.80	15.72	638	cb2	50x100	236	Huamanzamana	0.31	40.00	19.26
599	cb2	50x100	197	Carahuasca	0.37	45.00	19.71	639	cb2	50x100	237	Moena negra	0.45	15.40	15.62
600	cb2	50x100	198	uvilla	0.34	19.80	16.58	640	cb2	50x100	238	Ucshaquiro blanco	0.46	39.90	19.25



N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
641	cb2	50x100	239	cetico sciadophylla	0.39	33.40	18.57	681	cb2	20x20	24	yanavarilla	0.56	4.20	4.56
642	cb2	50x100	240	Cinchona	0.45	20.00	16.62	682	cb2	20x20	25	Guayabilla	0.70	4.50	4.77
643	cb2	50x100	241	Cumala amarilla	0.42	12.45	14.81	683	cb2	20x20	26	Aceite caspi	0.38	9.76	8.39
644	cb2	50x100	242	Miconia	0.43	17.10	16.02	684	cb2	20x20	27	yanavarilla	0.56	2.76	3.57
645	cb2	50x100	243	Cetico uvilla	0.32	11.30	14.45	685	cb2	20x20	28	yanavarilla	0.56	4.46	4.74
646	cb2	50x100	244	Cumala amarilla	0.42	12.25	14.75	686	cb2	20x20	29	Cumala blanca	0.38	5.28	5.30
647	cb2	50x100	245	cetico sciadophylla	0.39	42.00	19.44	687	cb2	20x20	30	Cicotria	0.49	2.92	3.68
648	cb2	50x100	246	Miconia	0.43	27.30	17.80	688	cb2	20x20	31	Papetillo	0.62	3.36	3.98
649	cb2	50x100	247	Moena negra	0.45	24.00	17.31	689	cb2	20x20	32	Cicotria	0.49	9.54	8.24
650	cb2	50x100	248	Carahuasca	0.37	29.60	18.11	690	cb2	20x20	33	Moena negra	0.45	7.71	6.98
651	cb2	50x100	249	Carahuasca	0.37	12.85	14.93	691	cb2	20x20	34	Cinchona	0.45	3.06	3.78
652	cb2	50x100	250	Huamanzamana	0.31	48.00	19.95	692	cb2	20x20	35	Cinchona	0.45	6.69	6.28
653	cb2	50x100	251	Miconia	0.43	22.60	17.08	693	cb2	20x20	36	Cinchona	0.45	4.32	4.65
654	cb2	50x100	252	Cumala amarilla	0.42	12.95	14.96	694	cb2	20x20	37	Miconia	0.43	3.23	3.90
655	cb2	50x100	253	Carahuasca	0.37	33.30	18.56	695	cb2	20x20	38	Moena negra	0.45	4.77	4.96
656	cb2	50x100	254	Carahuasca	0.37	37.40	19.00	696	cb2	20x20	39	Cumala roja	0.48	8.30	7.38
657	cb2	50x100	255	Manchinga	0.63	18.20	16.26	697	cb2	20x20	40	Moena negra	0.45	8.08	7.23
658	cb2	20x20	1	Guayabilla	0.70	4.12	4.51	698	cb2	20x20	41	Cetico uvilla	0.32	4.33	4.65
659	cb2	20x20	2	yanavarilla	0.56	3.19	3.86	699	cb2	20x20	42	Aceite caspi	0.38	3.19	3.87
660	cb2	20x20	3	Guayabilla	0.70	5.89	5.72	700	cb2	20x20	43	Guayabilla	0.70	3.70	4.22
661	cb2	20x20	4	Anonilla	0.44	4.10	4.49	701	cb2	20x20	44	Miconia	0.43	4.15	4.53
662	cb2	20x20	5	Shiringa	0.40	3.64	4.18	702	cb2	20x20	45	Carahuasca	0.54	8.00	7.18
663	cb2	20x20	6	Moena negra	0.45	5.04	5.14	703	cb2	20x20	46	Requia	0.65	5.65	5.56
664	cb2	20x20	7	yanavarilla	0.56	4.03	4.45	704	cb2	20x20	47	yanavarilla	0.56	4.03	4.44
665	cb2	20x20	8	yanavarilla	0.56	2.78	3.59	705	cb2	20x20	48	Piper	0.39	2.68	3.51
666	cb2	20x20	9	Guayabilla	0.70	3.97	4.40	706	cb2	20x20	49	Guayabilla	0.70	3.11	3.81
667	cb2	20x20	10	Ucshaquiro blanco	0.46	2.95	3.70	707	cb2	20x20	50	yanavarilla	0.56	3.64	4.18
668	cb2	20x20	11	Guayabilla	0.70	8.34	7.41	708	cb2	20x20	51	Guayabilla	0.70	3.72	4.23
669	cb2	20x20	12	Caimitillo	0.61	7.58	6.89	709	cb2	20x20	52	Guayabilla	0.70	3.04	3.76
670	cb2	20x20	13	yanavarilla	0.56	4.03	4.45	710	cb2	20x20	53	yanavarilla	0.56	3.60	4.15
671	cb2	20x20	14	Moena negra	0.45	4.95	5.08	711	cb2	20x20	54	yanavarilla	0.56	3.27	3.92
672	cb2	20x20	15	Cetico uvilla	0.32	2.88	3.65	712	cb2	20x20	55	yanavarilla	0.56	4.46	4.74
673	cb2	20x20	16	Moena negra	0.45	9.76	8.39	713	cb2	20x20	56	yanavarilla	0.56	2.70	3.53
674	cb2	20x20	17	Moena negra	0.45	8.91	7.80	714	cb2	20x20	57	yanavarilla	0.56	3.91	4.36
675	cb2	20x20	18	Moena negra	0.45	3.40	4.01	715	cb2	20x20	58	Guayabilla	0.70	3.96	4.40
676	cb2	20x20	19	Moena negra	0.45	9.76	8.39	716	cb2	20x20	59	yanavarilla	0.56	4.14	4.52
677	cb2	20x20	20	copal	0.53	3.84	4.32	717	cb2	20x20	60	Guayabilla	0.70	4.49	4.76
678	cb2	20x20	21	copal	0.53	3.39	4.01	718	cb2	20x20	61	yanavarilla	0.56	2.55	3.42
679	cb2	20x20	22	Moena negra	0.45	9.93	8.51	719	cb2	20x20	62	Ucshaquiro blanco	0.46	3.62	4.16
680	cb2	20x20	23	Moena negra	0.45	4.17	4.54	720	cb2	20x20	63	uvilla	0.34	3.54	4.11

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
721	cb2	20x20	64	uvilla	0.34	3.37	3.99	761	cb2	4x4	24			0.43	
722	cb2	20x20	65	Cinchona	0.45	3.59	4.14	762	cb2	4x4	25			0.79	
723	cb2	20x20	66	Cinchona	0.45	4.02	4.44	763	cb2	4x4	26			0.21	
724	cb2	20x20	67	Cacahuillo	0.45	3.18	3.86	764	cb2	4x4	27			0.36	
725	cb2	20x20	68	Moraceae	0.68	2.57	3.44	765	cb2	4x4	28			0.35	
726	cb2	20x20	69	yanavanilla	0.56	2.54	3.42	766	cb2	4x4	29			0.39	
727	cb2	20x20	70	Guayabilla	0.70	6.45	6.11	767	cb2	4x4	30			0.38	
728	cb2	20x20	71	yanavanilla	0.56	4.00	4.43	768	cb2	4x4	31			0.30	
729	cb2	20x20	72	Guayabilla	0.70	3.12	3.82	769	cb2	4x4	32			0.44	
730	cb2	20x20	73	Cetico uvilla	0.32	4.25	4.60	770	cb2	4x4	33			0.45	
731	cb2	20x20	74	Cetico uvilla	0.32	4.63	4.86	771	cb2	4x4	34			0.31	
732	cb2	20x20	75	Moraceae	0.68	4.64	4.86	772	cb2	4x4	35			0.33	
733	cb2	20x20	76	yanavanilla	0.56	3.69	4.21	773	cb2	4x4	36			1.72	
734	cb2	20x20	77	yanavanilla	0.56	4.36	4.67	774	cb2	4x4	37			0.31	
735	cb2	20x20	78	Cumala blanca	0.38	8.82	7.74	775	cb2	4x4	38			0.41	
736	cb2	20x20	79	Moena negra	0.45	6.48	6.13	776	cb2	4x4	39			2.16	
737	cb2	20x20	80	yanavanilla	0.56	3.58	4.14	777	cb2	4x4	40			0.26	
738	cb2	4x4	1			2.03		778	cb2	4x4	41			1.36	
739	cb2	4x4	2			0.22		779	cb2	4x4	42			0.84	
740	cb2	4x4	3			0.83		780	cb2	4x4	43			0.30	
741	cb2	4x4	4			0.32		781	cb2	4x4	44			1.11	
742	cb2	4x4	5			1.65		782	cb2	4x4	45			1.14	
743	cb2	4x4	6			0.19		783	cb2	4x4	46			0.29	
744	cb2	4x4	7			0.57		784	cb2	4x4	47			0.10	
745	cb2	4x4	8			0.19		785	cb2	4x4	48			2.05	
746	cb2	4x4	9			0.17		786	cb2	4x4	49			0.20	
747	cb2	4x4	10			0.21		787	cb2	4x4	50			0.21	
748	cb2	4x4	11			0.47		788	cb2	4x4	51			0.70	
749	cb2	4x4	12			0.26		789	cb2	4x4	52			0.26	
750	cb2	4x4	13			0.24		790	cb2	4x4	53			0.17	
751	cb2	4x4	14			0.29		791	cb2	4x4	54			0.23	
752	cb2	4x4	15			0.70		792	cb2	4x4	55			0.32	
753	cb2	4x4	16			0.31		793	cb2	4x4	56			0.80	
754	cb2	4x4	17			0.33		794	cb2	4x4	57			0.33	
755	cb2	4x4	18			0.91		795	cb2	4x4	58			0.38	
756	cb2	4x4	19			0.23		796	cb2	4x4	59			2.06	
757	cb2	4x4	20			0.18		797	cb2	4x4	60			0.68	
758	cb2	4x4	21			1.73		798	cb2	4x4	61			0.44	
759	cb2	4x4	22			0.25		799	cb2	4x4	62			0.90	
760	cb2	4x4	23			1.27		800	cb2	4x4	63			0.22	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
801	cb2	4x4	64			0.46		841	ca1	50x100	4	Requia	0.65	13.40	15.09
802	cb2	4x4	65			1.02		842	ca1	50x100	5	Huamanzamana	0.31	12.30	14.77
803	cb2	4x4	66			0.17		843	ca1	50x100	6	Huairuro	0.62	18.80	16.38
804	cb2	4x4	67			0.33		844	ca1	50x100	7	Cicotria	0.49	15.60	15.67
805	cb2	4x4	68			0.55		845	ca1	50x100	8	Cicotria	0.49	13.05	14.99
806	cb2	4x4	69			0.18		846	ca1	50x100	9	Ucshaquiro negro	0.45	22.00	16.98
807	cb2	4x4	70			0.19		847	ca1	50x100	10	Huamanzamana	0.31	14.50	15.39
808	cb2	4x4	71			0.81		848	ca1	50x100	11	Shimbillo	0.51	26.40	17.68
809	cb2	4x4	72			0.45		849	ca1	50x100	12	Shimbillo	0.51	18.50	16.32
810	cb2	4x4	73			2.35		850	ca1	50x100	13	Manzanita tropical	0.48	18.90	16.40
811	cb2	4x4	74			0.84		851	ca1	50x100	14	cetico sciadophylla	0.39	25.85	17.60
812	cb2	4x4	75			0.37		852	ca1	50x100	15	Cicotria	0.49	21.80	16.95
813	cb2	4x4	76			0.63		853	ca1	50x100	16	Shimbillo	0.51	12.05	14.69
814	cb2	4x4	77			1.08		854	ca1	50x100	17	Requia	0.65	16.10	15.79
815	cb2	4x4	78			0.22		855	ca1	50x100	18	Shimbillo	0.51	16.80	15.96
816	cb2	4x4	79			0.92		856	ca1	50x100	19	Shimbillo	0.51	24.65	17.42
817	cb2	4x4	80			0.17		857	ca1	50x100	20	Uvilla macho	0.40	31.00	18.29
818	cb2	4x4	81			1.57		858	ca1	50x100	21	Huangana caspi	0.75	13.50	15.12
819	cb2	4x4	82			0.28		859	ca1	50x100	22	Huangana caspi	0.75	21.20	16.84
820	cb2	4x4	83			0.70		860	ca1	50x100	23	Cicotria	0.49	11.80	14.61
821	cb2	4x4	84			0.50		861	ca1	50x100	24	Ucshaquiro negro	0.45	21.05	16.81
822	cb2	4x4	85			0.35		862	ca1	50x100	25	Cinchona	0.45	19.30	16.48
823	cb2	4x4	86			0.42		863	ca1	50x100	26	Manchinga	0.63	32.50	18.47
824	cb2	4x4	87			0.32		864	ca1	50x100	27	Shimbillo	0.51	17.40	16.09
825	cb2	4x4	88			0.16		865	ca1	50x100	28	cetico sciadophylla	0.39	24.80	17.44
826	cb2	4x4	89			0.33		866	ca1	50x100	29	Cicotria	0.49	22.10	17.00
827	cb2	4x4	90			0.21		867	ca1	50x100	30	Cinchona	0.45	12.50	14.83
828	cb2	4x4	91			0.38		868	ca1	50x100	31	cetico sciadophylla	0.39	12.40	14.80
829	cb2	4x4	92			0.15		869	ca1	50x100	32	Uvilla macho	0.40	18.25	16.27
830	cb2	4x4	93			0.29		870	ca1	50x100	33	uvilla	0.34	23.50	17.23
831	cb2	4x4	94			0.21		871	ca1	50x100	34	cetico membrenacea	0.37	31.50	18.35
832	cb2	4x4	95			0.41		872	ca1	50x100	35	Cinchona	0.45	15.80	15.72
833	cb2	4x4	96			1.16		873	ca1	50x100	36	Cinchona	0.45	12.60	14.86
834	cb2	4x4	97			0.36		874	ca1	50x100	37	Miconia	0.43	26.70	17.72
835	cb2	4x4	98			0.67		875	ca1	50x100	38	Carahuasca	0.37	35.00	18.75
836	cb2	4x4	99			0.35		876	ca1	50x100	39	Guayabilla	0.70	17.00	16.00
837	cb2	4x4	100			1.12		877	ca1	50x100	40	Cicotria	0.49	11.80	14.61
838	ca1	50x100	1	Miconia	0.43	62.00	20.93	878	ca1	50x100	41	Manzanita tropical	0.48	12.90	14.95
839	ca1	50x100	2	Palipero	0.57	20.45	16.70	879	ca1	50x100	42	Shimbillo	0.51	43.00	19.53
840	ca1	50x100	3	Shimbillo	0.51	21.60	16.91	880	ca1	50x100	43	Shimbillo	0.51	19.37	16.50

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m
881	ca1	50x100	44	Cinchona	0.45	13.00	14.98	921	ca1	50x100	84	ceñico membrenacea	0.37	17.40	16.09
882	ca1	50x100	45	Guayabilla	0.70	16.20	15.82	922	ca1	50x100	85	Shimbillo	0.51	10.45	14.15
883	ca1	50x100	46	Ucshaquiuro blanco	0.46	14.50	15.39	923	ca1	50x100	86	Cicotria	0.49	13.70	15.18
884	ca1	50x100	47	ceñico sciadophylla	0.39	24.40	17.38	924	ca1	50x100	87	uvilla	0.34	20.00	16.62
885	ca1	50x100	48	Huamanzamana	0.31	28.90	18.02	925	ca1	50x100	88	ceñico membrenacea	0.37	18.30	16.28
886	ca1	50x100	49	Aceite caspi	0.38	27.70	17.86	926	ca1	50x100	89	Huangana caspi	0.75	19.15	16.45
887	ca1	50x100	50	copal	0.53	11.00	14.34	927	ca1	50x100	90	ceñico sciadophylla	0.39	16.50	15.89
888	ca1	50x100	51	Huangana caspi	0.75	13.90	15.23	928	ca1	50x100	91	ceñico sciadophylla	0.39	13.50	15.12
889	ca1	50x100	52	ceñico sciadophylla	0.39	15.50	15.65	929	ca1	50x100	92	Huangana caspi	0.75	27.10	17.78
890	ca1	50x100	53	Cacahuillo	0.45	18.80	16.38	930	ca1	50x100	93	Shimbillo	0.51	20.70	16.75
891	ca1	50x100	54	ceñico sciadophylla	0.39	28.10	17.91	931	ca1	50x100	94	ceñico sciadophylla	0.39	16.70	15.93
892	ca1	50x100	55	Miconia	0.43	10.30	14.09	932	ca1	50x100	95	Cinchona	0.45	72.40	21.52
893	ca1	50x100	56	Peine de mono	0.28	18.40	16.30	933	ca1	50x100	96	Huangana caspi	0.75	11.20	14.41
894	ca1	50x100	57	Huangana caspi	0.75	12.70	14.89	934	ca1	50x100	97	uvilla	0.34	16.50	15.89
895	ca1	50x100	58	Manchinga	0.63	27.50	17.83	935	ca1	50x100	98	ceñico sciadophylla	0.39	10.20	14.06
896	ca1	50x100	59	Huangana caspi	0.75	12.60	14.86	936	ca1	50x100	99	uvilla	0.34	14.20	15.32
897	ca1	50x100	60	Moena amarilla	0.42	18.30	16.28	937	ca1	50x100	100	Huamanzamana	0.31	24.80	17.44
898	ca1	50x100	61	Huairuro	0.62	28.10	17.91	938	ca1	50x100	101	uvilla	0.34	16.20	15.82
899	ca1	50x100	62	Cinchona	0.45	18.50	16.32	939	ca1	50x100	102	Requia de altura	0.62	12.70	14.89
900	ca1	50x100	63	Shimbillo	0.51	17.20	16.04	940	ca1	50x100	103	Anonilla	0.44	26.90	17.75
901	ca1	50x100	64	Vilco pashaco	0.45	15.25	15.59	941	ca1	50x100	104	Shimbillo	0.51	12.50	14.83
902	ca1	50x100	65	Vilco pashaco	0.45	15.20	15.57	942	ca1	50x100	105	Shimbillo	0.51	13.00	14.98
903	ca1	50x100	66	copal	0.53	53.15	20.34	943	ca1	50x100	106	Shimbillo	0.51	32.80	18.50
904	ca1	50x100	67	Vilco pashaco	0.45	15.70	15.70	944	ca1	50x100	107	Quillosisa	0.54	15.50	15.65
905	ca1	50x100	68	Huangana caspi	0.75	23.65	17.26	945	ca1	50x100	108	Cicotria	0.49	10.60	14.20
906	ca1	50x100	69	Cumala blanca	0.38	25.50	17.54	946	ca1	50x100	109	Cinchona	0.45	26.55	17.70
907	ca1	50x100	70	Anonilla	0.44	27.90	17.89	947	ca1	50x100	110	Ucshaquiuro negro	0.45	53.00	20.33
908	ca1	50x100	71	Huangana caspi	0.75	28.34	17.95	948	ca1	50x100	111	Shimbillo	0.51	16.00	15.77
909	ca1	50x100	72	Moraceae	0.68	26.90	17.75	949	ca1	50x100	112	Huangana caspi	0.75	12.05	14.69
910	ca1	50x100	73	Huairuro	0.62	22.55	17.08	950	ca1	50x100	113	Cicotria	0.49	14.50	15.39
911	ca1	50x100	74	Huangana caspi	0.75	13.90	15.23	951	ca1	50x100	114	Shimbillo	0.51	18.50	16.32
912	ca1	50x100	75	Vilco pashaco	0.45	14.60	15.42	952	ca1	50x100	115	Cicotria	0.49	17.20	16.04
913	ca1	50x100	76	Ucshaquiuro negro	0.45	23.60	17.25	953	ca1	50x100	116	chimicua	0.62	20.20	16.66
914	ca1	50x100	77	Requia	0.65	19.10	16.44	954	ca1	50x100	117	Cumala blanca	0.38	38.10	19.07
915	ca1	50x100	78	Vilco pashaco	0.45	22.60	17.08	955	ca1	50x100	118	Huangana caspi	0.75	10.20	14.06
916	ca1	50x100	79	Guayabilla	0.70	13.40	15.09	956	ca1	50x100	119	ceñico sciadophylla	0.39	16.20	15.82
917	ca1	50x100	80	ceñico membrenacea	0.37	15.80	15.72	957	ca1	50x100	120	ceñico sciadophylla	0.39	13.00	14.98
918	ca1	50x100	81	ceñico membrenacea	0.37	11.60	14.55	958	ca1	50x100	121	Yanahuasca	0.59	14.60	15.42
919	ca1	50x100	82	Ucshaquiuro negro	0.45	31.80	18.38	959	ca1	50x100	122	Ucshaquiuro negro	0.45	44.60	19.67
920	ca1	50x100	83	Shimbillo	0.51	23.20	17.18	960	ca1	50x100	123	Huangana caspi	0.75	14.50	15.39

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
961	ca1	50x100	124	cetico sciadophylla	0.39	13.30	15.07	1001	ca1	50x100	164	Cetico uvilla	0.32	12.60	14.86
962	ca1	50x100	125	Moraceae	0.68	22.50	17.07	1002	ca1	50x100	165	Shimbillo	0.51	21.70	16.93
963	ca1	50x100	126	Huangana caspi	0.75	16.50	15.89	1003	ca1	50x100	166	cetico membrenacea	0.37	14.10	15.29
964	ca1	50x100	127	uvilla	0.34	13.00	14.98	1004	ca1	50x100	167	Moena negra	0.45	31.40	18.34
965	ca1	50x100	128	Tornillo	0.47	32.20	18.43	1005	ca1	50x100	168	cetico membrenacea	0.37	28.80	18.01
966	ca1	50x100	129	Cinchona	0.45	11.30	14.45	1006	ca1	50x100	169	Manzanita tropical	0.48	10.85	14.29
967	ca1	50x100	130	Huamanzamana	0.31	30.10	18.18	1007	ca1	50x100	170	Pichirina	0.49	18.80	16.38
968	ca1	50x100	131	Wilco pashaco	0.45	25.20	17.50	1008	ca1	50x100	171	Cacahuillo	0.45	18.40	16.30
969	ca1	50x100	132	Ucshaquiro blanco	0.46	17.75	16.16	1009	ca1	50x100	172	Huangana caspi	0.75	29.70	18.12
970	ca1	50x100	133	cetico sciadophylla	0.39	11.00	14.34	1010	ca1	50x100	173	cetico membrenacea	0.37	16.35	15.85
971	ca1	50x100	134	Shimbillo	0.51	31.30	18.32	1011	ca1	50x100	174	Cetico uvilla	0.32	11.40	14.48
972	ca1	50x100	135	Wilco pashaco	0.45	17.00	16.00	1012	ca1	50x100	175	Requia de altura	0.62	15.00	15.52
973	ca1	50x100	136	cetico sciadophylla	0.39	18.50	16.32	1013	ca1	50x100	176	Shimbillo	0.51	23.10	17.17
974	ca1	50x100	137	Cicotria	0.49	11.30	14.45	1014	ca1	50x100	177	copal	0.53	10.90	14.31
975	ca1	50x100	138	Cicotria	0.49	10.40	14.13	1015	ca1	50x100	178	cetico membrenacea	0.37	16.30	15.84
976	ca1	50x100	139	cetico sciadophylla	0.39	32.90	18.51	1016	ca1	50x100	179	Cicotria	0.49	18.80	16.38
977	ca1	50x100	140	Miconia	0.43	12.30	14.77	1017	ca1	50x100	180	cetico membrenacea	0.37	16.15	15.81
978	ca1	50x100	141	Miconia	0.43	15.40	15.62	1018	ca1	50x100	181	cetico membrenacea	0.37	23.62	17.25
979	ca1	50x100	142	Pashaco negro	0.43	31.80	18.38	1019	ca1	50x100	182	Ucshaquiro blanco	0.46	10.80	14.27
980	ca1	50x100	143	Cinchona	0.45	20.60	16.73	1020	ca1	50x100	183	cetico membrenacea	0.37	14.20	15.32
981	ca1	50x100	144	Ucshaquiro blanco	0.46	31.30	18.32	1021	ca1	50x100	184	Shimbillo	0.51	16.50	15.89
982	ca1	50x100	145	cetico sciadophylla	0.39	13.70	15.18	1022	ca1	50x100	185	cetico membrenacea	0.37	18.30	16.28
983	ca1	50x100	146	Moraceae	0.68	28.80	18.01	1023	ca1	50x100	186	Pashaco negro	0.43	32.70	18.49
984	ca1	50x100	147	Cinchona	0.45	19.70	16.56	1024	ca1	50x100	187	Miconia	0.43	17.00	16.00
985	ca1	50x100	148	Tornillo	0.47	11.70	14.58	1025	ca1	50x100	188	Ucshaquiro blanco	0.46	18.50	16.32
986	ca1	50x100	149	Ucshaquiro blanco	0.46	11.20	14.41	1026	ca1	50x100	189	cetico membrenacea	0.37	13.15	15.02
987	ca1	50x100	150	Carahuasca	0.37	14.10	15.29	1027	ca1	50x100	190	cetico membrenacea	0.37	22.90	17.13
988	ca1	50x100	151	Shimbillo	0.51	13.35	15.08	1028	ca1	50x100	191	Moena negra	0.45	13.40	15.09
989	ca1	50x100	152	Carahuasca	0.37	18.80	16.38	1029	ca1	50x100	192	Palipero	0.57	33.77	18.61
990	ca1	50x100	153	Cetico uvilla	0.32	10.80	14.27	1030	ca1	50x100	193	Cinchona	0.45	10.80	14.27
991	ca1	50x100	154	Cetico uvilla	0.32	12.25	14.75	1031	ca1	50x100	194	Cetico uvilla	0.32	27.40	17.82
992	ca1	50x100	155	Shimbillo	0.51	18.80	16.38	1032	ca1	50x100	195	Requia de altura	0.62	31.00	18.29
993	ca1	50x100	156	Ucshaquiro blanco	0.46	33.00	18.53	1033	ca1	50x100	196	Shimbillo	0.51	10.40	14.13
994	ca1	50x100	157	Cetico uvilla	0.32	18.40	16.30	1034	ca1	50x100	197	copal	0.53	11.10	14.38
995	ca1	50x100	158	Ucshaquiro blanco	0.46	21.20	16.84	1035	ca1	50x100	198	Shimbillo	0.51	14.50	15.39
996	ca1	50x100	159	Yanahuasca	0.59	10.60	14.20	1036	ca1	50x100	199	copal	0.53	13.40	15.09
997	ca1	50x100	160	Moena negra	0.45	76.40	21.72	1037	ca1	50x100	200	cetico membrenacea	0.37	19.90	16.60
998	ca1	50x100	161	Shimbillo	0.51	18.10	16.24	1038	ca1	50x100	201	Ucshaquiro blanco	0.46	45.60	19.76
999	ca1	50x100	162	Cumala blanca	0.38	21.40	16.88	1039	ca1	50x100	202	Shimbillo	0.51	13.40	15.09
1000	ca1	50x100	163	cetico sciadophylla	0.39	20.90	16.79	1040	ca1	50x100	203	cetico membrenacea	0.37	21.00	16.80

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1041	ca1	50x100	204	Miconia	0.43	14.80	15.47	1081	ca1	50x100	244	Ucshaqui blanco	0.46	27.00	17.76
1042	ca1	50x100	205	Moena negra	0.45	23.50	17.23	1082	ca1	50x100	245	Ucshaqui blanco	0.46	16.65	15.92
1043	ca1	50x100	206	cetico membrenacea	0.37	22.80	17.12	1083	ca1	50x100	246	Huangana caspi	0.75	12.15	14.72
1044	ca1	50x100	207	Ucshaqui blanco	0.46	30.05	18.17	1084	ca1	50x100	247	Yanahuasca	0.59	20.35	16.69
1045	ca1	50x100	208	Ucshaqui blanco	0.46	25.30	17.51	1085	ca1	50x100	248	Manzanita tropical	0.48	16.00	15.77
1046	ca1	50x100	209	Cumala blanca	0.38	24.30	17.36	1086	ca1	50x100	249	Cinchona	0.45	14.90	15.50
1047	ca1	50x100	210	Wilco pashaco	0.45	17.40	16.09	1087	ca1	50x100	250	Huangana caspi	0.75	18.17	16.25
1048	ca1	50x100	211	Shimbillo	0.51	22.70	17.10	1088	ca1	50x100	251	Huamanzamana	0.31	46.50	19.83
1049	ca1	50x100	212	Requia	0.65	23.00	17.15	1089	ca1	50x100	252	Huamanzamana	0.31	37.50	19.01
1050	ca1	50x100	213	Azufe caspi	0.60	17.40	16.09	1090	ca1	50x100	253	Cacahuillo	0.45	12.40	14.80
1051	ca1	50x100	214	Cacahuillo	0.45	12.30	14.77	1091	ca1	50x100	254	Huangana caspi	0.75	16.34	15.85
1052	ca1	50x100	215	Miconia	0.43	25.60	17.56	1092	ca1	50x100	255	Cetico uvilla	0.32	21.00	16.80
1053	ca1	50x100	216	Manzanita tropical	0.48	12.80	14.92	1093	ca1	50x100	256	Cetico uvilla	0.32	21.00	16.80
1054	ca1	50x100	217	Cicotria	0.49	15.00	15.52	1094	ca1	50x100	257	Cinchona	0.45	28.54	17.97
1055	ca1	50x100	218	Cetico uvilla	0.32	12.75	14.90	1095	ca1	50x100	258	Huangana caspi	0.75	21.00	16.80
1056	ca1	50x100	219	Moena amarilla	0.42	17.70	16.15	1096	ca1	50x100	259	Shimbillo	0.51	15.00	15.52
1057	ca1	50x100	220	Tulpay	0.64	19.50	16.52	1097	ca1	50x100	260	Cinchona	0.45	10.70	14.24
1058	ca1	50x100	221	Cicotria	0.49	11.75	14.59	1098	ca1	50x100	261	Cinchona	0.45	23.00	17.15
1059	ca1	50x100	222	Anonilla	0.44	55.00	20.47	1099	ca1	50x100	262	copal	0.53	86.90	22.21
1060	ca1	50x100	223	Shiringa	0.40	59.80	20.79	1100	ca1	50x100	263	Ocuera masha	0.63	10.10	14.02
1061	ca1	50x100	224	Moena amarilla	0.42	19.80	16.58	1101	ca1	50x100	264	Moena negra	0.45	38.65	19.13
1062	ca1	50x100	225	Quillosa	0.54	22.80	17.12	1102	ca1	50x100	265	Cumala blanca	0.38	21.10	16.82
1063	ca1	50x100	226	Moena amarilla	0.42	15.35	15.61	1103	ca1	50x100	266	cetico membrenacea	0.37	13.30	15.07
1064	ca1	50x100	227	Ucshaqui blanco	0.46	34.80	18.73	1104	ca1	50x100	267	Cinchona	0.45	17.20	16.04
1065	ca1	50x100	228	Wilco pashaco	0.45	21.10	16.82	1105	ca1	50x100	268	Shimbillo	0.51	39.30	19.19
1066	ca1	50x100	229	Ucshaqui blanco	0.46	24.20	17.34	1106	ca1	50x100	269	Cinchona	0.45	13.25	15.05
1067	ca1	50x100	230	Cumala blanca	0.38	14.40	15.37	1107	ca1	50x100	270	Ucshaqui blanco	0.46	20.00	16.62
1068	ca1	50x100	231	Wilco pashaco	0.45	23.20	17.18	1108	ca1	50x100	271	Huangana caspi	0.75	26.84	17.74
1069	ca1	50x100	232	Shimbillo	0.51	28.50	17.97	1109	ca1	50x100	272	Moena negra	0.45	22.10	17.00
1070	ca1	50x100	233	Shimbillo	0.51	22.00	16.98	1110	ca1	50x100	273	Cicotria	0.49	24.10	17.33
1071	ca1	50x100	234	Cetico uvilla	0.32	13.45	15.11	1111	ca1	50x100	274	Cicotria	0.49	20.50	16.71
1072	ca1	50x100	235	Caimitillo	0.61	23.25	17.19	1112	ca1	20x20	1	Moena amarilla	0.42	2.88	3.65
1073	ca1	50x100	236	Shimbillo	0.51	28.00	17.90	1113	ca1	20x20	2	Huangana caspi	0.75	5.80	5.66
1074	ca1	50x100	237	Cinchona	0.45	18.90	16.40	1114	ca1	20x20	3	Huangana caspi	0.75	3.83	4.31
1075	ca1	50x100	238	Cicotria	0.49	47.00	19.87	1115	ca1	20x20	4	Cicotria	0.49	6.72	6.30
1076	ca1	50x100	239	Shimbillo	0.51	24.70	17.42	1116	ca1	20x20	5	Huangana caspi	0.75	4.07	4.47
1077	ca1	50x100	240	Cumala blanca	0.38	19.40	16.50	1117	ca1	20x20	6	Huangana caspi	0.75	3.69	4.21
1078	ca1	50x100	241	Cinchona	0.45	21.71	16.93	1118	ca1	20x20	7	Cicotria	0.49	3.93	4.38
1079	ca1	50x100	242	Cetico uvilla	0.32	32.90	18.51	1119	ca1	20x20	8	Huangana caspi	0.75	6.52	6.16
1080	ca1	50x100	243	Cumala blanca	0.38	11.95	14.66	1120	ca1	20x20	9	Pashaco negro	0.43	4.05	4.46

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1121	ca1	20x20	10	Moena amarilla	0.42	2.98	3.72	1161	ca1	20x20	50	Cinchona	0.45	3.65	4.18
1122	ca1	20x20	11	Cinchona	0.45	8.42	7.47	1162	ca1	20x20	51	Miconia	0.43	3.03	3.75
1123	ca1	20x20	12	Huangana caspi	0.75	8.50	7.52	1163	ca1	20x20	52	Moena amarilla	0.42	7.80	7.04
1124	ca1	20x20	13	Huangana caspi	0.75	3.43	4.03	1164	ca1	20x20	53	Cinchona	0.45	3.76	4.26
1125	ca1	20x20	14	Huangana caspi	0.75	3.71	4.23	1165	ca1	20x20	54	Huangana caspi	0.75	6.50	6.15
1126	ca1	20x20	15	Huangana caspi	0.75	4.80	4.98	1166	ca1	20x20	55	copal	0.53	4.26	4.60
1127	ca1	20x20	16	Huangana caspi	0.75	8.06	7.22	1167	ca1	20x20	56	Huangana caspi	0.75	3.63	4.17
1128	ca1	20x20	17	Huangana caspi	0.75	5.35	5.35	1168	ca1	20x20	57	Huangana caspi	0.75	8.94	7.83
1129	ca1	20x20	18	Huangana caspi	0.75	7.10	6.56	1169	ca1	20x20	58	Huangana caspi	0.75	5.10	5.18
1130	ca1	20x20	19	Huangana caspi	0.75	5.90	5.73	1170	ca1	20x20	59	Cinchona	0.45	4.54	4.80
1131	ca1	20x20	20	Huangana caspi	0.75	7.57	6.88	1171	ca1	20x20	60	Huangana caspi	0.75	7.17	6.61
1132	ca1	20x20	21	Aceite caspi	0.38	6.58	6.20	1172	ca1	20x20	61	Cetico uvilla	0.32	6.94	6.45
1133	ca1	20x20	22	Huangana caspi	0.75	3.17	3.85	1173	ca1	20x20	62	Huangana caspi	0.75	2.60	3.46
1134	ca1	20x20	23	Huangana caspi	0.75	4.64	4.87	1174	ca1	20x20	63	Miconia	0.43	3.76	4.26
1135	ca1	20x20	24	Huangana caspi	0.75	3.38	4.00	1175	ca1	20x20	64	Cacahuillo	0.45	9.50	8.21
1136	ca1	20x20	25	Huangana caspi	0.75	3.55	4.11	1176	ca1	20x20	65	Tulpay	0.64	5.20	5.25
1137	ca1	20x20	26	Cinchona	0.45	5.69	5.59	1177	ca1	4x4	1				0.39
1138	ca1	20x20	27	Huangana caspi	0.75	5.28	5.31	1178	ca1	4x4	2				0.50
1139	ca1	20x20	28	copal	0.53	9.00	7.87	1179	ca1	4x4	3				0.78
1140	ca1	20x20	29	Huangana caspi	0.75	6.83	6.37	1180	ca1	4x4	4				0.40
1141	ca1	20x20	30	Huangana caspi	0.75	6.46	6.11	1181	ca1	4x4	5				0.46
1142	ca1	20x20	31	Huangana caspi	0.75	9.25	8.04	1182	ca1	4x4	6				0.34
1143	ca1	20x20	32	Cinchona	0.45	8.98	7.85	1183	ca1	4x4	7				0.17
1144	ca1	20x20	33	Huangana caspi	0.75	9.88	8.47	1184	ca1	4x4	8				0.25
1145	ca1	20x20	34	Miconia	0.43	5.07	5.16	1185	ca1	4x4	9				0.42
1146	ca1	20x20	35	Cumala blanca	0.38	8.93	7.82	1186	ca1	4x4	10				0.17
1147	ca1	20x20	36	Huangana caspi	0.75	4.93	5.07	1187	ca1	4x4	11				0.25
1148	ca1	20x20	37	Moena negra	0.45	8.55	7.56	1188	ca1	4x4	12				0.46
1149	ca1	20x20	38	Huangana caspi	0.75	3.78	4.27	1189	ca1	4x4	13				0.21
1150	ca1	20x20	39	Piper	0.39	3.24	3.90	1190	ca1	4x4	14				0.27
1151	ca1	20x20	40	Guayabilla	0.70	7.86	7.08	1191	ca1	4x4	15				0.16
1152	ca1	20x20	41	Huangana caspi	0.75	3.22	3.89	1192	ca1	4x4	16				0.19
1153	ca1	20x20	42	Azufre caspi	0.60	3.91	4.36	1193	ca1	4x4	17				0.43
1154	ca1	20x20	43	Cumala blanca	0.38	7.21	6.63	1194	ca1	4x4	18				0.20
1155	ca1	20x20	44	Huangana caspi	0.75	9.39	8.13	1195	ca1	4x4	19				2.35
1156	ca1	20x20	45	Huangana caspi	0.75	3.65	4.18	1196	ca1	4x4	20				0.19
1157	ca1	20x20	46	Huangana caspi	0.75	4.69	4.90	1197	ca1	4x4	21				0.13
1158	ca1	20x20	47	Cumala blanca	0.38	9.40	8.14	1198	ca1	4x4	22				0.24
1159	ca1	20x20	48	Huangana caspi	0.75	9.66	8.32	1199	ca1	4x4	23				0.61
1160	ca1	20x20	49	Moena amarilla	0.42	6.37	6.06	1200	ca1	4x4	24				0.88

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1201	ca1	4x4	25			1.10		1241	ca1	4x4	65			0.20	
1202	ca1	4x4	26			0.16		1242	ca1	4x4	66			0.17	
1203	ca1	4x4	27			1.10		1243	ca1	4x4	67			0.19	
1204	ca1	4x4	28			0.57		1244	ca1	4x4	68			0.17	
1205	ca1	4x4	29			0.46		1245	ca1	4x4	69			0.14	
1206	ca1	4x4	30			0.63		1246	ca1	4x4	70			0.15	
1207	ca1	4x4	31			0.32		1247	ca1	4x4	71			0.35	
1208	ca1	4x4	32			0.51		1248	ca1	4x4	72			0.20	
1209	ca1	4x4	33			1.04		1249	ca1	4x4	73			0.14	
1210	ca1	4x4	34			0.34		1250	ca1	4x4	74			0.13	
1211	ca1	4x4	35			0.63		1251	ca1	4x4	75			0.19	
1212	ca1	4x4	36			1.18		1252	ca1	4x4	76			0.18	
1213	ca1	4x4	37			0.31		1253	ca1	4x4	77			0.25	
1214	ca1	4x4	38			0.51		1254	ca1	4x4	78			0.27	
1215	ca1	4x4	39			0.46		1255	ca1	4x4	79			0.70	
1216	ca1	4x4	40			0.35		1256	ca1	4x4	80			0.40	
1217	ca1	4x4	41			0.22		1257	ca1	4x4	81			0.53	
1218	ca1	4x4	42			0.69		1258	ca1	4x4	82			0.20	
1219	ca1	4x4	43			0.30		1259	ca1	4x4	83			0.90	
1220	ca1	4x4	44			0.44		1260	ca1	4x4	84			0.29	
1221	ca1	4x4	45			0.52		1261	ca1	4x4	85			0.26	
1222	ca1	4x4	46			0.37		1262	ca1	4x4	86			0.22	
1223	ca1	4x4	47			2.41		1263	ca1	4x4	87			0.89	
1224	ca1	4x4	48			1.82		1264	ca1	4x4	88			0.35	
1225	ca1	4x4	49			0.27		1265	ca1	4x4	89			1.06	
1226	ca1	4x4	50			0.24		1266	ca1	4x4	90			0.86	
1227	ca1	4x4	51			0.16		1267	ca1	4x4	91			0.42	
1228	ca1	4x4	52			0.21		1268	ca1	4x4	92			0.15	
1229	ca1	4x4	53			1.08		1269	ca1	4x4	93			1.13	
1230	ca1	4x4	54			0.14		1270	ca1	4x4	94			0.29	
1231	ca1	4x4	55			1.90		1271	ca1	4x4	95			0.51	
1232	ca1	4x4	56			0.27		1272	ca1	4x4	96			0.55	
1233	ca1	4x4	57			0.24		1273	ca1	4x4	97			0.25	
1234	ca1	4x4	58			0.25		1274	ca1	4x4	98			0.40	
1235	ca1	4x4	59			0.32		1275	ca1	4x4	99			1.65	
1236	ca1	4x4	60			0.19		1276	ca1	4x4	100			0.36	
1237	ca1	4x4	61			0.57		1277	ca1	4x4	101			1.32	
1238	ca1	4x4	62			0.76		1278	ca1	4x4	102			0.30	
1239	ca1	4x4	63			2.18		1279	ca1	4x4	103			0.24	
1240	ca1	4x4	64			0.21		1280	ca1	4x4	104			0.18	



N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1281	ca1	4x4	105			0.13		1321	ca2	50x100	31	copal	0.53	12.10	14.71
1282	ca1	4x4	106			0.26		1322	ca2	50x100	32	Paliperro	0.57	20.10	16.64
1283	ca1	4x4	107			0.60		1323	ca2	50x100	33	Renaco	0.41	13.30	15.07
1284	ca1	4x4	108			0.18		1324	ca2	50x100	34	shiringa	0.40	25.80	17.59
1285	ca1	4x4	109			0.80		1325	ca2	50x100	35	Miconia	0.43	15.60	15.67
1286	ca1	4x4	110			0.26		1326	ca2	50x100	36	Ucshaquiro blanco	0.46	26.70	17.72
1287	ca1	4x4	111			0.52		1327	ca2	50x100	37	Vilco pashaco	0.45	20.00	16.62
1288	ca1	4x4	112			0.32		1328	ca2	50x100	38	Ucshaquiro negro	0.45	18.40	16.30
1289	ca1	4x4	113			0.23		1329	ca2	50x100	39	Cetico uvilla	0.32	37.40	19.00
1290	ca1	4x4	114			0.46		1330	ca2	50x100	40	Anonilla	0.44	16.40	15.86
1291	ca2	50x100	1	Yanchama	0.38	24.75	17.43	1331	ca2	50x100	41	Quillosisa	0.54	25.00	17.47
1292	ca2	50x100	2	Huamanzamana	0.31	12.25	14.75	1332	ca2	50x100	42	Cinchona	0.45	10.10	14.02
1293	ca2	50x100	3	Cumala blanca	0.38	20.50	16.71	1333	ca2	50x100	43	Azufre caspi	0.60	25.50	17.54
1294	ca2	50x100	4	Ucshaquiro negro	0.45	35.00	18.75	1334	ca2	50x100	44	Miconia	0.43	38.00	19.06
1295	ca2	50x100	5	shiringa	0.40	24.50	17.39	1335	ca2	50x100	45	copal	0.53	23.00	17.15
1296	ca2	50x100	6	Cinchona	0.45	26.30	17.66	1336	ca2	50x100	46	Vilco pashaco	0.45	20.00	16.62
1297	ca2	50x100	7	Moraceae	0.68	11.50	14.51	1337	ca2	50x100	47	Azufre caspi	0.60	28.00	17.90
1298	ca2	50x100	8	Cinchona	0.45	16.90	15.98	1338	ca2	50x100	48	Anonilla	0.44	23.00	17.15
1299	ca2	50x100	9	Shimbillo	0.51	22.50	17.07	1339	ca2	50x100	49	Cumala roja	0.48	12.10	14.71
1300	ca2	50x100	10	copal	0.53	17.70	16.15	1340	ca2	50x100	50	Espintana	0.39	15.90	15.75
1301	ca2	50x100	11	Shimbillo	0.51	18.50	16.32	1341	ca2	50x100	51	Pashaco negro	0.43	19.00	16.42
1302	ca2	50x100	12	cetico membrenacea	0.37	24.00	17.31	1342	ca2	50x100	52	Moena amarilla	0.42	20.50	16.71
1303	ca2	50x100	13	Ucshaquiro blanco	0.46	17.10	16.02	1343	ca2	50x100	53	Shimbillo	0.51	19.85	16.59
1304	ca2	50x100	14	Tornillo	0.47	24.60	17.41	1344	ca2	50x100	54	Requia	0.65	23.20	17.18
1305	ca2	50x100	15	Paliperro	0.57	49.70	20.09	1345	ca2	50x100	55	Cinchona	0.45	15.20	15.57
1306	ca2	50x100	16	Cetico uvilla	0.32	13.60	15.15	1346	ca2	50x100	56	Huangana caspi	0.75	25.60	17.56
1307	ca2	50x100	17	Miconia	0.43	27.00	17.76	1347	ca2	50x100	57	Vilco pashaco	0.45	14.45	15.38
1308	ca2	50x100	18	Rifari	0.60	15.60	15.67	1348	ca2	50x100	58	Huangana caspi	0.75	18.00	16.22
1309	ca2	50x100	19	Moena negra	0.45	22.50	17.07	1349	ca2	50x100	59	Cumala blanca	0.38	14.10	15.29
1310	ca2	50x100	20	Shimbillo	0.51	18.80	16.38	1350	ca2	50x100	60	Vilco pashaco	0.45	22.40	17.05
1311	ca2	50x100	21	Espintana	0.39	19.40	16.50	1351	ca2	50x100	61	Pashaco negro	0.43	28.50	17.97
1312	ca2	50x100	22	Huamanzamana	0.31	25.90	17.60	1352	ca2	50x100	62	uvilla	0.34	23.75	17.27
1313	ca2	50x100	23	Moena negra	0.45	36.00	18.86	1353	ca2	50x100	63	Pashaco negro	0.43	27.50	17.83
1314	ca2	50x100	24	Manchinga	0.63	10.40	14.13	1354	ca2	50x100	64	Moena amarilla	0.42	44.50	19.66
1315	ca2	50x100	25	Paliperro	0.57	41.40	19.39	1355	ca2	50x100	65	Requia de altura	0.62	12.70	14.89
1316	ca2	50x100	26	Vilco pashaco	0.45	38.50	19.11	1356	ca2	50x100	66	Vilco pashaco	0.45	15.60	15.67
1317	ca2	50x100	27	Shimbillo	0.51	25.30	17.51	1357	ca2	50x100	67	Carahuasca	0.37	48.00	19.95
1318	ca2	50x100	28	Ucshaquiro negro	0.45	22.00	16.98	1358	ca2	50x100	68	chimicua	0.62	41.00	19.35
1319	ca2	50x100	29	Huangana caspi	0.75	11.00	14.34	1359	ca2	50x100	69	Paliperro	0.57	19.40	16.50
1320	ca2	50x100	30	Cinchona	0.45	10.60	14.20	1360	ca2	50x100	70	Uvilla macho	0.40	18.50	16.32

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1361	ca2	50x100	71	Ucshaqui blanco	0.46	17.40	16.09	1401	ca2	50x100	111	Uvilla macho	0.40	19.50	16.52
1362	ca2	50x100	72	Huangana caspi	0.75	26.50	17.69	1402	ca2	50x100	112	Huangana caspi	0.75	29.70	18.12
1363	ca2	50x100	73	Cumala blanca	0.38	16.20	15.82	1403	ca2	50x100	113	copal	0.53	11.00	14.34
1364	ca2	50x100	74	chimicua	0.62	22.00	16.98	1404	ca2	50x100	114	Cumala blanca	0.38	38.30	19.09
1365	ca2	50x100	75	Ucshaqui negro	0.45	18.20	16.26	1405	ca2	50x100	115	Palipero	0.57	15.40	15.62
1366	ca2	50x100	76	cefico membrenacea	0.37	27.10	17.78	1406	ca2	50x100	116	shiringa	0.40	22.12	17.00
1367	ca2	50x100	77	Quillosa	0.54	17.00	16.00	1407	ca2	50x100	117	Moena negra	0.45	22.28	17.03
1368	ca2	50x100	78	shiringa	0.40	38.20	19.08	1408	ca2	50x100	118	Cinchona	0.45	10.44	14.14
1369	ca2	50x100	79	Palipero	0.57	22.50	17.07	1409	ca2	50x100	119	Tulpay	0.64	39.78	19.24
1370	ca2	50x100	80	Renaco	0.41	24.50	17.39	1410	ca2	50x100	120	Miconia	0.43	31.25	18.32
1371	ca2	50x100	81	Manchinga	0.63	48.00	19.95	1411	ca2	50x100	121	Yanchama	0.38	16.30	15.84
1372	ca2	50x100	82	Miconia	0.43	21.00	16.80	1412	ca2	50x100	122	Huangana caspi	0.75	15.90	15.75
1373	ca2	50x100	83	Charichuelo	0.63	22.50	17.07	1413	ca2	50x100	123	Uvilla macho	0.40	12.60	14.86
1374	ca2	50x100	84	cefico membrenacea	0.37	16.80	15.96	1414	ca2	50x100	124	Huamanzamana	0.31	54.74	20.45
1375	ca2	50x100	85	Ucshaqui blanco	0.46	13.30	15.07	1415	ca2	50x100	125	Carahuasca	0.37	28.60	17.98
1376	ca2	50x100	86	Huamanzamana	0.31	26.80	17.73	1416	ca2	50x100	126	Aceite caspi	0.38	23.70	17.27
1377	ca2	50x100	87	Aceite caspi	0.38	25.80	17.59	1417	ca2	50x100	127	chimicua	0.62	17.10	16.02
1378	ca2	50x100	88	copal	0.53	17.80	16.18	1418	ca2	50x100	128	Céfico uvilla	0.32	10.90	14.31
1379	ca2	50x100	89	chimicua	0.62	12.66	14.88	1419	ca2	50x100	129	Moena negra	0.45	14.50	15.39
1380	ca2	50x100	90	Requia de altura	0.62	35.61	18.82	1420	ca2	50x100	130	Shimbillo	0.51	13.36	15.08
1381	ca2	50x100	91	Ucshaqui negro	0.45	39.13	19.17	1421	ca2	50x100	131	Moena amarilla	0.42	13.30	15.07
1382	ca2	50x100	92	Machimango	0.83	11.10	14.38	1422	ca2	50x100	132	copal	0.53	25.46	17.54
1383	ca2	50x100	93	Cachimbo	0.69	23.70	17.27	1423	ca2	50x100	133	Carahuasca	0.37	17.50	16.11
1384	ca2	50x100	94	Huangana caspi	0.75	24.10	17.33	1424	ca2	50x100	134	Moena negra	0.45	22.28	17.03
1385	ca2	50x100	95	copal	0.53	32.50	18.47	1425	ca2	50x100	135	Manchinga	0.63	19.16	16.46
1386	ca2	50x100	96	Carahuasca	0.37	27.50	17.83	1426	ca2	50x100	136	Requia	0.65	14.32	15.35
1387	ca2	50x100	97	cefico sciadophylla	0.39	38.60	19.12	1427	ca2	50x100	137	Huamanzamana	0.31	46.85	19.86
1388	ca2	50x100	98	Anonilla	0.44	18.00	16.22	1428	ca2	50x100	138	Pichirina	0.49	21.77	16.94
1389	ca2	50x100	99	copal	0.53	38.45	19.11	1429	ca2	50x100	139	Ucshaqui negro	0.45	40.74	19.33
1390	ca2	50x100	100	Ucshaqui blanco	0.46	36.40	18.90	1430	ca2	50x100	140	Ucshaqui blanco	0.46	14.96	15.51
1391	ca2	50x100	101	Shimbillo	0.51	13.60	15.15	1431	ca2	50x100	141	Huamanzamana	0.31	24.38	17.37
1392	ca2	50x100	102	shiringa	0.40	40.60	19.32	1432	ca2	50x100	142	Moena amarilla	0.42	57.93	20.67
1393	ca2	50x100	103	Cinchona	0.45	26.00	17.62	1433	ca2	50x100	143	copal	0.53	26.67	17.72
1394	ca2	50x100	104	Renaco	0.41	13.00	14.98	1434	ca2	50x100	144	Vilco pashaco	0.45	19.92	16.60
1395	ca2	50x100	105	capirona de altura	0.73	33.20	18.55	1435	ca2	50x100	145	Palipero	0.57	54.11	20.41
1396	ca2	50x100	106	Anonilla	0.44	11.10	14.38	1436	ca2	50x100	146	Cinchona	0.45	29.09	18.05
1397	ca2	50x100	107	Moena negra	0.45	11.70	14.58	1437	ca2	50x100	147	Ucshaqui blanco	0.46	33.80	18.62
1398	ca2	50x100	108	Tulpay	0.64	27.60	17.85	1438	ca2	50x100	148	Canilla de vieja	0.52	41.06	19.36
1399	ca2	50x100	109	Requia de altura	0.62	12.80	14.92	1439	ca2	50x100	149	copal	0.53	11.71	14.58
1400	ca2	50x100	110	Shimbillo	0.51	32.00	18.41	1440	ca2	50x100	150	Vilco pashaco	0.45	24.40	17.38

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1441	ca2	50x100	151	Canilla de vieja	0.52	12.66	14.88	1481	ca2	50x100	191	Shimbillo	0.51	12.47	14.82
1442	ca2	50x100	152	copal	0.53	13.49	15.12	1482	ca2	50x100	192	shiringa	0.40	16.45	15.88
1443	ca2	50x100	153	Cumala blanca	0.38	26.26	17.66	1483	ca2	50x100	193	Shimbillo	0.51	14.99	15.52
1444	ca2	50x100	154	Ucshaquiro blanco	0.46	34.37	18.68	1484	ca2	50x100	194	Huangana caspi	0.75	10.12	14.03
1445	ca2	50x100	155	Uvilla macho	0.40	21.30	16.86	1485	ca2	50x100	195	Miconia	0.43	24.76	17.43
1446	ca2	50x100	156	Moena negra	0.45	16.87	15.97	1486	ca2	50x100	196	Moraceae	0.68	31.38	18.33
1447	ca2	50x100	157	Pashaco negro	0.43	36.19	18.88	1487	ca2	50x100	197	Miconia	0.43	14.00	15.26
1448	ca2	50x100	158	Moena negra	0.45	50.00	20.11	1488	ca2	50x100	198	Cumala blanca	0.38	10.24	14.07
1449	ca2	50x100	159	Azufre caspi	0.60	34.00	18.64	1489	ca2	50x100	199	Paliperro	0.57	10.50	14.17
1450	ca2	50x100	160	Cumala blanca	0.38	13.40	15.09	1490	ca2	50x100	200	Shimbillo	0.51	39.50	19.21
1451	ca2	50x100	161	Huangana caspi	0.75	25.65	17.57	1491	ca2	50x100	201	Cicotria	0.49	10.09	14.01
1452	ca2	50x100	162	Cinchona	0.45	25.14	17.49	1492	ca2	50x100	202	Paliperro	0.57	24.50	17.39
1453	ca2	50x100	163	Rifari	0.60	12.20	14.74	1493	ca2	50x100	203	Moraceae	0.68	13.90	15.23
1454	ca2	50x100	164	Yanchama	0.38	16.40	15.86	1494	ca2	50x100	204	Renaco	0.41	24.50	17.39
1455	ca2	50x100	165	Huangana caspi	0.75	16.17	15.81	1495	ca2	50x100	205	Moena negra	0.45	17.72	16.16
1456	ca2	50x100	166	Azufre caspi	0.60	41.18	19.37	1496	ca2	50x100	206	Moena amarilla	0.42	39.08	19.17
1457	ca2	50x100	167	Tulpay	0.64	19.22	16.47	1497	ca2	50x100	207	Shimbillo	0.51	34.37	18.68
1458	ca2	50x100	168	copal	0.53	15.08	15.54	1498	ca2	50x100	208	Cetico uvilla	0.32	20.11	16.64
1459	ca2	50x100	169	Uvilla macho	0.40	16.48	15.88	1499	ca2	50x100	209	Paliperro	0.57	21.07	16.82
1460	ca2	50x100	170	cetico sciadophylla	0.39	16.45	15.88	1500	ca2	50x100	210	Anonilla	0.44	11.96	14.66
1461	ca2	50x100	171	Cumala blanca	0.38	11.45	14.50	1501	ca2	50x100	211	Rifari	0.60	13.91	15.24
1462	ca2	50x100	172	Huangana caspi	0.75	10.40	14.13	1502	ca2	50x100	212	Huangana caspi	0.75	10.05	14.00
1463	ca2	50x100	173	Huamanzamana	0.31	32.80	18.50	1503	ca2	50x100	213	Ucshaquiro blanco	0.46	25.71	17.58
1464	ca2	50x100	174	Manchinga	0.63	15.08	15.54	1504	ca2	50x100	214	Ucshaquiro blanco	0.46	12.60	14.86
1465	ca2	50x100	175	Cumala blanca	0.38	19.60	16.54	1505	ca2	50x100	215	Anonilla	0.44	11.45	14.50
1466	ca2	50x100	176	copal	0.53	12.09	14.70	1506	ca2	50x100	216	Ucshaquiro blanco	0.46	15.78	15.72
1467	ca2	50x100	177	Miconia	0.43	11.36	14.47	1507	ca2	50x100	217	Ucshaquiro blanco	0.46	44.94	19.70
1468	ca2	50x100	178	Rifari	0.60	10.75	14.26	1508	ca2	50x100	218	Anonilla	0.44	10.31	14.10
1469	ca2	50x100	179	Miconia	0.43	10.63	14.21	1509	ca2	20x20	1	Moena negra	0.45	9.86	8.46
1470	ca2	50x100	180	Cumala blanca	0.38	22.66	17.09	1510	ca2	20x20	2	Moena negra	0.45	8.59	7.58
1471	ca2	50x100	181	Tulpay	0.64	43.79	19.60	1511	ca2	20x20	3	Cicotria	0.49	9.70	8.35
1472	ca2	50x100	182	Cinchona	0.45	12.73	14.90	1512	ca2	20x20	4	copal	0.53	5.98	5.79
1473	ca2	50x100	183	Moena negra	0.45	31.13	18.30	1513	ca2	20x20	5	Papelillo	0.62	9.35	8.11
1474	ca2	50x100	184	Paliperro	0.57	23.49	17.23	1514	ca2	20x20	6	Anonilla	0.44	7.13	6.58
1475	ca2	50x100	185	Cicotria	0.49	25.78	17.59	1515	ca2	20x20	7	Moena amarilla	0.42	5.00	5.11
1476	ca2	50x100	186	Azufre caspi	0.60	37.87	19.05	1516	ca2	20x20	8	Moena negra	0.45	8.30	7.38
1477	ca2	50x100	187	Cinchona	0.45	21.32	16.86	1517	ca2	20x20	9	copal	0.53	6.23	5.96
1478	ca2	50x100	188	Cicotria	0.49	31.30	18.32	1518	ca2	20x20	10	Cumala blanca	0.38	8.80	7.73
1479	ca2	50x100	189	Cumala amarilla	0.42	33.89	18.63	1519	ca2	20x20	11	Aceite caspi	0.38	5.47	5.44
1480	ca2	50x100	190	copal	0.53	52.61	20.30	1520	ca2	20x20	12	Tulpay	0.64	5.90	5.73

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1521	ca2	20x20	13	Moena amarilla	0.42	9.80	8.42	1561	ca2	4x4	4			0.43	
1522	ca2	20x20	14	copal	0.53	6.04	5.83	1562	ca2	4x4	5			0.33	
1523	ca2	20x20	15	Cinchona	0.45	8.72	7.67	1563	ca2	4x4	6			0.23	
1524	ca2	20x20	16	Shimbillo	0.51	6.36	6.05	1564	ca2	4x4	7			0.36	
1525	ca2	20x20	17	cetico sciadophylla	0.39	5.72	5.61	1565	ca2	4x4	8			0.81	
1526	ca2	20x20	18	Miconia	0.43	6.36	6.05	1566	ca2	4x4	9			0.58	
1527	ca2	20x20	19	Moena negra	0.45	8.08	7.23	1567	ca2	4x4	10			0.07	
1528	ca2	20x20	20	cetico membrenacea	0.37	8.27	7.36	1568	ca2	4x4	11			0.24	
1529	ca2	20x20	21	Cinchona	0.45	5.90	5.73	1569	ca2	4x4	12			0.75	
1530	ca2	20x20	22	Shimbillo	0.51	7.89	7.10	1570	ca2	4x4	13			0.49	
1531	ca2	20x20	23	Miconia	0.43	8.91	7.80	1571	ca2	4x4	14			0.13	
1532	ca2	20x20	24	Rifari	0.60	7.00	6.49	1572	ca2	4x4	15			0.46	
1533	ca2	20x20	25	Requia de altura	0.62	6.36	6.05	1573	ca2	4x4	16			0.69	
1534	ca2	20x20	26	Cacahuillo	0.45	7.00	6.49	1574	ca2	4x4	17			0.92	
1535	ca2	20x20	27	Ucshaqui blanco	0.46	6.50	6.15	1575	ca2	4x4	18			1.27	
1536	ca2	20x20	28	Anonilla	0.44	7.70	6.97	1576	ca2	4x4	19			0.42	
1537	ca2	20x20	29	cetico membrenacea	0.37	9.54	8.24	1577	ca2	4x4	20			0.65	
1538	ca2	20x20	30	Ucshaqui negro	0.45	9.20	8.00	1578	ca2	4x4	21			0.76	
1539	ca2	20x20	31	Moena negra	0.45	8.21	7.32	1579	ca2	4x4	22			0.94	
1540	ca2	20x20	32	Miconia	0.43	8.50	7.52	1580	ca2	4x4	23			1.09	
1541	ca2	20x20	33	Cacahuillo	0.45	5.20	5.25	1581	ca2	4x4	24			0.37	
1542	ca2	20x20	34	Moena amarilla	0.42	6.23	5.96	1582	ca2	4x4	25			0.59	
1543	ca2	20x20	35	Cetico uvilla	0.32	7.30	6.70	1583	ca2	4x4	26			0.15	
1544	ca2	20x20	36	Miconia	0.43	9.16	7.98	1584	ca2	4x4	27			0.62	
1545	ca2	20x20	37	Shimbillo	0.51	6.11	5.88	1585	ca2	4x4	28			0.73	
1546	ca2	20x20	38	Moena negra	0.45	6.30	6.01	1586	ca2	4x4	29			1.14	
1547	ca2	20x20	39	Ucshaqui negro	0.45	7.30	6.70	1587	ca2	4x4	30			0.26	
1548	ca2	20x20	40	Tulpay	0.64	3.91	4.36	1588	ca2	4x4	31			0.56	
1549	ca2	20x20	41	copal	0.53	6.81	6.36	1589	ca2	4x4	32			1.74	
1550	ca2	20x20	42	Cumala blanca	0.38	8.21	7.32	1590	ca2	4x4	33			0.39	
1551	ca2	20x20	43	Cumala blanca	0.38	2.70	3.53	1591	ca2	4x4	34			0.92	
1552	ca2	20x20	44	Huangana caspi	0.75	9.23	8.02	1592	ca2	4x4	35			0.29	
1553	ca2	20x20	45	Machimango	0.83	5.70	5.60	1593	ca2	4x4	36			0.18	
1554	ca2	20x20	46	Cacahuillo	0.45	6.80	6.35	1594	ca2	4x4	37			1.98	
1555	ca2	20x20	47	Huangana caspi	0.75	5.50	5.46	1595	ca2	4x4	38			1.03	
1556	ca2	20x20	48	Cinchona	0.45	7.80	7.04	1596	ca2	4x4	39			0.22	
1557	ca2	20x20	49	Shimbillo	0.51	8.80	7.73	1597	ca2	4x4	40			0.65	
1558	ca2	4x4	1			0.93		1598	ca2	4x4	41			0.78	
1559	ca2	4x4	2			2.15		1599	ca2	4x4	42			0.95	
1560	ca2	4x4	3			0.17		1600	ca2	4x4	43			0.97	

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1601	ca2	4x4	44			0.91		1641	m	50x100	6	Uvilla macho	0.40	22.10	17.00
1602	ca2	4x4	45			1.02		1642	m	50x100	7	Moena negra	0.45	15.20	15.57
1603	ca2	4x4	46			1.16		1643	m	50x100	8	Pashaco negro	0.43	11.40	14.48
1604	ca2	4x4	47			0.59		1644	m	50x100	9	Cacahuillo	0.45	14.50	15.39
1605	ca2	4x4	48			0.28		1645	m	50x100	10	Azufre caspi	0.60	14.60	15.42
1606	ca2	4x4	49			1.33		1646	m	50x100	11	Moraceae	0.68	19.50	16.52
1607	ca2	4x4	50			0.26		1647	m	50x100	12	Achofillo	0.35	14.30	15.34
1608	ca2	4x4	51			1.41		1648	m	50x100	13	Anonilla	0.44	17.20	16.04
1609	ca2	4x4	52			0.57		1649	m	50x100	14	Azufre caspi	0.60	13.00	14.98
1610	ca2	4x4	53			0.77		1650	m	50x100	15	copal	0.53	20.20	16.66
1611	ca2	4x4	54			1.75		1651	m	50x100	16	Cumala roja	0.48	23.70	17.27
1612	ca2	4x4	55			1.61		1652	m	50x100	17	Ucshaquiro negro	0.45	41.00	19.35
1613	ca2	4x4	56			0.25		1653	m	50x100	18	Manchinga	0.63	18.30	16.28
1614	ca2	4x4	57			0.27		1654	m	50x100	19	Huairuro	0.62	14.40	15.37
1615	ca2	4x4	58			0.83		1655	m	50x100	20	Uvilla macho	0.40	21.00	16.80
1616	ca2	4x4	59			0.41		1656	m	50x100	21	Pashaco negro	0.43	13.80	15.21
1617	ca2	4x4	60			1.49		1657	m	50x100	22	Melastomataceae	0.62	31.10	18.30
1618	ca2	4x4	61			0.45		1658	m	50x100	23	copal	0.53	16.90	15.98
1619	ca2	4x4	62			0.87		1659	m	50x100	24	Charichuelo	0.63	14.40	15.37
1620	ca2	4x4	63			0.72		1660	m	50x100	25	Cinchona	0.45	10.80	14.27
1621	ca2	4x4	64			1.39		1661	m	50x100	26	Miconia	0.43	13.50	15.12
1622	ca2	4x4	65			1.10		1662	m	50x100	27	Uvilla macho	0.40	20.80	16.77
1623	ca2	4x4	66			0.68		1663	m	50x100	28	Uvilla macho	0.40	20.50	16.71
1624	ca2	4x4	67			0.08		1664	m	50x100	29	Azufre caspi	0.60	30.70	18.25
1625	ca2	4x4	68			0.35		1665	m	50x100	30	Pashaco negro	0.43	10.00	13.98
1626	ca2	4x4	69			0.19		1666	m	50x100	31	Cetico uvilla	0.32	12.40	14.80
1627	ca2	4x4	70			0.05		1667	m	50x100	32	Uvilla macho	0.40	14.00	15.26
1628	ca2	4x4	71			0.89		1668	m	50x100	33	Requia	0.65	15.20	15.57
1629	ca2	4x4	72			0.93		1669	m	50x100	34	Huairuro	0.62	15.20	15.57
1630	ca2	4x4	73			0.99		1670	m	50x100	35	copal	0.53	18.30	16.28
1631	ca2	4x4	74			0.91		1671	m	50x100	36	Azufre caspi	0.60	17.80	16.18
1632	ca2	4x4	75			0.68		1672	m	50x100	37	Ucshaquiro blanco	0.46	14.10	15.29
1633	ca2	4x4	76			0.35		1673	m	50x100	38	Pashaco negro	0.43	18.40	16.30
1634	ca2	4x4	77			1.03		1674	m	50x100	39	Shimbillo	0.51	34.00	18.64
1635	ca2	4x4	78			0.67		1675	m	50x100	40	Pashaco negro	0.43	21.60	16.91
1636	m	50x100	1	Cacahuillo	0.45	17.90	16.20	1676	m	50x100	41	Uvilla macho	0.40	19.85	16.59
1637	m	50x100	2	Cinchona	0.45	23.80	17.28	1677	m	50x100	42	Azufre caspi	0.60	14.10	15.29
1638	m	50x100	3	Huairuro	0.62	17.60	16.13	1678	m	50x100	43	Cinchona	0.45	14.10	15.29
1639	m	50x100	4	Uvilla macho	0.40	30.30	18.20	1679	m	50x100	44	Pashaco negro	0.43	18.90	16.40
1640	m	50x100	5	Azufre caspi	0.60	20.00	16.62	1680	m	50x100	45	Nispero	0.77	13.20	15.04

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1681	m	50x100	46	Carahuasca	0.37	13.00	14.98	1721	m	50x100	86	Anonilla	0.44	32.50	18.47
1682	m	50x100	47	Tulpay	0.64	14.15	15.30	1722	m	50x100	87	Moena negra	0.45	26.10	17.63
1683	m	50x100	48	Requia de altura	0.62	23.00	17.15	1723	m	50x100	88	Azufre caspi	0.60	12.40	14.80
1684	m	50x100	49	Ucshaqui negro	0.45	18.40	16.30	1724	m	50x100	89	Moraceae	0.68	11.30	14.45
1685	m	50x100	50	Melastomataceae	0.62	30.50	18.23	1725	m	50x100	90	Pashaco negro	0.43	15.10	15.55
1686	m	50x100	51	Cinchona	0.45	35.00	18.75	1726	m	50x100	91	Achotillo	0.35	15.30	15.60
1687	m	50x100	52	Pashaco negro	0.43	18.50	16.32	1727	m	50x100	92	Moraceae	0.68	19.35	16.49
1688	m	50x100	53	copal	0.53	21.50	16.89	1728	m	50x100	93	Cinchona	0.45	12.20	14.74
1689	m	50x100	54	Caimitillo	0.61	23.40	17.22	1729	m	50x100	94	Rifari	0.60	24.20	17.34
1690	m	50x100	55	Azufre caspi	0.60	17.75	16.16	1730	m	50x100	95	Caimitillo	0.61	21.30	16.86
1691	m	50x100	56	Pashaco negro	0.43	17.90	16.20	1731	m	50x100	96	Carahuasca	0.37	31.00	18.29
1692	m	50x100	57	Cinchona	0.45	17.65	16.14	1732	m	50x100	97	Cumala amarilla	0.42	23.50	17.23
1693	m	50x100	58	Cumala amarilla	0.42	22.80	17.12	1733	m	50x100	98	copal	0.53	11.80	14.61
1694	m	50x100	59	Huairuro	0.62	21.00	16.80	1734	m	50x100	99	Azufre caspi	0.60	20.50	16.71
1695	m	50x100	60	Nispero	0.77	13.60	15.15	1735	m	50x100	100	Cinchona	0.45	15.80	15.72
1696	m	50x100	61	Azufre caspi	0.60	33.00	18.53	1736	m	50x100	101	Ucshaqui negro	0.45	17.00	16.00
1697	m	50x100	62	Manchinga	0.63	26.00	17.62	1737	m	50x100	102	Ucshaqui blanco	0.46	23.00	17.15
1698	m	50x100	63	copal	0.53	25.40	17.53	1738	m	50x100	103	Azufre caspi	0.60	11.15	14.39
1699	m	50x100	64	Cumala blanca	0.38	20.10	16.64	1739	m	50x100	104	Azufre caspi	0.60	11.50	14.51
1700	m	50x100	65	Vilco pashaco	0.45	15.90	15.75	1740	m	50x100	105	Cinchona	0.45	16.95	15.99
1701	m	50x100	66	Ucshaqui blanco	0.46	12.60	14.86	1741	m	50x100	106	copal	0.53	34.00	18.64
1702	m	50x100	67	copal	0.53	19.50	16.52	1742	m	50x100	107	Achotillo	0.35	11.60	14.55
1703	m	50x100	68	Pashaco negro	0.43	27.00	17.76	1743	m	50x100	108	Requia de altura	0.62	34.10	18.85
1704	m	50x100	69	Anonilla	0.44	15.75	15.71	1744	m	50x100	109	Ucshaqui blanco	0.46	24.50	17.39
1705	m	50x100	70	Cacahuillo	0.45	19.00	16.42	1745	m	50x100	110	copal	0.53	49.40	20.06
1706	m	50x100	71	Ucshaqui blanco	0.46	11.90	14.64	1746	m	50x100	111	Moena negra	0.45	28.40	17.95
1707	m	50x100	72	Azufre caspi	0.60	18.80	16.38	1747	m	50x100	112	Cetico uvilla	0.32	13.70	15.18
1708	m	50x100	73	Cinchona	0.45	13.00	14.98	1748	m	50x100	113	Azufre caspi	0.60	23.00	17.15
1709	m	50x100	74	Miconia	0.43	17.90	16.20	1749	m	50x100	114	Pashaco negro	0.43	15.60	15.67
1710	m	50x100	75	Requia de altura	0.62	10.35	14.11	1750	m	50x100	115	Manchinga	0.63	28.00	17.90
1711	m	50x100	76	Pashaco negro	0.43	13.70	15.18	1751	m	50x100	116	Pashaco negro	0.43	18.60	16.34
1712	m	50x100	77	Shiringa	0.40	37.00	18.96	1752	m	50x100	117	Cinchona	0.45	17.80	16.18
1713	m	50x100	78	Ucshaqui negro	0.45	23.00	17.15	1753	m	50x100	118	Vilco pashaco	0.45	29.70	18.12
1714	m	50x100	79	Requia de altura	0.62	16.20	15.82	1754	m	50x100	119	copal	0.53	12.50	14.83
1715	m	50x100	80	Pashaco negro	0.43	19.80	16.58	1755	m	50x100	120	Cinchona	0.45	15.85	15.73
1716	m	50x100	81	Anonilla	0.44	12.80	14.92	1756	m	50x100	121	Vilco pashaco	0.45	61.00	20.87
1717	m	50x100	82	Huairuro	0.62	11.40	14.48	1757	m	50x100	122	Ucshaqui negro	0.45	19.40	16.50
1718	m	50x100	83	Uvilla macho	0.40	20.20	16.66	1758	m	50x100	123	Miconia	0.43	22.20	17.02
1719	m	50x100	84	Yanchama	0.38	15.80	15.72	1759	m	50x100	124	Pashaco negro	0.43	12.90	14.95
1720	m	50x100	85	Uvilla macho	0.40	32.20	18.43	1760	m	50x100	125	Shiringa	0.40	27.60	17.85

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1761	m	50x100	126	Rifari	0.60	19.50	16.52	1801	m	50x100	166	Carahuasca	0.37	20.20	16.66
1762	m	50x100	127	Cumala blanca	0.38	14.70	15.45	1802	m	50x100	167	Moena negra	0.45	41.00	19.35
1763	m	50x100	128	Miconia	0.43	13.10	15.01	1803	m	50x100	168	Charichuelo	0.63	16.30	15.84
1764	m	50x100	129	Ucshaqui negro	0.45	41.20	19.37	1804	m	50x100	169	Cacahuillo	0.45	15.90	15.75
1765	m	50x100	130	Yanchama	0.38	10.50	14.17	1805	m	50x100	170	Chimicua	0.62	15.30	15.60
1766	m	50x100	131	Cacahuillo	0.45	16.40	15.86	1806	m	50x100	171	Chimicua	0.62	53.00	20.33
1767	m	50x100	132	Azufre caspi	0.60	13.50	15.12	1807	m	50x100	172	Cumala roja	0.48	21.10	16.82
1768	m	50x100	133	Wilco pashaco	0.45	31.50	18.35	1808	m	50x100	173	Cinchona	0.45	23.20	17.18
1769	m	50x100	134	Machimango	0.83	19.70	16.56	1809	m	50x100	174	Manchinga	0.63	11.30	14.45
1770	m	50x100	135	Uvilla macho	0.40	24.10	17.33	1810	m	50x100	175	Carahuasca	0.37	45.20	19.72
1771	m	50x100	136	Tulpay	0.64	31.00	18.29	1811	m	50x100	176	Machimango	0.83	43.00	19.53
1772	m	50x100	137	Shimbillo	0.51	22.10	17.00	1812	m	50x100	177	Cumala blanca	0.38	20.50	16.71
1773	m	50x100	138	copal	0.53	12.50	14.83	1813	m	50x100	178	Shimbillo	0.51	16.70	15.93
1774	m	50x100	139	Azufre caspi	0.60	10.60	14.20	1814	m	50x100	179	Cumala blanca	0.38	11.40	14.48
1775	m	50x100	140	Cinchona	0.45	26.10	17.63	1815	m	50x100	180	Ucshaqui negro	0.45	11.20	14.41
1776	m	50x100	141	Ucshaqui negro	0.45	13.50	15.12	1816	m	50x100	181	Miconia	0.43	36.60	18.92
1777	m	50x100	142	Azufre caspi	0.60	11.50	14.51	1817	m	50x100	182	Miconia	0.43	10.60	14.20
1778	m	50x100	143	Azufre caspi	0.60	31.00	18.29	1818	m	50x100	183	Chimicua	0.62	26.00	17.62
1779	m	50x100	144	Shimbillo	0.51	15.85	15.73	1819	m	50x100	184	Cinchona	0.45	10.35	14.11
1780	m	50x100	145	Wilco pashaco	0.45	11.50	14.51	1820	m	50x100	185	Uvilla macho	0.40	15.40	15.62
1781	m	50x100	146	Cumala blanca	0.38	32.50	18.47	1821	m	50x100	186	copal	0.53	24.00	17.31
1782	m	50x100	147	Nispero	0.77	16.70	15.93	1822	m	50x100	187	Miconia	0.43	24.00	17.31
1783	m	50x100	148	Leche caspi	0.50	24.10	17.33	1823	m	50x100	188	Ucshaqui negro	0.45	17.40	16.09
1784	m	50x100	149	Moena amarilla	0.42	33.40	18.57	1824	m	50x100	189	Azufre caspi	0.60	20.70	16.75
1785	m	50x100	150	Ucshaqui blanco	0.46	13.20	15.04	1825	m	50x100	190	Shimbillo	0.51	16.00	15.77
1786	m	50x100	151	Chimicua	0.62	18.20	16.26	1826	m	50x100	191	Wilco pashaco	0.45	25.90	17.60
1787	m	50x100	152	Azufre caspi	0.60	10.70	14.24	1827	m	50x100	192	Cumala blanca	0.38	29.10	18.05
1788	m	50x100	153	Caimitillo	0.61	11.30	14.45	1828	m	50x100	193	Cinchona	0.45	35.00	18.75
1789	m	50x100	154	Nispero	0.77	11.90	14.64	1829	m	50x100	194	Requia de altura	0.62	13.40	15.09
1790	m	50x100	155	Moena negra	0.45	14.90	15.50	1830	m	50x100	195	Moena amarilla	0.42	22.70	17.10
1791	m	50x100	156	copal	0.53	15.60	15.67	1831	m	50x100	196	Moena amarilla	0.42	22.00	16.98
1792	m	50x100	157	Azufre caspi	0.60	11.20	14.41	1832	m	50x100	197	Leche caspi	0.50	22.90	17.13
1793	m	50x100	158	Carahuasca	0.37	58.00	20.67	1833	m	50x100	198	Cinchona	0.45	27.70	17.86
1794	m	50x100	159	Moena amarilla	0.42	37.90	19.05	1834	m	50x100	199	Uvilla macho	0.40	26.80	17.73
1795	m	50x100	160	Requia de altura	0.62	10.40	14.13	1835	m	50x100	200	Rifari	0.60	15.00	15.52
1796	m	50x100	161	Moena amarilla	0.42	21.30	16.86	1836	m	50x100	201	copal	0.53	18.50	16.32
1797	m	50x100	162	Ucshaqui negro	0.45	28.80	18.01	1837	m	50x100	202	Ucshaqui negro	0.45	24.00	17.31
1798	m	50x100	163	Charichuelo	0.63	22.20	17.02	1838	m	50x100	203	Cetico uvilla	0.32	13.10	15.01
1799	m	50x100	164	Nispero	0.77	37.60	19.02	1839	m	50x100	204	Miconia	0.43	13.90	15.23
1800	m	50x100	165	Pashaco negro	0.43	17.80	16.18	1840	m	50x100	205	Ucshaqui blanco	0.46	28.50	17.97

N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm³	Dap cm	Altura m
1801	m	50x100	166	Carahuasca	0.37	20.20	16.66	1841	m	50x100	206	Shimbillo	0.51	23.00	17.15
1802	m	50x100	167	Moena negra	0.45	41.00	19.35	1842	m	50x100	207	Chimicua	0.62	16.50	15.89
1803	m	50x100	168	Charichuelo	0.63	16.30	15.84	1843	m	50x100	208	Nispero	0.77	16.10	15.79
1804	m	50x100	169	Cacahuillo	0.45	15.90	15.75	1844	m	50x100	209	Pashaco negro	0.43	37.00	18.96
1805	m	50x100	170	Chimicua	0.62	15.30	15.60	1845	m	50x100	210	Moena negra	0.45	19.50	16.52
1806	m	50x100	171	Chimicua	0.62	53.00	20.33	1846	m	50x100	211	Nispero	0.77	18.80	16.38
1807	m	50x100	172	Cumala roja	0.48	21.10	16.82	1847	m	50x100	212	Yanchama	0.38	13.80	15.21
1808	m	50x100	173	Cinchona	0.45	23.20	17.18	1848	m	50x100	213	Cumala blanca	0.38	22.60	17.08
1809	m	50x100	174	Manchinga	0.63	11.30	14.45	1849	m	50x100	214	Shiringa	0.40	19.30	16.48
1810	m	50x100	175	Carahuasca	0.37	45.20	19.72	1850	m	50x100	215	Tulpay	0.64	11.40	14.48
1811	m	50x100	176	Machimango	0.83	43.00	19.53	1851	m	50x100	216	Cumala amarilla	0.42	25.00	17.47
1812	m	50x100	177	Cumala blanca	0.38	20.50	16.71	1852	m	50x100	217	Vilco pashaco	0.45	15.30	15.60
1813	m	50x100	178	Shimbillo	0.51	16.70	15.93	1853	m	50x100	218	Yanchama	0.38	20.30	16.68
1814	m	50x100	179	Cumala blanca	0.38	11.40	14.48	1854	m	50x100	219	Caimitillo	0.61	24.40	17.38
1815	m	50x100	180	Ucshaqui negro	0.45	11.20	14.41	1855	m	50x100	220	Miconia	0.43	23.00	17.15
1816	m	50x100	181	Miconia	0.43	36.60	18.92	1856	m	50x100	221	Moena negra	0.45	11.40	14.48
1817	m	50x100	182	Miconia	0.43	10.60	14.20	1857	m	50x100	222	Ucshaqui blanco	0.46	12.30	14.77
1818	m	50x100	183	Chimicua	0.62	26.00	17.62	1858	m	50x100	223	Moena amarilla	0.42	35.00	18.75
1819	m	50x100	184	Cinchona	0.45	10.35	14.11	1859	m	50x100	224	Caimitillo	0.61	21.90	16.96
1820	m	50x100	185	Uvilla macho	0.40	15.40	15.62	1860	m	50x100	225	Cinchona	0.45	26.80	17.73
1821	m	50x100	186	copal	0.53	24.00	17.31	1861	m	50x100	226	Requia	0.65	14.30	15.34
1822	m	50x100	187	Miconia	0.43	24.00	17.31	1862	m	50x100	227	Cumala roja	0.48	31.00	18.29
1823	m	50x100	188	Ucshaqui negro	0.45	17.40	16.09	1863	m	20x20	1	Copal	0.53	8.32	7.40
1824	m	50x100	189	Azufre caspi	0.60	20.70	16.75	1864	m	20x20	2	Cinchona	0.45	2.60	3.46
1825	m	50x100	190	Shimbillo	0.51	16.00	15.77	1865	m	20x20	3	Cinchona	0.45	3.49	4.07
1826	m	50x100	191	Vilco pashaco	0.45	25.90	17.60	1866	m	20x20	4	Copal	0.53	8.61	7.59
1827	m	50x100	192	Cumala blanca	0.38	29.10	18.05	1867	m	20x20	5	Azufre caspi	0.60	9.86	8.45
1828	m	50x100	193	Cinchona	0.45	35.00	18.75	1868	m	20x20	6	Miconia	0.43	3.80	4.29
1829	m	50x100	194	Requia de altura	0.62	13.40	15.09	1869	m	20x20	7	Azufre caspi	0.60	5.87	5.71
1830	m	50x100	195	Moena amarilla	0.42	22.70	17.10	1870	m	20x20	8	yanchama	0.38	4.67	4.88
1831	m	50x100	196	Moena amarilla	0.42	22.00	16.98	1871	m	20x20	9	Copal	0.53	2.95	3.70
1832	m	50x100	197	Leche caspi	0.50	22.90	17.13	1872	m	20x20	10	Copal	0.53	3.42	4.03
1833	m	50x100	198	Cinchona	0.45	27.70	17.86	1873	m	20x20	11	Ucshaqui negro	0.45	4.77	4.96
1834	m	50x100	199	Uvilla macho	0.40	26.80	17.73	1874	m	20x20	12	Ucshaqui negro	0.45	4.55	4.80
1835	m	50x100	200	Rifari	0.60	15.00	15.52	1875	m	20x20	13	Moena amarilla	0.42	3.51	4.09
1836	m	50x100	201	copal	0.53	18.50	16.32	1876	m	20x20	14	Moena negra	0.45	3.55	4.12
1837	m	50x100	202	Ucshaqui negro	0.45	24.00	17.31	1877	m	20x20	15	Copal	0.53	3.42	4.02
1838	m	50x100	203	Cetico uvilla	0.32	13.10	15.01	1878	m	20x20	16	Moena negra	0.45	3.36	3.98
1839	m	50x100	204	Miconia	0.43	13.90	15.23	1879	m	20x20	17	copal	0.53	6.88	6.40
1840	m	50x100	205	Ucshaqui blanco	0.46	28.50	17.97	1880	m	20x20	18	Cinchona	0.45	4.54	4.80



N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m	N°	Estrato	Subparcela en m	N° Indv.	Nombre Común	Db g/cm <sup>3</sup>	Dap cm	Altura m
1881	m	20x20	19	Ucshaquiro negro	0.45	9.35	8.10	1917	m	4x4	12			0.19	
1882	m	20x20	20	Cinchona	0.45	3.55	4.12	1918	m	4x4	13			0.50	
1883	m	20x20	21	Moena negra	0.45	9.80	8.42	1919	m	4x4	14			1.16	
1884	m	20x20	22	Cinchona	0.45	4.30	4.63	1920	m	4x4	15			0.29	
1885	m	20x20	23	copal	0.53	3.42	4.03	1921	m	4x4	16			0.39	
1886	m	20x20	24	Caimitillo	0.61	9.67	8.33	1922	m	4x4	17			0.36	
1887	m	20x20	25	Pashaco negro	0.43	3.21	3.88	1923	m	4x4	18			0.20	
1888	m	20x20	26	oopal	0.53	2.79	3.59	1924	m	4x4	19			1.80	
1889	m	20x20	27	Moena amarilla	0.42	4.45	4.73	1925	m	4x4	20			1.86	
1890	m	20x20	28	Ucshaquiro negro	0.45	5.04	5.14	1926	m	4x4	21			0.58	
1891	m	20x20	29	Cinchona	0.45	6.58	6.20	1927	m	4x4	22			0.64	
1892	m	20x20	30	Cumala blanca	0.38	4.09	4.48	1928	m	4x4	23			1.20	
1893	m	20x20	31	Copal	0.53	5.96	5.77	1929	m	4x4	24			2.18	
1894	m	20x20	32	Moena negra	0.45	3.70	4.22	1930	m	4x4	25			2.10	
1895	m	20x20	33	Azufre caspi	0.60	6.62	6.23	1931	m	4x4	26			0.65	
1896	m	20x20	34	Pashaco negro	0.43	5.90	5.73	1932	m	4x4	27			0.48	
1897	m	20x20	35	Cumala blanca	0.38	9.43	8.16	1933	m	4x4	28			0.11	
1898	m	20x20	36	Azufre caspi	0.60	3.82	4.30	1934	m	4x4	29			0.10	
1899	m	20x20	37	Moena negra	0.45	4.40	4.70	1935	m	4x4	30			0.14	
1900	m	20x20	38	Cumala blanca	0.38	4.23	4.58	1936	m	4x4	31			0.53	
1901	m	20x20	39	Moena negra	0.45	6.20	5.94	1937	m	4x4	32			0.26	
1902	m	20x20	40	Moena negra	0.45	4.52	4.78	1938	m	4x4	33			0.05	
1903	m	20x20	41	Ucshaquiro negro	0.45	4.55	4.80	1939	m	4x4	34			0.46	
1904	m	20x20	42	Tulpay	0.64	3.77	4.27	1940	m	4x4	35			0.15	
1905	m	20x20	43	yanchama	0.38	5.76	5.63	1941	m	4x4	36			1.75	
1906	m	4x4	1			0.30		1942	m	4x4	37			1.70	
1907	m	4x4	2			1.40		1943	m	4x4	38			1.03	
1908	m	4x4	3			0.43		1944	m	4x4	39			1.31	
1909	m	4x4	4			1.11		1945	m	4x4	40			0.41	
1910	m	4x4	5			0.98		1946	m	4x4	41			0.29	
1911	m	4x4	6			0.79		1947	m	4x4	42			0.06	
1912	m	4x4	7			0.80		1948	m	4x4	43			0.09	
1913	m	4x4	8			1.50		1949	m	4x4	44			0.13	
1914	m	4x4	9			0.24		1950	m	4x4	45			0.08	
1915	m	4x4	10			0.37		1951	m	4x4	46			0.14	
1916	m	4x4	11			0.49									

Cb1= Colina baja clase 1, Cb2=Colina baja clase 2, Ca1= Colina alta clase 1, Ca2= Colina alta clase 2, Montaña= M, Db= Densidad básica, Dap= Diámetro a la altura de pecho.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**



**TINGO MARÍA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS DE LOS RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES**

AV. Universitaria Km. 2 Telf. (062)562341 561009 anexo 219-237 Fax  
(062)561156

EL QUE SUSCRIBE: PROFESOR DE DENDROLOGÍA TROPICAL DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA:

CERTIFICA

Que las especies forestales identificadas en el Bosque Reservado de la  
Universidad Nacional Agraria de la Selva mostradas por el Br. Jhon Felipe  
Camones Hidalgo, ante mi persona, pertenecen a las especies presentadas en  
el Cuadro 31. El cual consta de 72 especies.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines pertinentes.

Tingo María, 3 de Noviembre del 2014.

-----  
WARREN RIOS GARCIA  
CIP. 43189

Profesor de Dendrología – UNAS