

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA  
SELVA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**Departamento Académico de Ciencias de los Recursos  
Naturales Renovables**



**"INVENTARIO EXPLORATORIO DEL POTENCIAL MADERABLE EN LOS  
BOSQUES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA  
SELVA - TINGO MARIA"**

**T E S I S**

Para Optar el Título de :

**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**RICARDO CARDENAS SEIJAS**

**PROMOCION 1992 - I**

**"UNAS, FORJADORA DE PROFESIONALES PARA EL DESARROLLO DEL PAIS"**

**TINGO MARIA - PERU**

**- 1995 -**

## DEDICATORIA

A MIS PADRES:

VICTOR y ELENA, por su amor,  
sabios consejos, constancia  
y el esfuerzo invalorable  
desplegado para el logro de mi  
carrera profesional.

A MIS HERMANOS:

Con amor fraternal.

## AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido en la realización del presente trabajo de investigación, particularmente mi especial reconocimiento al:

Ing. Warren Ríos García, patrocinador, por su gran orientación profesional.

Ing. Itavclerh Vargas Clemente, copatrocinador, por su colaboración en la realización de los trabajos de campo.

Ing. José Ríos Trigoso, docente de la UNALM, por su aporte en la identificación de las muestras botánicas.

Sr. Aniceto Daza Yomona, técnico del herbario de la UNALM, por su orientación en el manejo del material botánico y bibliográfico.

Ing. Msc. José Loayza Torres, docente de la UNAS, por su apoyo en el préstamo de materiales y equipos para la colección de muestras botánicas.

Ing. Agr. Helmer Sierra Porrás, y al Ing. Msc. Julio Evaristo Chipana, por su apoyo en la conducción del trabajo.

Sr. Leyden Fuchs Donaire y Miguel Ramírez Rengifo, por su aporte en la determinación de los nombres comunes de las especies evaluadas.

A todos aquellos que han contribuido con el desarrollo del presente trabajo de investigación.

## INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION . . . . .	8
II. ANTECEDENTES . . . . .	10
2.1. Los recursos forestales en el Perú . . . . .	10
2.1.1. Características del recurso forestal peruano . . . . .	10
2.1.2. Ubicación y extensión del recurso forestal . . . . .	11
2.2. Inventarios forestales . . . . .	12
2.2.1 Generalidades . . . . .	12
2.2.2 Definiciones . . . . .	13
2.2.3 Clasificación de los inventarios forestales . . . . .	14
2.2.4 Muestreo forestal . . . . .	19
2.3. Características en la medición de árboles . . . . .	22
2.3.1. Número de árboles y diámetro . . . . .	22
2.3.2. Altura . . . . .	25
2.3.3. Volumen . . . . .	26
2.4. Inventarios forestales en el Perú . . . . .	29
III. MATERIALES Y METODOS . . . . .	33
3.1. Area experimental . . . . .	33
3.2. Metodología de la ejecución . . . . .	34
3.2.1. Fase de pre-campo . . . . .	34
3.2.2. Fase de campo . . . . .	35
3.2.3. Fase de gabinete . . . . .	39

	Pág.
IV. RESULTADOS . . . . .	44
1. Volumen maderable (Comercial, aprovechable y recuperable) del bosque forestal y protección de la UNAS . . . . .	44
a. Árboles con fuste 1 . . . . .	44
b. Árboles con fuste 2 . . . . .	50
c. Árboles con fuste 3 . . . . .	53
2. Número de árboles . . . . .	57
a. Bosque forestal . . . . .	57
b. Bosque de protección . . . . .	57
3. Composición florística . . . . .	58
V. DISCUSION . . . . .	74
1. Volumen maderable (comercial, aprovechable y recuperable) del bosque forestal y de protección de la UNAS . . . . .	74
2. Número de árboles . . . . .	77
3. Composición florística . . . . .	79
VI. CONCLUSIONES . . . . .	81
VII. RECOMENDACIONES . . . . .	83
VIII RESUMEN . . . . .	83
X. BIBLIOGRAFIA . . . . .	86
X. ANEXO . . . . .	91

## INDICE DE CUADROS

CUADRO	Pág.
1 Volumen comercial, aprovechable y recuperable total de árboles con fuste 1, por hectárea y volumen estimado del BRUNAS. 1995 . . . . .	46
2 Volumen comercial, aprovechable y recuperable total de árboles con fuste 2, por hectárea y volumen estimado del BRUNAS. 1995 . . . . .	51
3 Volumen comercial, aprovechable y recuperable total de árboles con fuste 3, por hectárea y volumen estimado del BRUNAS. 1995 . . . . .	54
4 Análisis estadístico del volumen comercial de árboles totales según condición de fuste en el bosque forestal y de protección de la UNAS. 1995 . . . . .	56
5 Número de árboles y porcentaje de distribución por condición de fuste y categorías diamétricas del bosque forestal y de protección de la UNAS 1995 . . . . .	59
6 Análisis estadístico del muestreo del número de árboles totales según condición de fuste en el bosque forestal y de protección de la UNAS. 1995 .	62
7 Composición florística del bosque reservado de la UNAS. 1995 . . . . .	64
8 Orden de importancia de las especies en función a la abundancia por categorías diamétricas en el bosque forestal, BRUNAS. 1995 . . . . .	67
9 Orden de importancia de las especies en función a la abundancia por categorías diamétricas en el	

bosque de protección, BRUNAS. 1995 . . . . . 71

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	Pág.
1 Volumen total/bosque forestal más protección/ comercial, aprovechable y recuperable de árboles con fuste 1, según clases diamétricas del BRUNAS. 1995 . . . . .	47
2 Variación del volumen en función a las clases diamétricas por clase fustal del bosque forestal de la UNAS. 1995 . . . . .	48
3 Variación del volumen en función a las clases diamétricas por clase fustal del bosque de protección de la UNAS. 1995 . . . . .	49
4 Volumen total(bosque forestal más protección) comercial, aprovechable y recuperable de árboles con fuste 2, según clases diamétricas del BRUNAS. 1995 . . . . .	52
5 Volumen total(bosque forestal más protección) comercial, aprovechable y recuperable de árboles con fuste 3, según clases diamétricas del BRUNAS. 1995 . . . . .	55
6 Porcentaje de distribución del número de árboles según clases diamétricas por condición de fuste en el bosque forestal y de protección. UNAS 1995 . .	60
7 Número total de árboles por fuste en el bosque forestal y de protección. UNAS. 1995 . . . . .	61



## I. INTRODUCCION

La zona de sub trópico húmedo peruano representa un buen potencial de los recursos naturales, básicamente en lo relacionado a la actividad forestal y a sus mejores perspectivas futuras en el orden económico y social. Razón por el cual actualmente hay necesidad de desarrollar programas de investigación y extensión relacionadas con el fomento forestal, actividad que requiere de estudios adicionales de apoyo, tal como el estudio del inventario exploratorio del potencial maderable.

El potencial forestal de nuestra selva peruana se asocia con serios problemas característicos de esta zona, entre ellos las obras de infraestructura, la agricultura migratoria, que trae como consecuencia características negativas como la falta de protección de los suelos, regulación de los sistemas hídricos y desequilibrio del medio ambiente.

Las investigaciones hasta hoy efectuadas, indican la existencia de bosques con composición florística muy compleja tanto en los usos, como en las características de las especies maderables explotadas. Sin embargo, los problemas encontrados en la zona del Alto Huallaga, principalmente la destrucción indiscriminada de los bosques que trae consigo múltiples complicaciones del equilibrio ecológico, no han sido tomados en cuenta. La existencia de estos problemas en nuestra Ceja de Selva y la escasez de investigaciones han permitido la ejecución

del presente trabajo experimental, intitulado "Inventario Exploratorio del Potencial Maderable en los Bosques de la UNAS", a fin que los resultados sirvan para establecer una adecuada política de manejo integral y uso de los recursos forestales.

Los objetivos del trabajo son:

- 1.- Estimar el volumen maderable por ha a partir de 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP).
- 2.- Determinar la composición florística del bosque reservado de la UNAS.
- 3.- Determinar el orden de importancia de las especies en función a la abundancia por categorías diamétricas.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 LOS RECURSOS FORESTALES EN EL PERU

#### 2.1.1 Características del recurso forestal peruano

Entre los recursos naturales que destacan en el Perú están el forestal, pesquero, el minero, el económico y social.

Los bosques del territorio nacional es un recurso natural renovable y que puede ser manejado en forma directa por su demanda a nivel mundial de los productos forestales del trópico (23).

Ecológicamente los bosques en el Perú son clasificados como bosques húmedos, subtropical y tropical, tiene composición florística heterogénea, estimado en más de 2,500 especies diferentes con 600 especies clasificadas. Esta gran diversidad de especies crea problemas para el manejo y aprovechamiento forestal, desde el punto de vista de identificación, silvicultura y uso. Otro factor que dificulta el aprovechamiento forestal, especialmente en Ceja de Selva es la topografía y la falta de vías de comunicación (19).

Las especies forestales aprovechadas

solamente alcanzan el 10% del total de las identificadas, de estos unos 10 tienen una extracción intensiva por sus buenos precios en el mercado nacional y de exportación. Actualmente se viene incrementando el uso de nuevas especies para usos en la industria de laminado, madera prensada, etc. (23).

### 2.1.2 Ubicación y extensión del recurso forestal

Los recursos forestales del territorio nacional gran parte se encuentra en condiciones del trópico, se han asumido que bordea el 60% del área territorial con unos 70'000,000 hectáreas de bosques de las cuales sólo en parte ha sido aprovechada (23).

El Perú es el segundo lugar en Sudamérica, después del Brasil, en cuanto a hectareage forestal. Pero, cuenta con la necesidad de ubicar y clasificar sus recursos forestales, según sus características generales; delimitar las áreas que deben quedar para producción permanente o para protección; determinar las regiones con bosques que, sea motivo para el desarrollo inmediato de la industria forestal; señalar las zonas potencialmente aptas para el desarrollo de programas de reforestación para producción de

maderas y/o protección; se necesita también ubicar los bosques que por sus condiciones actuales de aprovechamiento deben someterse a planes de ordenación (23).

## 2.2 INVENTARIOS FORESTALES

### 2.2.1 Generalidades

Los inventarios forestales suelen considerarse como sinónimos de estimaciones sobre la cantidad y calidad de madera existente en un bosque (12). Un inventario forestal completo debe incluir una descripción general de la zona forestal y de las características legales para el aprovechamiento del área, así como cálculos de las existencias maderables según las especies forestales (número de árboles por categorías diamétricas y disponibilidad volumétrica, etc) y cálculos de los incrementos y de las mermas, principalmente debidas a pérdidas por el estado fitosanitario y defectos físico-mecánicos del árbol. Se pretende así obtener la suficiente información para lograr un tratamiento del bosque acorde con su condición de recurso natural renovable (9).

Previo a la toma de datos del terreno, el área se estratifica en base a fotografías

aéreas u otros medios. La estratificación o división del área tiene por finalidad ubicar y delimitar sub-áreas de características similares, a fin de perfeccionar el estudio e inventario del área (9).

Los criterios de estratificación pueden ser varios, desde el punto de vista de la clasificación de tierras por capacidad de uso mayor y de utilización industrial del recurso (9).

#### 2.2.2 Definiciones

El inventario forestal es el conteo o identificación de árboles que se hace en el bosque para saber que hay, cuánto hay y dónde está la madera, con la finalidad de organizar posteriormente su extracción (5).

El propósito del inventario es dar una información sobre la composición florística, tipos de bosques, según los grandes patrones fisiográficos y alguna información adicional sobre el potencial del contenido volumétrico de la madera en pie o la descripción de la fauna, cuando se trata de estudios de la vida silvestre (23).

### 2.2.3 Clasificación

#### Clasificación de los inventarios forestales

La mejor forma de poder definir el inventario más adecuado para una determinada superficie, es a través de la clara y completa definición de los objetivos y metas que se desean alcanzar, Esta definición de objetivos debe preceder a cualquier acción dentro del inventario, facilitándose así la planificación y el diseño del mismo (9).

Los criterios de clasificación de inventarios pueden resumirse en los siguientes:

#### a. Método estadístico; puede ser:

##### Inventario al 100%

Significa la medición, control o conteo de todos los individuos, elementos o parámetros de la población, capaces de ser evaluados o procesados en base a sus características cuantitativas y/o cualitativas. Este inventario es bastante simple pero su ejecución es laboriosa, dependiendo del área a inventariarse, es realizado desde 2 puntos de vista: Costo y precisión (18).

### **Inventario en base a muestreo**

En base a éste método la ciencia estadística permite obtener información correcta, precisa y a bajo costo de una población, es decir, realizar inferencias correctas de toda la población llamada muestra; cuanto más grande sea la muestra habrá mayor estrechez entre los datos del muestreo con la población, sin embargo, existen métodos o diseños de muestreo que permiten obtener un buen resultado utilizando muestras pequeñas con una baja intensidad de muestro.

#### **b. Por el objeto del inventario:**

##### **Evaluación del potencial maderero o stock actual**

Tiene como objetivo hacer una evaluación rápida del bosque con el fin de conocer la disponibilidad volumétrica actual, puede ser sobre el volumen total, es decir, de todas las especies o sobre determinadas especies, de acuerdo a su uso. Mayormente es utilizado para evaluar el potencial de determinados bosques de acuerdo con su capacidad de producción y para hacer estimaciones sobre disponibilidad de stock,



prevee información limitada; el parámetro más importante es el promedio de volumen por unidad de superficie para toda área evaluada.

Su ejecución es simple tanto en el diseño y recolección de datos en el campo. Su uso esta referido a evaluación de determinados rodales o de bosques homogéneos, especialmente plantaciones.

#### **Evaluación para un plan de aprovechamiento forestal o plan de extracción**

Es un método que requiere de un trabajo más completo que en el primer caso, además de conocer el stock actual de volumen, es necesario conocer o evaluar las características del área, con fines de extracción. Es utilizado con mayor frecuencia en bosques tropicales que no están bajo programa o plan de manejo.

El parámetro más importante es el volumen, siendo necesario su discriminación por especies y por tamaños, de acuerdo con los tipos de bosques, su planeamiento y diseño requiere de una mayor conocimiento y experiencias en inventariación.

c. Por el grado de detalle:

**Reconocimiento general**

Consiste en una evaluación rápida del potencial forestal de una determinada superficie, con el fin de calificarla "apriori" como apta o no apta para una cierta actividad económica, no requiere de datos cuantitativos precisos sino de ordenes de magnitud, tampoco es importante el error estadístico y por lo general, no es necesario ningún tipo de muestreo de campo (18).

**Inventario exploratorio**

Tipo de evaluación que da mayor énfasis al área de los tipos de vegetación, las formaciones ecológicas, el uso de la tierra y la accesibilidad. Las muestras pueden ser distribuidas al azar o sistemáticamente, para obtener una variancia o coeficiente de variación que sirva de base para la aplicación de diseños posteriores a nivel semi-detallado y detallado. Los parámetros que se toman en cuenta son: el volumen, el área basal, o número de individuos por unidad de área (23).

La información cuali-cuantitativa sirve para tomar una decisión sobre el uso o forma más apropiada del aprovechamiento del área, pudiéndose utilizar sus datos para la elaboración de proyectos o planes preliminares de manejo.

El error de muestreo es considerado de  $\pm 15$  o 20% sobre la media del volumen total, con un nivel de confiabilidad del 95% (18).

#### **Inventario semi-detallado**

Considera además de la delimitación de las unidades mencionadas en el nivel anterior del inventario de los recursos forestales, ajustándose a un error estandar de la muestra de 10 a 20 % y un nivel de probabilidades de 0.05. Se incluyen en estos estudios los inventarios para ordenación de bosques, planes de extracción, información básica para estudios de factibilidad de industrias forestales (23).

#### **Inventario detallado**

Su finalidad es proporcionar una información detallada de la composición florística, volumen maderable marcado para

subasta al 100%, o con un diseño de inventario con un error estandar menor del 10% a un nivel de probabilidades del 0.01. La escala de trabajo es de 1/50,000 y mayores, con una separación estricta de los tipos de vegetación o estratificación de la población para una mayor eficiencia de la muestra (23).

#### 2.2.4 Muestreo forestal

El muestreo forestal es la toma de una fracción representativa de una población y que sirve para la estimación de los parámetros de una población. Esto implica que existe un error de muestreo entre los valores reales y los estimados de la población para un determinado nivel de probabilidades (9).

La intensidad del muestreo, el porcentaje de aforo varia del 1 al 25%. Para grandes extensiones (cientos de hectáreas) corresponde 1% y para pequeñas extensiones 25%.

Para una extensión de bosque de 1,000 Ha, un porcentaje de aforo del 1% representa 10 has y un porcentaje de aforo del 25% representa 250 Has. Cualquiera sea el área escogida se procede aforar el bosque-medio y contar el número de árboles que existen en una

área dada, para determinar el volumen correspondiente (16).

### **Métodos de muestreo**

#### **a. Método de fajas de muestreo**

Consiste en inventariar el bosque mediante parcelas de muestreo de forma rectangular; cuyo largo es varias veces el ancho. Este sistema es muy popular en trabajos de inventarios en bosques naturales, subtropicales y tropicales, debido a que permite una buena distribución de las muestras mediante cortes transversales en el bosque; además, permite una posible estratificación y la toma de datos complementarios con pendientes, suelos, etc., mediante este procedimiento de muestreo se pueden también elaborar análisis estructurales, tan importantes en las condiciones de los bosques tropicales, subdividiendo las fajas en parcelas más pequeñas de un largo de 100 m (18).

En las condiciones de bosques tropicales, el ancho más comúnmente usado en las fajas de muestreo es de 10 m, con largos variables desde 100 m, lo que da

exactamente una ha, facilitándose grandemente el procesamiento de datos ya que casi siempre se presentan los resultados referidos a la ha. En condiciones de bosques puros o plantaciones de fácil acceso, se pueden usar ancho de 20 o más metros (18).

b. Método de muestreo de parcelas en línea

Consiste en establecer líneas de muestreo, que parten generalmente de una línea base, a lo largo de estas líneas se distribuyen parcelas de muestreo distanciadas en forma constante, por ejemplo, cada 200 ó 300 m una de otra.

Estas parcelas pueden ser de diferentes formas (rectangulares, circulares, etc) dependiendo del tipo de bosque y de las facilidades para controlar los tamaños de los lados o el radio del círculo para el caso de parcelas circulares (18).

## 2.3 CARACTERISTICAS EN LA MEDICION DE ARBOLES

### 2.3.1 Número de árboles y diámetro

El número de árboles es uno de los parámetros más importantes del bosque y su conocimiento es de primerísima importancia, con el fin de inferir u obtener resultados sobre los demás parámetros. No es útil su conocimiento, si no está, a la vez vinculado con el diámetro, la altura y/o el volumen (17).

Los árboles, en el bosque, se encuentran desde su primera fase de crecimiento (plántulas) hasta el estado de total madurez, por lo tanto, es posible encontrar una gama muy amplia de valores, con valores mínimos y máximos con enorme diferencia (17). El reconocimiento de la colección de muestras botánicas es de vital importancia ya que de ello depende la determinación del número de árboles por especie (24).

Los nombres vulgares o comunes de los árboles, no basta para la identificación de la especie, sino que también es necesario los nombres científicos (4), también es necesario e importante el empleo del nombre botánico de las especies, previa utilización de los

catálogos para la identificación de la flora en los bosques de la amazonía peruana (7, 25 y 28).

La heterogeneidad florística es importante tener en cuenta ya que, si bien la mayor parte de las especies siguen tendencias exponenciales, existen muchas especies que tienen distribuciones diferentes por eso será conveniente medir a partir del diámetro más pequeño para lograr una buena representación, ello es posible conseguir a partir de la toma de diámetros muy pequeños (10 cm o menos) y en la muestra principal a partir de un tamaño comercial que puede ser de 25 ó 30 cm de DAP (8).

A medida que las condiciones edáficas son más venobolentes (mejor drenaje, más nutrientes) la flora es proporcionalmente más compleja y heterogénea, y conforme se presentan mayores limitaciones o características específicas de rodales, paralelamente se presenta una selección natural de las especies y cuanto más limitaciones existan en el terreno, menor será el coeficiente de mezcla de las especies, es decir que el bosque se hace más homogéneo (17).



Las características del volumen y número de árboles, tienen distribución normal, característica de una campana. La distribución de Poisson es aquella en que la variación de las características no tiene un límite superior fijo, y se forma al realizar conteos en la que predomina clases de frecuencias que no aparecen en la muestra.

La amplitud de los rangos o clases diamétricas es un factor que, en cierto modo, influye sobre la forma o curva de distribución por clases diamétricas, del número de árboles total o por especies, así una agrupación por clases diamétricas amplias determinará curvas fuertes poco sensibles; según Loetch (13) el rango óptimo para una buena representatividad de la curva, estaría dado por:

Valor máximo - Valor mínimo

---

2

En un bosque natural, la curva de distribución de frecuencias de clases diamétricas (o tamaños) de los árboles, es semejante a una J invertida (curva exponencial), es decir, un alto número de

individuos por clases diamétricas pequeñas.

La medición del diámetro se toma en la base sobre el eje del árbol y la altura del medidor (1.30 m. de altura) (5), IUFRO (Citado por Malleux (15)), ha propuesto, por lo menos a nivel de investigación, se tenga como estandar 1.30 m de altura como diámetro a la altura del pecho (DAP) en vista de la disparidad de 1.50 m (Francia), 1.30 m (Europa Central y algunos países de América Latina).

### 2.3.2 Altura

La altura de un árbol es una variable continua y sus límites extremos, inferior y superior no corresponden a puntos fijos sino relativos, de acuerdo al uso, características o estado de los árboles (17). Las alturas se determinan por medio de mediciones lineales tomadas desde un punto de referencia, hasta los puntos que interesan y en sentido vertical (1, 5).

La altura total es la distancia considerada desde el nivel del suelo hasta el ápice del árbol, asumiendo que éste es recto y vertical. La altura del fuste, considerada como la altura limpia del tronco principal, es

la distancia entre el nivel del suelo y el punto de inicio de la copa. La altura comercial es la porción utilizable del árbol, si es de uso integral incluyendo todo el fuste y ramificaciones aprovechables, se denomina altura comercial total y si es de uso específico que incluye el fuste aprovechable, se le considera como la altura comercial aserrable (17, 1).

### 2.3.3 Volumen

El volumen es la resultante más importante del inventario forestal, como indicador del potencial o capacidad de producción del bosque, su cálculo se establece en base al área resultante del DAP, multiplicado por la altura comercial y el coeficiente de forma 0.7 (17).

El volumen total se refiere al total de madera que se encuentra en el bosque por unidad de superficie o para el área total; y el volumen aprovechable (comercial) es la madera que puede ser aprovechable descontándose los defectos o volúmenes inservibles (17, 5).

La sección transversal de un árbol a la altura de 1.30 m conocido como área basal o

basimétrica es el resultado aproximado de aplicar una fórmula del diámetro de la circunferencia y es un parámetro que influye en el volumen (17, 1).

En un bosque natural, la dispersión de los volúmenes a nivel de muestras sigue una distribución de tipo normal, lo que indica que los volúmenes están distribuidos en forma aleatorio o causal, a pesar de los efectos causales que se puedan presentar a nivel de sitios específicos o rodales; pero, sin embargo, esta distribución complica la elaboración de los diseños o esquemas de muestreo.

Los datos sobre volumen también pueden estar referidos a las clases diamétricas, con lo que se obtiene referencia sobre el aporte volumétrico de cada grupo de tamaños de árboles, de acuerdo a su diámetro. Este aporte de volumen está en función de dos parámetros:

- a. El tamaño mismo de los árboles (a mayor tamaño más volumen).
- b. El número de árboles por clases diamétricas, donde también se presenta una relación directamente proporcional (8).

Estudios en diferentes tipos de bosques, han determinado que en la distribución de volúmenes por clases diamétricas, los diámetros mayores, si bien aportan con mayor volumen por unidad de árbol, a nivel del conjunto de árboles aportan con menos volumen. Esta distribución corresponde a una correlación lineal inversamente proporcional  $Y = a - bx$ , lo que indica que el bosque natural clímax es poco eficiente en la producción de volúmenes de madera, ya que la gran competencia o lucha por la sobrevivencia determina una fuerte eliminación de árboles dejando un número muy escaso de tamaño comercial o productores de volumen aprovechable; sin embargo para ello han debido pasar muchos años (17).

En los árboles entre los 25 hasta 70 cm de DAP, sus volúmenes aumentan en forma acelerada y a partir de este límite se presenta una inflexión o desaceleración en la curva, lo que indica que los árboles mayores de este diámetro ya no son comparativamente productivos, por lo que deben eliminarse.

La variación de volúmenes totales por tipos de bosque se refleja también a nivel de cada especie, debido al carácter selectivo de

calidades de sitio que tienen las diferentes especies, lo cual hace variar sustancialmente el orden de importancia volumétrica de las especies en los diferentes tipos de bosques (17, 3).

#### 2.4 INVENTARIOS FORESTALES EN EL PERU

En el Perú, los trabajos de inventarios forestales se realizaron desde 1950 (9), destacan en orden de superficie boscosa evaluada el inventario forestal semidetallado del Bosque Nacional Alexander Von Humbolt, que abarcó en un principio una superficie boscosa de 560,000 ha (20). Posteriormente trabajos cartográficos determinaron que la superficie del Bosque Nacional Von Humbolt, en realidad es de 645,000 ha, destacando un total de 23,655 árboles, con el 65.3% de árboles de 40 cm, y sólo 10.2% a la clase de árboles emergentes o gigantes (más de 70 cm de DAP). También determinaron que el 28% del número total de árboles son de valor comercial que hacen un 34% en términos de volumen (11).

Un estudio de inventario forestal estratificado utilizando las mismas fajas en parcelas 10 x 1000 m en el bosque de Jenaro Herrera, han determinado que los valores de las pruebas estadísticas por efecto de la estratificación se reducen de 41.80% a 20.36%

para el coeficiente de variación y de 8.27% a 4.03% para el error de muestreo con lo que logran reducir el tamaño de la muestra a la vez que se aumenta la precisión (6).

En 1962, en el inventario exploratorio de 113,790 ha de la zona Tingo María - Tocache, determinaron un apreciable volumen maderable de 22,537 pies tablares/ha y un total de 2,403'232,000 pies tablares (27).

Estudios de inventario forestal del Río Tambo-Gran-Pajonal, encontraron 25 árboles diferentes de 40 cm de DAP y un volumen de 60 m<sup>3</sup>/ha similar estudio en la zona del Alto Marañón encontraron 90 especies diferentes mayores de 35 cm de DAP con un volumen de 126 m<sup>3</sup>/ha, en la zona del Río Santiago se halló 31 especies diferentes mayores de 40 cm de DAP, con 69 m<sup>3</sup>/ha, en la zona del Río Perené se halló 28 especies diferentes mayores de 40 cm de DAP, con 77 m<sup>3</sup>/ha, en Madre de Dios, zona de Inambari se obtuvo 95 m<sup>3</sup>/ha, con 82 especies diferentes y mayores a 40 cm de DAP, en Tingo María se encontraron 75 especies diferentes mayores de 10 cm de DAP, con un volumen comercial de 102 m<sup>3</sup>/ha (16).

En 1966, en el inventario exploratorio de los bosques de la Unidad Técnica de Capacitación Forestal de la Provincia de Leoncio Prado, obtuvieron un volumen maderable de 125.4 m<sup>3</sup>/ha en especies mayores a

25 cm de DAP y una densidad de 197.4 árboles/ha (10).

En Aucayacu (1966), en los bosques de la Unidad Técnica de Capacitación Forestal, como resultado del inventario exploratorio de 2,000 ha, obtuvo un volumen maderable de 143.129 m<sup>3</sup>/ha, con mínimo de 20 cm de DAP, la relación del DAP y el número de árboles/ha en los bosques de colina tuvo la forma de una J invertida, siendo menor el número de árboles a mayor DAP (22).

En la SAIS Pampa-Pucallpa (1974), encontraron recursos forestales en el bosque aluvial clase I, un volumen comercial total de 103.44 m<sup>3</sup>/ha, en la clase III, 77 m<sup>3</sup>/ha, en la clase II es baja y en la clase de bosque IV es definitivamente muy pobre (17).

El cálculo de volumen de los bosques tropicales del Perú, tienen un valor medio de 0.7 de factor de forma (f), el empleo de 0.6 y 0.8 puede causar error en el cálculo del volumen (2).

En el inventario forestal de los bosques secundarios de Pucallpa-San Alejandro, encontraron que el 63% de los individuos se encontraron en la primera clase diamétrica de 5-9 cm y el 99% entre 5 y 34 cm. La distribución del volumen es asimétrica, siendo la segunda clase diamétrica (10-14 cm), la que más aporta con el 22.44% al total (29).

El inventario forestal en 1985, en el distrito forestal de Atalaya (Ucayali), que abarca 664,960 ha,



concluyeron que la zona estudiada tiene un potencial forestal muy bueno, con un promedio de 164.035 m<sup>3</sup>/ha de volumen comercial y 81.477 árboles/ha, habiéndose registrado 6,190 árboles en 76 ha muestreadas (21).

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 AREA EXPERIMENTAL

##### 3.1.1 Ubicación y extensión

El trabajo se realizó de Enero a Diciembre de 1993, en el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS), con un área de 295 ha de aptitud forestal y de protección. Políticamente ubicado en la Provincia de Leoncio Prado, Departamento de Huánuco, Región Andrés Avelino Cáceres, a 2.5 Km de la Ciudad de Tingo María.

Geográficamente, está ubicada en la ceja de selva entre la paralela  $09^{\circ}08'05''$  latitud sur y el meridiano  $75^{\circ}57'07$  longitud oeste, a una altura de 641 msnm.

##### 3.1.2 Fisiografía

Por su ubicación en la ceja de selva, presenta una fisiografía predominante de colinas con relieve ondulado quebradiza, con pendientes que van de 20 a 50%.

##### 3.1.3 Ecología

Según el mapa ecológico del Perú actualizado por la Oficina Nacional de Evaluaciones de los Recursos Naturales (ONERN), pertenece a un bosque muy húmedo pre-

montano tropical (bmh-Pt).

### 3.1.4 Vegetación

La formación boscosa tiene las condiciones favorables para el desarrollo y crecimiento de la vegetación natural, las especies que comunmente predominan en el área en estudio y en toda la zona tenemos: Cedro (*Cedrela odorata*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Lagarto caspi (*Calophyllum sp.*), Shimbillo (*Inga sp*), Requia (*Guarea sp*), Anallo caspi (*Cordia sp*), Manchinga (*Brosimum sp*), Moena negra (*Nectandra sp*), Canela mohena (*Ocotea laxiflora*), Huayruro (*Ormisia sp*), Cumala (*Virola sp*), Chicharra caspi (*Jacaranda sp*), Cetico (*Cecropia sp*), Tulpay (*Clarisa racemosa*), etc.

## 3.2 METODOLOGIA DE LA EJECUCION

### 3.2.1 Fase de pre-campo

#### a. Recopilación

Etapla donde se analizaron el material bibliográfico y cartográfico recopilado de la zona en estudio.

**b. Fotointerpretación y mapeo**

Con el material cartográfico se determinó el área y mapa preliminar en el cual se incluye la red de drenaje y ubicación de los bloques dentro de las unidades diferenciales (bosque de aptitud forestal (F) y de protección (X)).

**c. Planeamiento del inventario exploratorio**

Se eligió el diseño de muestreo al azar estratificado de acuerdo a la característica, fisiográfica del terreno en un área de 149 ha. de bosque de aptitud forestal y en 146 ha. en el bosque de protección (14).

**3.2.2 Fase de campo**

**a. Diseño de muestreo**

Para la evaluación exploratoria, se empleó el muestreo sistemático de fajas discontinuas en tres zonas ubicadas al azar, con una intensidad de muestreo del 1% que representa 3 ha de bosque evaluado.

**Bloque**

Se considero como una división cartográfica del terreno de 1 ha de

extensión, ubicándose dos bloques (I y II) en el bosque forestal y un bloque (III) en el bosque de protección (Figura 8). Siguiendo un rumbo de  $50^\circ$  SE con respecto al norte, cuyas longitudes y latitudes correspondientes fueron:  $91^\circ 39' 36''$  -  $71^\circ 6' 00''$  (block I);  $91^\circ 31' 12''$  -  $70^\circ 13' 12''$  (block II) y  $91^\circ 58' 12''$  -  $72^\circ 34' 48''$  (block III).

#### **Parcelas**

Cada parcela cubre 0.25 de ha, cuyas dimensiones son de 250 x 10 m, orientados con azimut de  $90^\circ$ ; la separación de la línea base entre parcelas fue de 100 m (Figura 9).

#### **Subparcelas**

Se denominada así a la subdivisión de las parcelas en rectángulos de dimensiones uniformes de 25 x 10 m ( $250 \text{ m}^2$ ). Las 10 subparcelas que hacen 0.25 ha constituyen la unidad de muestreo (figura 10).

#### **b. Distribución de muestras**

Se tomó en cuenta las características del bosque según la figura 8 para que las muestras a inventariarse sean representativas de la población.

c. Acceso y apertura de trochas

La apertura de las trochas bases se hicieron en función a la ubicación de los bloques empezando del "punto cero", se inició con el aforo siguiendo las azimuts  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  y  $270^\circ$ , paralelamente a la apertura de la trocha base. Las trochas sirvieron de acceso para el recorrido del muestreo.

d. Conformación de la brigada y la instrucción del personal

La brigada fue formada por :

- Un aforador responsable del registro de datos.
- Un matero, encargado de la determinación de los nombres comunes de las diferentes especies evaluadas, DAP y estimación de las alturas.
- Un trochero, encargado de la apertura de trochas.
- Un marcador de distancias de base a distancias fijas.
- Un ayudante, encargado de enumerar los árboles evaluados.

Se adiestró a las personas que formaban la brigada, sobre todo para asegurar una buena toma de información, como la identificación de las especies, registro de datos, número de plantas, manejo de la forcipula para la toma del DAP, y la medición de la altura con la regla graduada, etc.

e. **Obtención de la información**

La obtención de datos de las subparcelas se realizaron tomando en cuenta a las especies arbóreas a partir de los 10 cm de DAP y los 3 m de altura como mínimo.

Los datos de campo fueron tomados en el orden siguiente :

**Número de árbol**

Corresponde a la numeración correlativa de las especies encontradas al paso del recorrido del inventario propiamente dicho.

**Especies**

Los árboles fueron clasificados por especies y por sub-parcelas inmediatamente

identificándose por el nombre común dado por el matero, o por el nombre científico de las especies conocidas. Las especies no identificadas debidamente, fueron registradas mediante claves para su reconocimiento taxonómico en la Universidad Nacional Agraria La Molina.

#### **Diámetro a la altura del pecho (DAP)**

Se inventarió arboles con igual o más de 10 cm de DAP. La medición se hizo en forma directa utilizando la forcípula graduada en centímetros con aproximación de 0.5 cm.

Se tomó la longitud del árbol desde su base hasta el punto de inicio de su ramificación principal o punto de copa. Se midió con la ayuda de una regla graduada de 3 metros de altura.

#### **3.2.3. Fase de Gabinete**

Las características evaluadas de las especies registradas como clases diamétricas, altura comercial, diámetro de planta, fueron sometidos al análisis y/o clasificación:

a. Identificación y clasificación de las



**especies**

Previa identificación por familia y según los nombres comunes y científicos se elaboró el cuadro de la composición florística de BRUNAS.

**b. Volumen comercial (m<sup>3</sup>).**

Fueron agrupados en 4 categorías diamétricas; 10-39, 40-69, 70-99, y mayores de 100 cm de DAP considerados como tratamientos; y por condición de fuste (1, 2, 3), para árboles rectos (1), para árboles ligeramente sinuadas (2) y para árboles muy irregulares (3). Para luego estimar el volumen comercial mediante la formula (2):

$$VC = HC \times AB \times Cf$$

Donde :

HC = Altura comercial (m)

AB = Area basal :  $0.7854 d^2$

Cf = Factor de forma : 0.7

VC = Volumen comercial (m<sup>3</sup>)

**c. Volúmen aprovechable (m<sup>3</sup>)**

Variable estimada según clases diamétricas y fustal, los cálculos se hicieron mediante la fórmula:

$$V_a = V_C \times 0.75$$

Donde :

$V_a$  = Volumen aprovechable

$V_c$  = Volumen comercial

0.75 = Constante de conversión

**d. Volumen recuperable ( $m^3$ )**

Variable estimada según clases diamétricas y fustal, los cálculos se hicieron mediante la fórmula:

$$V_r = V_c \times 0.65$$

Donde :

$V_c$  = Volúmen comercial

$V_r$  = Volumen recuperable

0.65 = Constante de conversión

**e. Distribución del número de árboles**

Variable estimada en base al número total de árboles y el número de árboles por fustes en los bosques de protección.

**f. Análisis estadístico**

Las características del número total de árboles y el volumen total comercial del muestreo fustal del inventario exploratorio, tanto del bosque forestal y de protección, se sometieron a las pruebas de:

---

Promedio	$\bar{x}$	$= \Sigma x/n$
Desviación estandar	$s$	$= \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n-1}}$
Error estandar	$s\bar{x}$	$= s/\sqrt{n}$
Error de muestreo	$sX\%$	$= s\bar{x}/\bar{x} \times 100$

---

Donde : X = Número de árboles por unidad de muestreo o volumen comercial por unidad de muestreo por tipo de fuste.

n = Número de unidades evaluadas.

**g. Análisis de regresión**

Se hizo en base a la :

- Variable independiente (X) : Clases diamétricas por tipo de fuste 1, 2, 3
- Variable dependiente (Y) : Volumen comercial por tipo de fuste 1, 2, 3, para árboles rectos, ligeramente sinuados y muy irregulares respectivamente.

El incremento o disminución del muestreo registrada según clases diamétricas del inventario exploratorio se sometieron al mejor ajuste de los modelos de regresión lineal y no lineal :

-Lineal  $Y = a + bX$

-Logarítmica  $Y = a + b \ln X$

-Exponencial  $Y = ae^{bx}$

-Potencia  $Y = Ax^b$

## IV. RESULTADOS

### 4.1 VOLUMEN MADERABLE (comercial, aprovechable y recuperable) DEL BOSQUE FORESTAL Y PROTECCION DE LA UNAS.

Los resultados del inventario exploratorio del potencial maderable del BRUNAS, se ha ordenado en base a la condición de fuste de todas las especies que se encuentran ubicadas en los rodales de los bosques secundarios (forestal y protección).

#### A. ARBOLES CON FUSTE 1

En los resultados del Cuadro 1, de los volúmenes del bosque forestal y de bosque de protección en base a los valores máximos y mínimos para cada clase diamétrica, podemos observar la variación del volumen por clase diametral, siendo mayor en árboles con clase diamétrica de 10-39 cm, seguido de 40-69 cm en ambos tipos de bosque.

El volumen total (volumen bosque forestal + protección) del BRUNAS, así como el volumen total aprovechable y recuperable, mostrada en el Cuadro 1 y Figura 1, mantiene el mismo patrón de volumen para cada bosque, siendo mayor con el 49.451 % de volumen, 42.288 % y 8.262 % respectivamente. No existiendo árboles mayor a 100 cm de clase diamétrica en este tipo fustal.

En la Figura 2 (Bosque forestal) y Figura 3 (Bosque de protección), se indica que el promedio de variación del volumen en el bosque forestal es de 67.70 (Fuste 1), 3.022 (Fuste 2) y 0.73 (Fuste 3), y para el bosque de protección es de 31.39 (Fuste 1), 2.35 (Fuste 2) y 10.72 (Fuste 3) de acuerdo a los Cuadros 1, 2, 3 y a su función correspondiente.

La variación del volumen que se observa en la gráfica es debido al incremento de las clases diamétricas, para las tres condiciones de fuste.

CUADRO 1. Volumen comercial, aprovechable y recuperable total de árboles con Fuste 1, por hectárea y volumen estimado del BRUNAS. 1995.

Clase diamétrica (cm)	Volumen (m3/Parcela Evaluada) <sup>3</sup>		Volumen %		Volumen Total	
	Bosque Forestal*	Bosque de Protección**	Total		Aprove. <sup>1</sup>	Recuper. <sup>2</sup>
10 - 39	95.779	51.229	147.008	49.451	110.256	95.555
40 - 69	90.258	35.456	125.714	42.288	94.286	81.714
70 - 99	17.072	7.489	24.561	8.262	18.421	15.965
> 100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	203.109	94.172	297.283	100.00	222.963	193.234
<b>Total</b>						
BRUNAS	15,131.621	13,749.112	28,880.733		21,660.550	18772.476

\*2 ha de área evaluada

\*\*1 ha de área evaluada

<sup>1</sup>Va = Vc x 0.75, de árboles con fuste 1 en el BRUNAS

<sup>2</sup>Vr = Vc x 0.65, de árboles con fuste 1 en el BRUNAS

<sup>3</sup>Volumen Comercial (Vc)

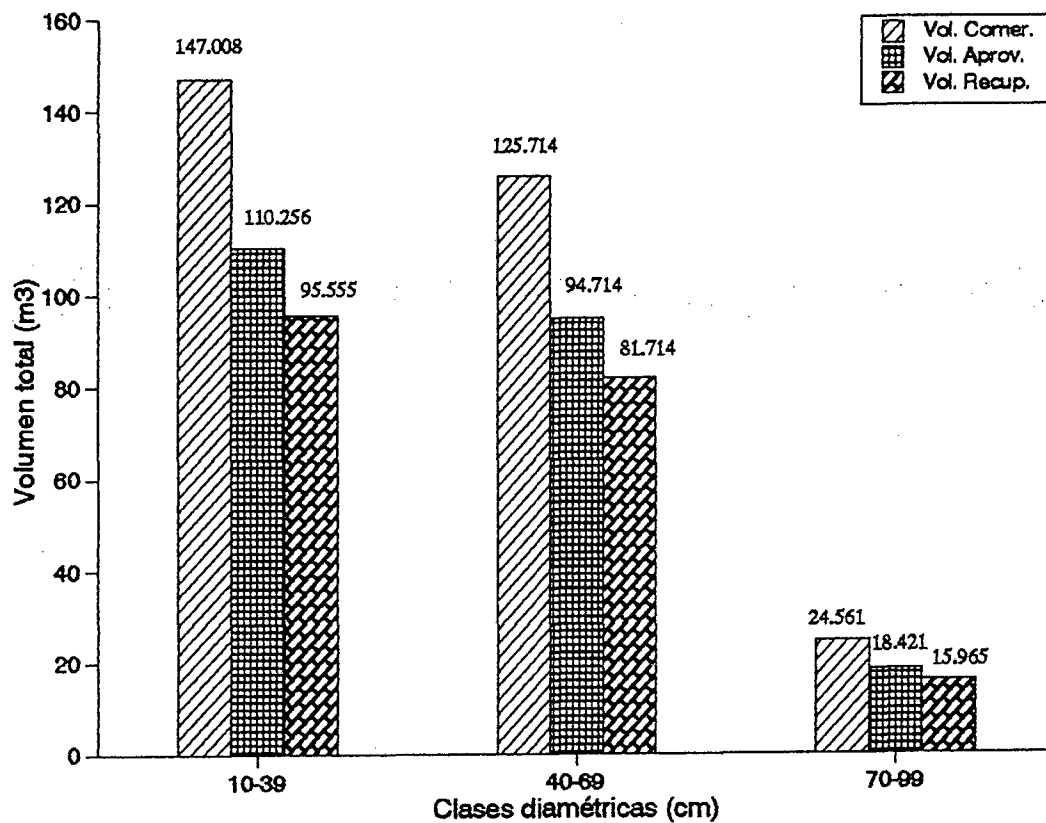


FIGURA 1. Volumen total (bosque forestal + bosque de protección) comercial, aprovechable y recuperable de árboles con fuste 1, según clases diamétricas del BRUNAS.



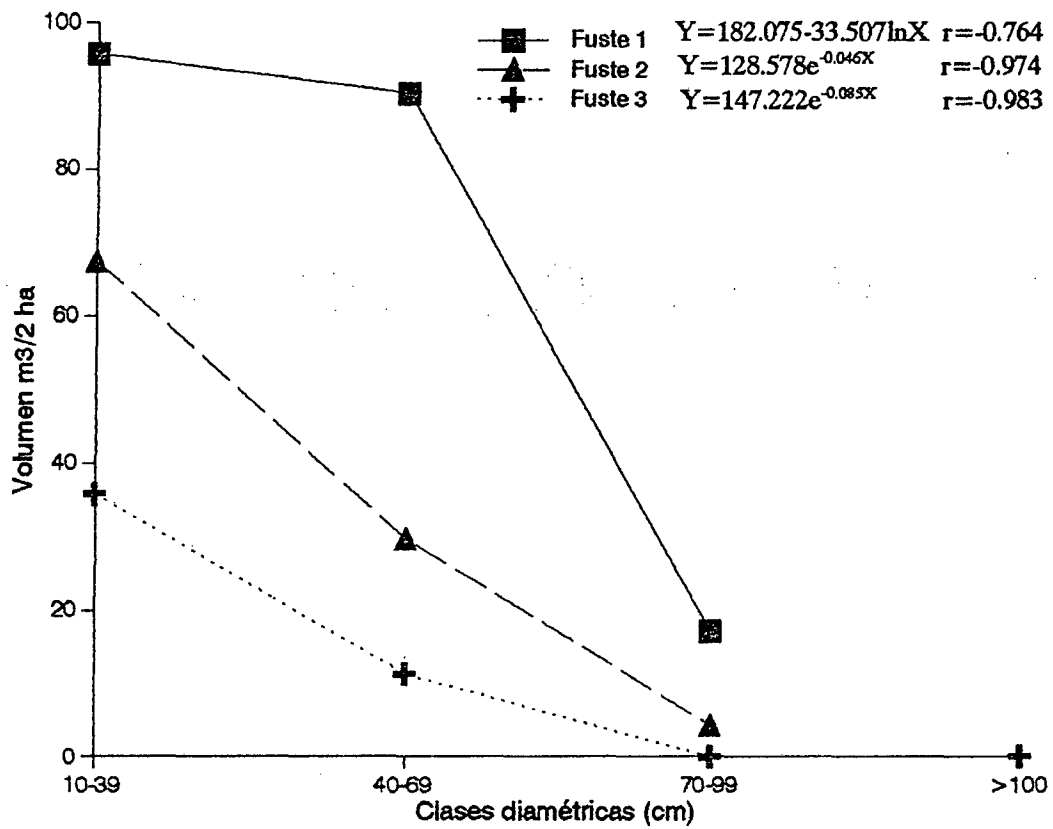


FIGURA 2. Variación del volumen en función a las clases diamétricas por clase fustal del bosque forestal de la UNAS, 1995.

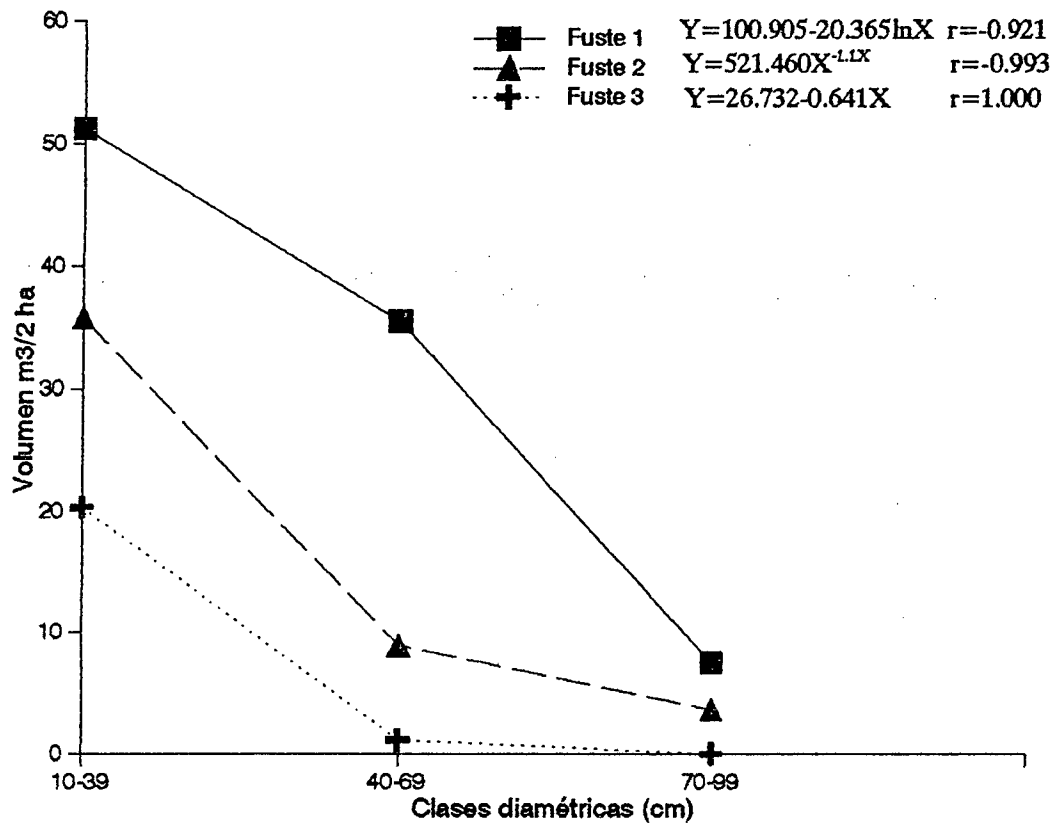


FIGURA 3. Variación del volumen en función a las clases diamétricas por clase fustal del bosque de protección de la UNAS, 1995.

## B. ÁRBOLES CON FUSTE 2

En los resultados del Cuadro 2, de los volúmenes del bosque forestal y de bosque de protección en base a los valores máximos y mínimos considerados por cada clase diamétrica, se observa la variación del volumen por cada clase diamétrica, siendo mayor en árboles de clase diamétrica de 10-39 cm, seguido de 40-69 cm en ambos tipos de bosque.

El volumen total (volumen bosque forestal + protección) del BRUNAS, así como el volumen total aprovechable y recuperable mostrado en el Cuadro 2 y Figura 4, indica similar comportamiento de volumen en cada tipo de bosque, siendo mayor con el 68.91% de volumen en la clase diamétrica de 10-39 cm, 25.80% de 40-69 cm y 5.29% en 70-99 cm. En este tipo fustal no se observaron árboles mayores a 100 cm de clase diamétrica.

La variación del volumen mostrada gráficamente en la Figura 2 (Bosque forestal) y Figura 3 (Bosque protección), indica la disminución del volumen a medida que aumenta la clase diamétrica para el fuste 2.

CUADRO 2. Volumen comercial, aprovechable y recuperable total de árboles con Fuste 2, por hectárea y volumen estimado del BRUNAS, 1995.

Clase diamétrica (cm)	Volumen (m3/Parcela Evaluada) <sup>3</sup>		Volumen Total	%	Volumen Total	
	Bosque Forest*	Bosque Protec.**			Aprovec. <sup>1</sup>	Recuper. <sup>2</sup>
10 - 39	67.508	35.759	103.267	68.910	77.450	67.124
40 - 69	29.779	8.888	38.667	25.803	29.000	25.134
70 - 99	4.310	3.613	7.923	5.287	5.942	5.150
> 100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	101.597	48.259	149.857	100.00	112.392	97.408
<b>Total</b>						
Brunas	15137.953	7045.814	22183.767		16637.825	14419.449

\*2 ha de área evaluada

\*\*1 ha de área evaluada

<sup>1</sup>Va = Vc x 0.75, de árboles con fuste 2 en el BRUNAS

<sup>2</sup>Vr = Vc x 0.65, de árboles con fuste 2 en el BRUNAS

<sup>3</sup>Volumen Comercial (Vc)

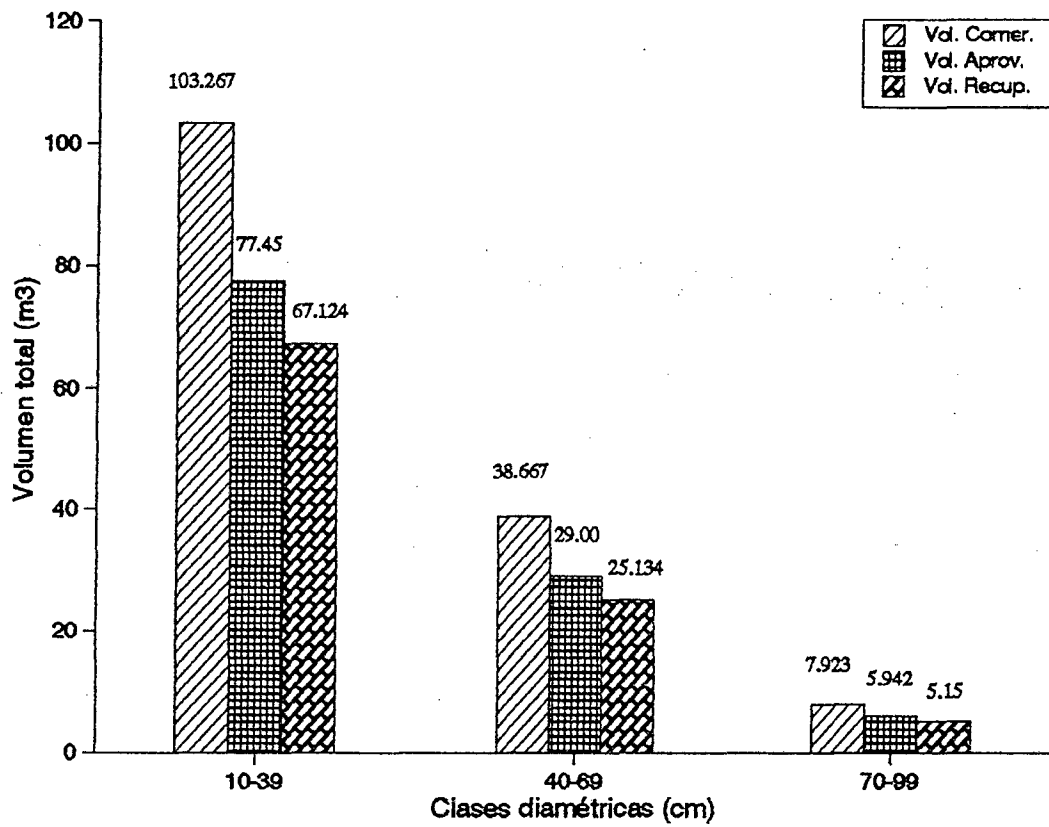


FIGURA 4. Volumen total (bosque forestal + bosque de protección) comercial, aprovechable y recuperable de árboles con fuste 2, según clases diamétricas del BRUNAS.

### C. ÁRBOLES CON FUSTE 3

Los volúmenes obtenidos (Cuadro 3) del bosque forestal y del bosque de protección en base a los valores máximos y mínimos para cada clase diamétrica, podemos observar como varía el volumen por clase diamétrica, siendo mayor en árboles con clase diamétrica de 10-39 cm, seguido de 40-69 cm en ambos tipos de bosque.

El volumen total (volumen bosque forestal + protección) del BRUNAS, así como el volumen total aprovechable y recuperable mostrada en el Cuadro 3 y Figura 5, mantiene el mismo patrón de volumen para cada bosque, siendo mayor con el 81.98% de volumen en la clase diamétrica de 10-39 cm, 17.986% de 40-69 cm y 0.032% en mayor a 100 cm. No se observaron árboles con clase diamétrica entre 70-99 cm.

La variación del volumen mostrada gráficamente en la figura 2 (Bosque forestal) y figura 3 (Bosque protección), se indica como varía el volumen de acuerdo al incremento de las clases diamétricas, para el fuste 3.

CUADRO 3. Volumen comercial, aprovechable y recuperable total de árboles con Fuste 3, por hectárea y volumen estimado del BRUNAS. 1995.

Clase diamétrica (cm)	Volumen (m3/Parcela Evaluada) <sup>3</sup>		Volumen Total	%	Volumen Total	
	Bosque Forest*	Bosque Protec.**			Aprovec. <sup>1</sup>	Recuper. <sup>2</sup>
10 - 39	35.889	20.326	56.215	81.982	42.161	36.540
40 - 69	11.224	1.109	12.333	17.986	9.250	8.016
70 - 99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> 100	0.022	0.00	0.022	0.032	0.017	0.014
	47.135	21.435	68.570	100.00	51.428	44.570
<b>Total</b>						
Brunas	3511.558	3129.510	6641.068		4980.801	4316.694

\*2 ha de área evaluada

\*\*ha de área evaluada

<sup>1</sup>Va = Vc x 0.75, de árboles con fuste 3 en el BRUNAS

<sup>2</sup>Vr = Vc x 0.65, de árboles con fuste 3 en el BRUNAS

<sup>3</sup>Volumen Comercial (Vc)

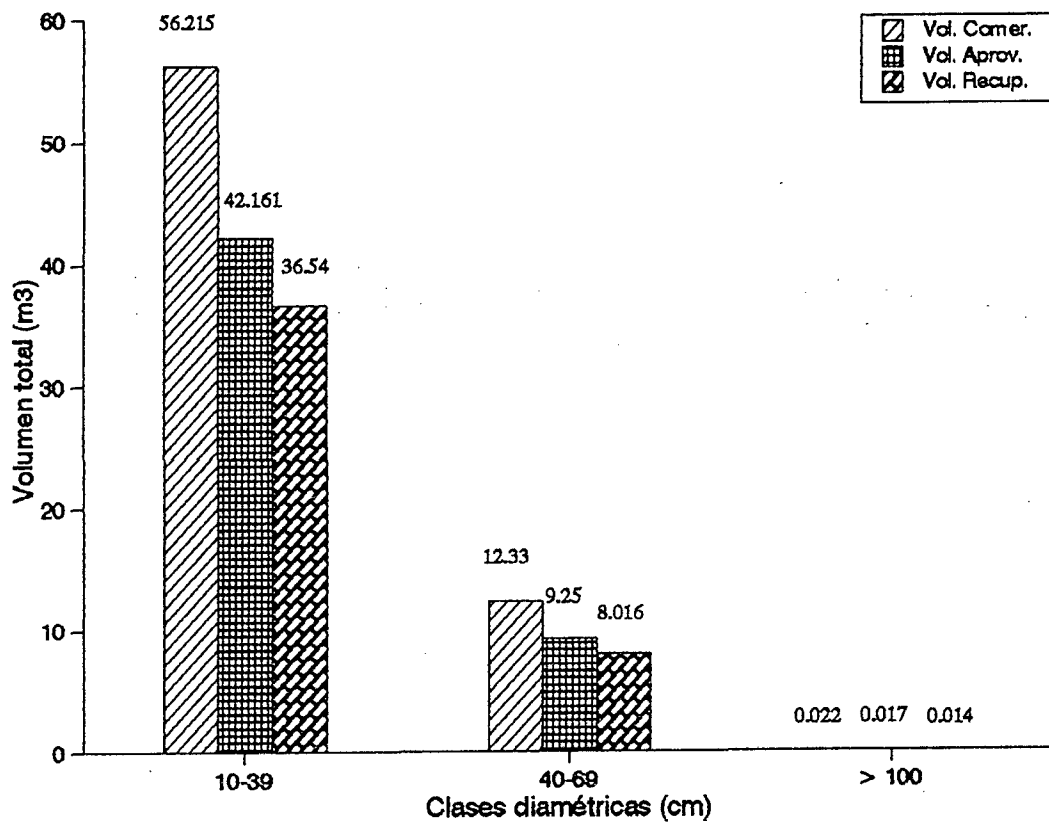


FIGURA 5. Volumen total (bosque forestal + bosque de protección) comercial, aprovechable y recuperable de árboles con fuste 3, según clases diamétricas del BRUNAS.



CUADRO 4. Análisis estadístico del Volumen Comercial de árboles totales según condición de fuste en el bosque forestal y de protección de la UNAS, 1995.

PARAMETROS	BOSQUE FORESTAL			BOSQUE DE PROTECCION		
	FUSTE 1	FUSTE 2	FUSTE 3	FUSTE 1	FUSTE 2	FUSTE 3
Promedio ( $\bar{x}$ )	1.693	1.016	0.604	1.035	0.635	0.456
D. estandar (S)	2.303	1.135	0.540	1.038	0.787	0.649
E. estandar (S $\bar{x}$ )	0.210	0.113	0.061	0.109	0.090	0.067
E. de muestreo (S $\bar{x}\%$ )	12.404	11.112	10.099	10.531	14.216	14.693

## 2. NUMERO DE ARBOLES

### a. Bosque Forestal

El número de árboles por fuste en las diferentes clases diamétricas del total de árboles inventariadas con DAP mayores a 10 cm y 3 m de altura comercial, presentado en el Cuadro 5. Observamos que el mayor número de árboles se encuentra en la clase diamétrica de 10-39 cm, con 440, 366 y 234 individuos (árboles) en la clase fustal 1, 2 y 3, respectivamente.

La representación gráfica de la figura 6a, muestra este comportamiento, indicando que el número de árboles con 10-39 cm de DAP superan en más del 89% del total de árboles inventariados por clase fustal.

Comparaciones entre clase fustal del número de árboles, indican que el 44% de individuos (árboles) se encuentran con fuste 1, con 34.34% con fuste 2 y 21.71% con fuste 3 (Figura 7a).

### b. Bosque de protección

El número de árboles por fuste en las diferentes clases diamétricas del total de árboles inventariados con DAP mayores a 10 cm y 3 m de altura comercial, podemos observar en el Cuadro 5, donde los mayores números de árboles están en la clase diamétrica 10-39 cm, con 218,

189 y 127 individuos en la clase fustal 1, 2 y 3 respectivamente.

La representación gráfica de la figura 6b, muestra que el número de árboles con 10-39 cm de DAP, supera el 89% del total de árboles inventariados por clase fustal.

Comparaciones entre clase fustal del número de árboles, que se presenta en la Figura 7b, determina que el 42.8% de individuos inventariados tienen fuste 1, el 34.6% fuste 2 y 22.5% fuste 3.

### 3. COMPOSICION FLORISTICA

El resultado del inventario exploratorio, de la abundancia de las especies forestales, se presenta en el Cuadro 7 donde podemos observar que los bosques (Bosque forestal y protección) de la UNAS, concentra 32 familias, 70 géneros, 111 especies en total y 1693 individuos (1124 árboles de bosque forestal y 569 árboles de bosque de protección) (Cuadro 5).

De acuerdo a los Cuadros 8 y 9, se ha determinado que las cinco especies más abundantes en el bosque forestal son:

*Senefeldera macrophylla* (184 individuos),  
*Pseudolmedia laevis* (47 individuos), *Hevea guianensis*

CUADRO 5. Número de arboles y porcentaje de distribución por condición de fuste y categorías diamétricas del bosque forestal y de protección de la UNAS. 1995.

Clases Diamétricas (cm)	BOSQUE FORESTAL*						BOSQUE DE PROTECCION **					
	FUSTE 1		FUSTE 2		FUSTE 3		FUSTE 1		FUSTE 2		FUSTE 3	
	N° Arboles	%	N° Arboles	%	N° Arboles	%	N° Arboles	%	N° Arboles	%	N° Arboles	%
10 - 39	440	89.069	366	94.820	234	95.90	218	89.34	189	95.94	127	99.22
40 - 69	51	10.324	19	4.922	9	3.69	24	9.84	7	3.55	1	0.78
70 - 99	3	0.607	1	0.259	0	0.00	2	0.82	1	0.51	0	
> 100	0				1	0.41	0		0		0	
	494		386		244		244		197		128	
Total BRUNAS	36803		28757.0		18178		35624		28762		18688	
TOTAL ARBOLES/ESTRATO					1,124						569	

\* : 2 ha de área evaluada  
 \*\* : 1 ha de área evaluada

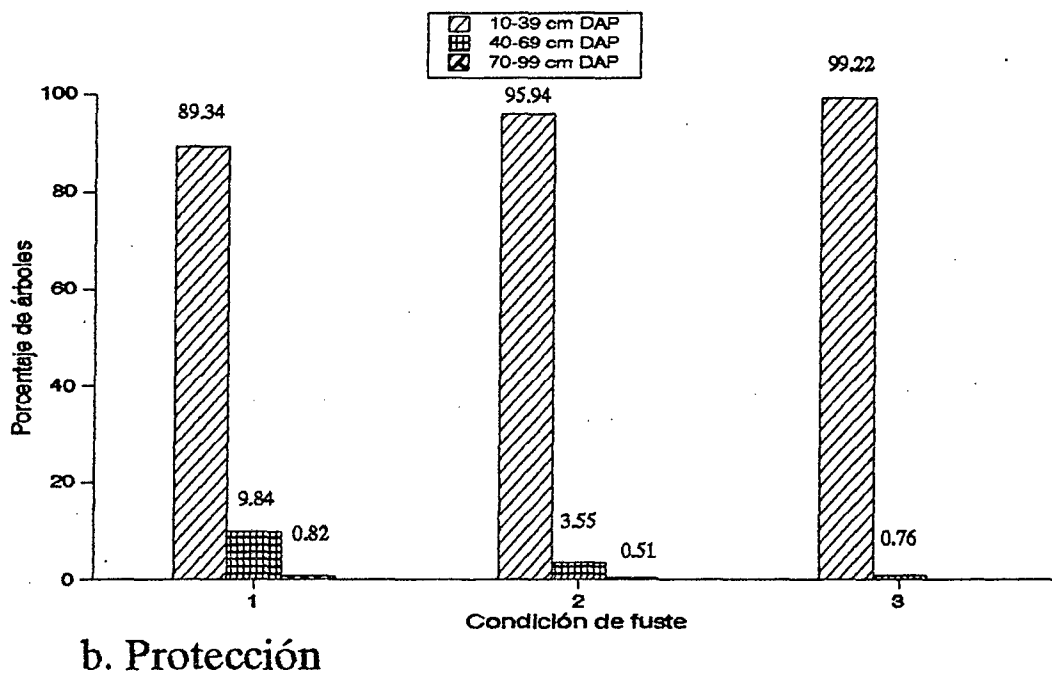
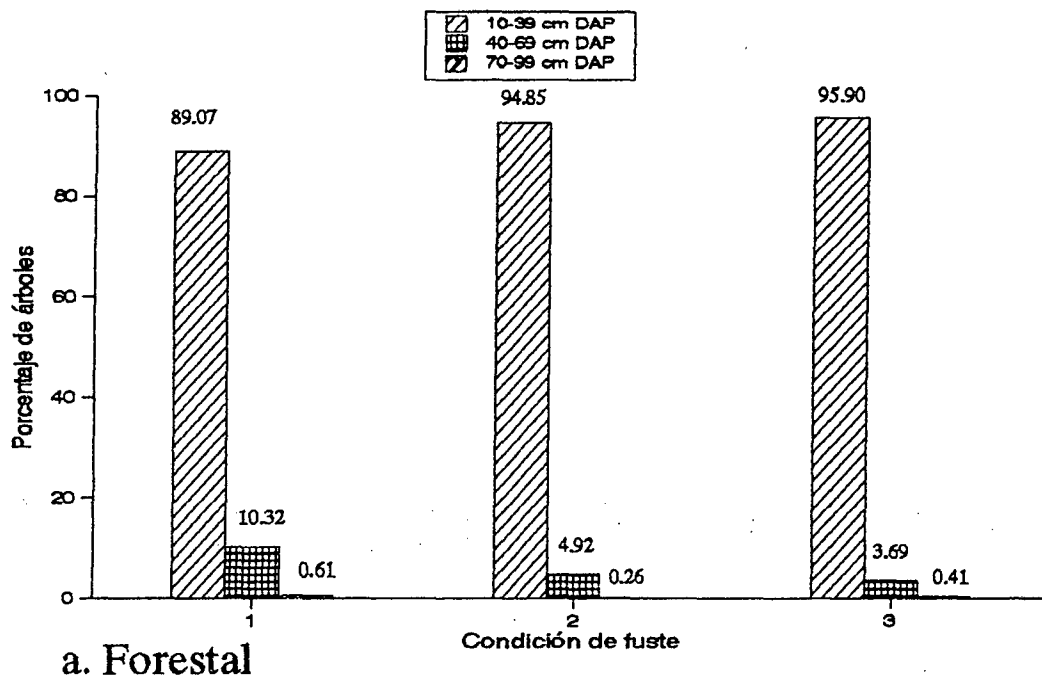
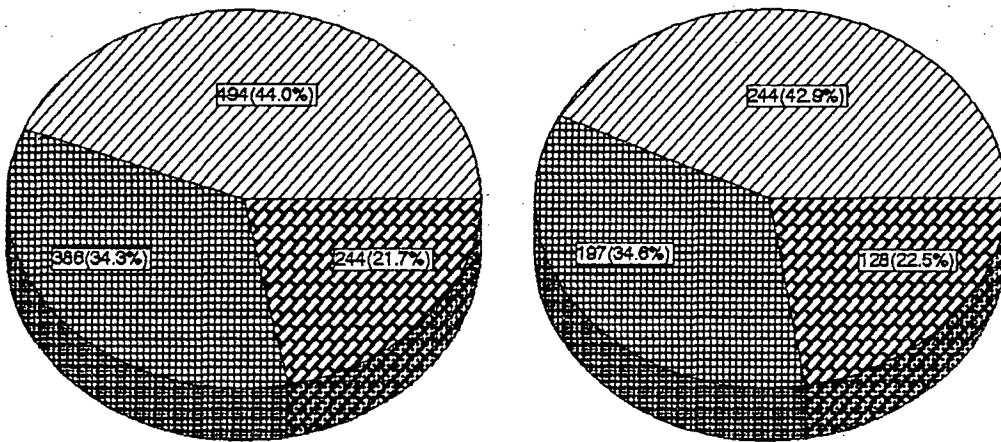
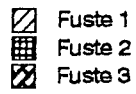


FIGURA 6.. Porcentaje de distribución del número de árboles según clase diamétrica por condición de fuste en el bosque forestal y de protección de la UNAS, 1995.



a. Bosque Forestal

b. Bosque de Protección

FIGURA 7. Número total de árboles por fuste en el bosque forestal y el bosque de protección de la UNAS.

CUADRO 6. Análisis estadístico del número de árboles totales según condición de fuste en el bosque forestal y de protección de la UNAS. 1995.

PARAMETROS	BOSQUE FORESTAL			BOSQUE DE PROTECCION		
	FUSTE 1	FUSTE 2	FUSTE 3	FUSTE 1	FUSTE 2	FUSTE 3
Promedio ( $\bar{x}$ )	4.117	3.860	3.128	2.681	2.592	2.702
D. standar (S)	7.200	7.698	4.367	3.141	3.623	4.506
E. standar (S $\bar{x}$ )	0.657	0.770	0.494	0.329	0.416	0.657
E. de muestreo (S $\bar{x}$ %)	15.965	19.948	15.793	12.272	16.049	24.315

(36 individuos), *Pouroma minor* (34 individuos), *Cecropia engleriana* (32 individuos), con volúmenes promedios de 0.711, 0.633, 0.107, 0.120 y 0.162 m<sup>3</sup> respectivamente; con un coeficiente de mezcla de 0.096.

Mientras que en bosque de protección son:

*Senefeldera macrophylla* (64 individuos), *Hevea guianensis* (31 individuos), *Byrsonima arthropoda* (29 individuos), *Pseudolmedia laevis* (29 individuos) y *Protium* sp (23 individuos), con volúmenes promedios de 0.105, 0.089, 0.104, 0.862, y 0.099 m<sup>3</sup> respectivamente; con un coeficiente de mezcla de 0.174.



CUADRO 7. Composición florística del Bosque Reservado de la UNAS - 1995.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Nº DE GENEROS	TOTAL DE ESPECIES/FAMILIA
1. ANNONACEAE	Guatteria guentheri # Rollina insignis R. fries	Carahuasca Anonilla	2	2
2. ANACARDIACEAE	Tapirira peckoltiana Tapirira guianensis aublet, hist. Spondias sp	Requia de altura ucshaqui blanco -----	2	3
3. APOCYNACEAE	Aspidosperma narcogranium # Hieatanthus succuba(spruce)Woods	Remocaspi amaril. Platano de monte	2	2
4. ARALIACEAE	Dendropanax tessmannii hance Didymopanax morototoni(aubl) Decne at- Planch	----- Aceite caspi	2	2
5. BIGNONIACEAE	Jacaranda copaia(Aubl)D.Don	Huacansana	1	1
6. BURSERACEAE	Protium sp1 Protium sp2 Protium sp3	Copal Copalillo -----	1	3
7. BOCHYSIACEAE	Gualea impleza macbr	Shamoja negra	1	1
8. BORAGINACEAE	Cordia ucayaliensis Johnston	Añallo caspi	1	1
9. CARICACEAE	Jacaratia digitata(poep end soldin mart)	Papaya de monte	1	1
10. CECROPIACEAE	Cousapoa ovalifolia Cousapoa sp Pouroma minor benoist Pouroma cecropiaefolia mart.ex.niq Cecropia latiloba niq. in mart Cecropia engleriana snethlage Cecropia francisci snethlage Cecropia membranacea trecul Cecropia sciadophylla mart Cecropia ficifolia snethlage	Ubilla Ubilla Ubilla Ubilla Liausa cetico Loro cetico Cetico rojo Cetico blanco Cetico colorado Cetico blanco	3	10
11. ELAEOCARPACEAE	Sloanea sp	-----	1	1
12. EUPHORBIACEAE	Hevea guianensis Hevea guianensis var. lutea Senefeldera macrophylla Habea piriri Aublet	Shiringa de cerro Shiringa amarilla Huangana caspi Shiringuilla	3	4
13. FLACORTIACEAE	Casearia sylvestris swartz Laetia procera (P y E) Eichler	Loro ñahui Purra caspi	2	2

14.FABACEAE	<p>Acacia sp.                      Boccoa sp.                      Cedrelinga catenaeformis Duke                      Dalbergia variabilis †                      Macrosamanea pedicellaris (Dc)Kie                      Macrolobium acaciafolium Benth                      Sclerolobium setiferum Duke                      Senna sylvestris †                      Ormosia sp                      Piptademia sp                      Enterolobium cyclocarpun(jacq)Griseb                      Parkia sp1                      Parkia sp2                      Inga Thiboudiana DC                      Inga Capitata desv                      Inga alba(swartz) Willdenow                      Inga lallensis †                      Inga edulis mart                      Inga marginata Willd                      Inga sp1                      Inga sp2                      Inga sp3                      Inga sp4</p>	<p>Pashaco                      -----                      Tornillo rojo                      -----                      Vilca pashco rojo                      Pashco                      Ucshaquiro negro                      -----                      Huayruro                      -----                      Pashoco blanco                      Pashoco negro                      Yurac caspi                      -----                      -----                      Shimbillo                      -----                      -----                      Guaba                      Shimbillo colorad                      -----                      -----                      -----                      -----</p>	12	23
15.GLUSIACEAE	<p>Calophyllum brasiliense Camb                      Marila laxiflora rusby                      Symphonia globulifera L.                      Viseia cayenensis(Jack)Pers.                      Viseia rusby †</p>	<p>Lagarto caspi                      Quina quina                      Palo azufre                      Achiotillo                      Achiotillo</p>	4	5
16.HIPPOCASTANAE	<p>Billia sp</p>	<p>Piño peruano</p>	1	1
17.ICACINACEAE	<p>Dendrobangia sp.</p>	<p>-----</p>	1	1
18.LAURACEAE	<p>Persea sp.                      Nectandra turbacensis                      Nectandra cuspidata †                      Nectandra sp                      Ocotea glomerata †                      Ocotea amazonica(Meissner)Mez.                      Ocotea sp                      Licaria canella(Meiss)Kost</p>	<p>Falta moena                      Moena negra.                      Moena                      Moena amarilla                      Moena                      Moena                      Moena                      Moena</p>	3	8 7
19.LECYTHIDACEAE	<p>Eschwilera ovalifolia(D.C)Wiedenz</p>	<p>Machicango</p>	1	1

20. MELASTOMATACEAE	Henriettella Sylvestris Gleason Miconia amazónica Triana Miconia aulocalyx Mart Miconia bailloniana macbride veil Miconia longifolia (Aubl) DC. Miconia holosericea (L) DC. Miconia theaezans § Miconia sp1 Miconia sp2 Miconia sp3	----- Nispero blanco ----- Manzanita o nispero Paloperro Cucaracha caspi ----- ----- ----- -----	2	10
21. MELIACEAE	Guarea trichilioides L. Cabralea canjerana §	Requia colorada -----	2	2
22. MALPIGHIACEAE	Byrsonima Arthropoda a. Juss	Sacha cainito	1	1
23. MYRISTICACEAE	Virola pavonis (ADC) AC. Smith Iryanthera tricornis Duke	Cumala roja Cumala blanca	2	2
24. MYRSINACEAE	Stylogyne aff. cauliflora	-----	1	1
25. MYRTACEAE	Calypttranthes sp		1	1
26. MORACEAE	Annonocarpus amazonicus Ducke Clarisia racemosa R y P Brosium lactescens Brosium sp Perebea sp Pseudolmedia laevis (Ruiz-Pavon) JF Ficus Killipii (Arg) Arg. Ficus aff. paraensis miq Ficus mathewsii (Arg) Arg. Ficus sp1 Ficus sp2	Mashonaste Mashonaste ----- manchinga Chinicua Chinicua Mata palo ----- Renaco ----- -----	7	11
27. RUBIACEAE	Bathysa sp Capirona decorticans spruce Psychotria pichisensis standley	Capirona Capirona negra -----	3	3
28. SAPOTACEAE	Micropholis gayanensis (A. DC) Pierr Pouteria procera (Mart) Penn	Coca caspi Quina quina	2	2
29. STERCULIACEAE	Theobroma obovatum § Sterculea apetala (Jacq) Karsl	Cacao de monte Huayra caspi	2	2
30. TILIACEAE	Apeiba membranacea Spruce Apeiba aspera §	Palo corcho Maquisapa-Waccha	1	2
31. URTICACEAE	Hyriocarpa stipitata Benth	Ishango blanca	1	1
32. VERBENACEAE	Vitex sp	Chamisa	1	1
FAMILIA : 32		TOTAL	70	111

NOTA. 1.- Las líneas punteadas (-----), indican que no se reporta el nombre común.  
2.- Se utilizó como coeficiente de forma 0.7

CUADRO 8. Orden de importancia de las especies en función a la abundancia y por categorías diamétricas del bosque forestal.

ESPECIE	CATEGORIA 10 - 39 cm DAP	Nro. DE INDIVIDUOS	DAP cm x	ALTURA M x	VOLUMEN m <sup>3</sup>
<i>Genefieldera macrophylla</i>		181	15.90	6.51	0.896
<i>Pseudolmedia laevis</i>		46	10.98	7.92	0.157
<i>Hevea guianensis</i>		36	16.14	7.47	0.107
<i>Pourouma minor</i>		32	17.20	7.34	0.119
<i>Cecropia engleriana</i>		25	17.62	9.50	0.162
<i>Cecropia francisci</i>		24	10.63	9.95	0.190
<i>Protium sp1</i>		23	15.29	7.33	0.094
<i>Capirona decorticans</i>		19	20.25	8.14	0.104
<i>Laetia procera</i>		19	17.45	8.22	0.130
<i>Sclerolobium setiferum</i>		19	23.67	11.17	0.344
<i>Jacaranda copaia</i>		18	22.07	10.47	0.200
<i>Hevea guianensis var. lutea</i>		16	19.13	10.00	0.201
<i>Clarisia racemosa</i>		16	17.44	7.65	0.120
<i>Byrsonima arthropoda</i>		16	14.43	5.75	0.066
<i>Annonocarpus amazonicus</i>		16	20.00	7.50	0.165
<i>Cecropia latiloba</i>		15	14.72	9.87	0.110
<i>Casearia sylvestris</i>		15	16.87	7.33	0.115
<i>Qualea implexa</i>		15	19.90	10.67	0.232
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>		15	19.17	7.40	0.151
<i>Guatteria quentheri</i>		15	22.60	10.45	0.293
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>		15	20.50	8.02	0.204
<i>Perebea sp</i>		14	17.57	8.07	0.137
<i>Ocotea glomerata</i>		14	19.32	8.79	0.100
<i>Apeiba aspera</i>		13	11.10	8.94	0.061
<i>Protium sp2</i>		13	19.79	8.75	0.100
<i>Senna sylvestris</i>		12	14.17	5.33	0.059
<i>Theobroma obovatum</i>		11	13.99	6.04	0.065
<i>Iryanthera tricornis</i>		11	18.43	9.44	0.176
<i>Micropholis guyanensis</i>		11	23.14	10.64	0.313
<i>Didymopanax morototoni</i>		11	24.63	12.46	0.416
<i>Nectandra cuspidata</i>		10	19.13	8.04	0.162
<i>Virola pavonis</i>		10	20.10	9.39	0.209
<i>Inga marginata</i>		10	20.72	7.95	0.100
<i>Inga thibaudiana</i>		9	15.33	7.03	0.101
<i>Tapirira guianensis</i>		9	20.41	8.57	0.196
<i>Psychotria pichisensis</i>		8	26.97	10.29	0.411
<i>Vismia rusby</i>		8	11.64	4.24	0.032
<i>Symphonia globulifera</i>		8	16.90	9.00	0.154
<i>Bocconia sp</i>		7	21.50	7.50	0.191
<i>Inga sp4</i>		7	20.00	5.00	0.129
<i>Apeiba membranacea</i>		7	15.34	6.00	0.070
<i>Eschweilera ovalifolia</i>		7	20.13	8.75	0.195
<i>Miconia aulocalyx</i>		7	19.17	8.30	0.169
<i>Calyptanthus sp</i>		7	19.50	9.10	0.190

Inga capitata	6	25.50	10.10	0.361
Marila laxiflora	6	21.90	9.20	0.243
Dendropanax tessmannii	6	14.63	7.13	0.004
Dendrobangia sp	6	17.00	7.00	0.139
Nectandra turbacensis	6	25.75	7.75	0.283
Macrolobium acaciaefolium	6	21.17	9.17	0.226
Miconia holosericea	6	13.42	5.04	0.050
Spondias sp	6	22.67	7.17	0.203
Stylogne aff. cauliflora	6	20.17	6.04	0.153
Pouteria procera	6	25.75	12.00	0.437
Inga lallensis	6	21.00	10.00	0.202
Miconia theezans	6	23.67	9.50	0.293
Miconia amazonica	6	12.67	6.67	0.059
Cecropia sciadophylla	5	22.13	11.75	0.316
Cabralea canjerona	5	21.69	7.13	0.184
Enterolobium cyclocarpum	5	20.14	7.10	0.150
Protium sp3	5	10.50	7.25	0.136
Cordia ucyaliense	5	16.67	0.00	0.122
Ocotea sp	5	23.92	0.09	0.254
Vitex sp	5	25.75	9.17	0.334
Inga alba	5	14.50	6.34	0.073
Licaria canella	5	15.59	7.42	0.099
Piptadenia sp	5	19.25	0.50	0.173
Parkia sp2	5	12.04	6.09	0.055
Rollina insignis	5	20.04	10.67	0.255
Nectandra sp	5	20.25	0.25	0.106
Habea piriri	4	14.67	5.34	0.063
Miconia bailloniana	4	13.50	7.00	0.070
Pourouma cecropiaefolia	4	19.00	0.67	0.172
Ficus aff. paraensis	3	10.50	7.00	0.132
Miconia sp3	3	12.00	6.33	0.050
Acacia sp	3	20.00	6.25	0.137
Guarea trichioloides	3	19.25	6.75	0.130
Henrrietella sylvestris	3	17.13	6.00	0.097
Sterculea apetala	3	23.75	9.50	0.295
Inga sp1	3	19.50	7.25	0.152
Brosimum sp	3	29.33	10.33	0.409
Miconia sp2	3	16.00	7.25	0.102
Tapirira peckoltiana	3	20.50	7.25	0.160
Aspidosperma marcgravianae	2	27.00	13.50	0.541
Balbergia variabilis	2	24.50	9.00	0.297
Ficus mathewsii	2	19.50	5.00	0.105
Miconia longifolia	2	35.50	13.50	0.935
Cousapoa sp	2	20.50	0.50	0.196
Ocotea amazonica	2	14.50	0.00	0.092
Persea sp	2	16.00	11.00	0.155
Billia sp	2	15.50	6.50	0.006
Cecropia membranacea	2	30.50	9.00	0.460
Ficus sp2	2	20.00	9.50	0.209
Miconia sp1	2	23.50	5.00	0.152
Inga sp3	2	16.50	6.50	0.097
Bathysa sp	1	21.00	12.00	0.291
Cousapoa ovalifolia	1	16.00	0.00	0.113

<i>Oraosia</i> sp	1	16.00	4.00	0.056
<i>Parkia</i> spl	1	20.00	8.00	0.176
<i>Sloanea</i> sp	1	30.00	13.00	0.643
<i>Visnia</i> <i>cayennensis</i>	1	10.50	4.00	0.021
<i>Ficus</i> <i>Killipii</i>	1	14.00	7.00	0.075
<i>Hyriocarpa</i> <i>stipitata</i>	1	20.00	9.00	0.300
<i>Inga</i> <i>edulis</i>	1	14.00	6.00	0.065
40 - 69 ca DAP				
<i>Cedrelinga</i> <i>catenaeformis</i>	9	50.63	13.00	2.457
<i>Macrosamanea</i> <i>pedicellaris</i>	5	59.50	14.75	2.071
<i>Jacaranda</i> <i>copaia</i>	5	49.17	13.59	1.006
<i>Tapirira</i> <i>quianensis</i>	4	53.09	16.50	2.557
<i>Vitex</i> sp	4	44.50	8.25	0.090
<i>Hectandra</i> <i>cuspidata</i>	4	47.17	10.33	1.264
<i>Hevea</i> <i>quianensis</i> var. <i>lutea</i>	3	42.75	13.25	1.331
<i>Laetia</i> <i>procera</i>	3	49.00	10.50	1.306
<i>Ocotea</i> <i>glomerata</i>	3	40.13	14.75	1.306
<i>Senefeldera</i> <i>macrophylla</i>	3	47.50	10.75	1.333
<i>Guarea</i> <i>trichioloides</i>	2	62.50	13.00	2.792
<i>Enterolobium</i> <i>cyclocarpum</i>	2	45.00	0.00	0.091
<i>Viroia</i> <i>pavonis</i>	2	53.50	12.00	1.000
<i>Dalbergia</i> <i>variabilis</i>	2	53.50	11.50	1.010
<i>Guatteria</i> <i>quentheri</i>	2	43.00	11.50	1.169
<i>Pouroea</i> <i>minor</i>	2	43.00	13.50	1.72
<i>Apeiba</i> <i>aspera</i>	1	45.00	12.00	1.336
<i>Apeiba</i> <i>membranacea</i>	1	45.00	10.00	1.113
<i>Boccoa</i> sp	1	42.00	15.00	1.455
<i>Eschweilera</i> <i>ovalifolia</i>	1	50.00	14.00	1.929
<i>Ficus</i> <i>killipii</i>	1	55.00	11.00	1.029
<i>Inga</i> <i>lallensis</i>	1	53.00	14.00	2.162
<i>Inga</i> sp4	1	45.00	12.00	1.336
<i>Licaria</i> <i>canella</i>	1	41.00	0.00	0.739
<i>Mitropholis</i> <i>guyanensis</i>	1	51.00	12.00	1.716
<i>Hectandra</i> <i>turbacensis</i>	1	64.00	12.00	2.702
<i>Hectandra</i> sp	1	42.00	13.00	1.261
<i>Protium</i> sp2	1	47.00	9.00	1.093
<i>Sterculea</i> <i>apetala</i>	1	40.00	0.00	0.704
<i>Brosium</i> <i>lactescens</i>	1	59.00	12.00	2.297
<i>Brosium</i> sp	1	44.00	15.00	1.597
<i>Cecropia</i> <i>francisci</i>	1	41.00	10.00	0.924
<i>Calophyllum</i> <i>brasiliense</i>	1	47.00	9.00	1.093
<i>Bendropanax</i> <i>tesseannii</i>	1	52.00	17.00	2.527
<i>Ficus</i> <i>mathewesii</i>	1	43.00	14.00	1.423
<i>Inga</i> <i>alba</i>	1	49.00	12.00	1.504
<i>Inga</i> sp1	1	45.00	13.00	1.447
<i>Marila</i> <i>laxiflora</i>	1	63.00	12.00	2.618
<i>Pseudolaedia</i> <i>laevis</i>	1	41.00	12.00	1.109
<i>Gualea</i> <i>implexa</i>	1	45.00	11.00	1.225

70 - 99 ca DAP				
Cedrelinga catenaeformis	2	88.50	14.50	6.244
Brosimum sp	1	70.00	16.00	4.310
Ormosia sp	1	70.00	13.00	4.348
> 100 ca DAP				
Boccoa sp	1	100.00	4.00	0.822

NOTA. 1.- Las líneas punteadas (-----), indican que no se reporta el nombre común.

2.- Se utilizó como coeficiente de forma 0.7

CUADRO 9. Orden de importancia de las especies en función a la abundancia por categorías diamétricas del bosque de protección UNAS - 1995.

CATEGORÍA 10 - 39 cm de DAP				
ESPECIE	Nro. DE INDIVIDUOS	DAP, cm x	ALTURA, m x	VOLUMEN m <sup>3</sup>
Senefeldera macrophylla	64	16.29	7.17	0.185
Hevea quianensis	31	15.10	7.05	0.089
Byrsonima arthropoda	29	17.79	6.00	0.104
Pseudolædia laevis	27	22.44	10.09	0.301
Protium sp1	23	15.22	7.78	0.099
Virola pavonis	17	21.18	9.59	0.237
Clarisia racemosa	16	19.86	8.63	0.187
Ocotea gloerata	13	17.62	8.39	0.143
Tapirira quianensis	13	23.00	8.69	0.253
Theobroma obovatum	12	18.17	7.17	0.130
Pouteria procera	11	19.09	9.18	0.104
Hevea quianensis var. lutea	10	17.09	9.10	0.160
Symphonia globulifera	10	23.10	11.50	0.337
Inga marginata	10	15.33	6.33	0.082
Piptadenia sp	9	19.00	8.78	0.174
Guatteria guentheri	8	26.00	11.00	0.472
Pauroea minor	8	17.13	7.25	0.117
Dendropanax tessmannii	7	17.00	7.57	0.120
Perebea sp	7	16.71	8.06	0.136
Acacia sp	6	19.00	7.83	0.155
Dendrobangia sp	6	14.50	8.00	0.092
Ficus killipii	6	19.67	8.50	0.181
Macrosamanea pedicellaris	6	20.17	8.67	0.194
Hectandra sp	6	18.17	10.67	0.194
Sloanea sp	6	15.00	8.33	0.103
Apeiba membranacea	5	13.00	5.40	0.057
Calyptranthes sp	5	15.40	8.40	0.110
Casearia sylvestris	5	14.00	5.60	0.060
Tapirira peckoltiana	5	19.40	7.00	0.145
Apeiba aspera	5	14.25	9.25	0.103
Bocconia sp	4	18.75	10.25	0.190
Cecropia francisci	4	17.25	9.50	0.155
Cecropia latiloba	4	21.50	12.00	0.3305
Cecropia engleriana	4	22.50	10.75	0.299
Cousapoa ovalifolia	4	19.25	9.25	0.100
Palbergia variabilis	4	17.00	7.00	0.111
Inga sp2	4	16.25	8.00	0.116
Inga sp4	4	14.50	7.50	0.087
Jacaranda copaia	4	10.25	8.75	0.160
Licaria canella	4	22.75	10.25	0.292
Laetia procera	4	22.00	9.25	0.246
Macrobium acaciaefolium	4	14.25	8.00	0.089
Hectandra cuspidata	4	19.00	7.75	0.154
Cordia ucayaliense	3	21.00	10.00	0.242



Bathysa sp	3	24.00	7.67	0.243
Cecropia sciadophylla	3	25.33	11.67	0.412
Cedrelinga catenaeformis	3	25.33	11.67	0.412
Henrietella sylvestris	3	16.67	7.00	0.187
Inga sp3	3	26.33	9.67	0.369
Iryanthera tricornis	3	14.67	7.33	0.087
Jacaratia digitata	3	27.33	9.33	0.383
Micropholis guyanensis	3	19.00	7.67	0.152
Pouroma cecropiaetolia	3	28.33	11.00	0.485
Parkia sp1	3	11.67	6.00	0.045
Parkia sp2	3	17.33	9.00	0.149
Gualea impleta	3	19.00	8.00	0.159
Billia sp	2	15.00	6.50	0.080
Cousapea sp	2	13.00	7.00	0.065
Didynopanax morotoni	2	17.50	14.00	0.236
Eschweilera ovalifolia	2	22.50	13.00	0.362
Ficus sp1	2	12.00	7.00	0.055
Ficus sp2	2	11.00	6.50	0.057
Inga alba	2	15.00	5.00	0.062
Inga sp1	2	14.50	6.50	0.098
Marila laxiflora	2	24.50	12.00	0.396
Miconia holosericea	2	21.50	9.00	0.229
Miconia bailloniana	2	19.50	9.00	0.188
Miconia sp1	2	15.00	7.00	0.087
Nectandra turbacensis	2	18.00	8.50	0.151
Sclerolobium setiferum	2	25.00	7.50	0.258
Orotea amazonica	2	13.50	7.50	0.075
Ormosia sp	2	20.00	10.50	0.231
Myriocarpa stipitata	2	14.00	6.50	0.070
Persea sp	2	27.50	9.50	0.395
Protium sp2	2	22.00	8.50	0.226
Brosimum sp	1	34.00	12.00	0.763
Cecropia ficifolia	1	17.00	10.00	0.159
Capirona decorticans	1	18.00	7.00	0.125
Ficus aff. paraensis	1	11.00	8.00	0.053
Guarea trichioloides	1	24.00	6.00	0.190
Inga capitata	1	19.00	6.00	0.119
Mabea piriri	1	17.00	3.00	0.048
Miconia theaezans	1	16.00	5.00	0.027
Miconia longifolia	1	35.00	14.00	0.943
Miconia aulocalyx	1	24.00	12.00	0.380
Miconia sp2	1	17.00	9.00	0.143
Miconia sp3	1	14.00	13.00	0.140
Kollina insignis	1	30.00	14.00	0.693
Senna sylvestris	1	26.00	13.00	0.483
Sterculea apetala	1	17.00	13.00	0.207
Spondias sp	1	36.00	11.00	0.784
Ocotea sp	1	13.00	9.00	0.084
Psychotria pichisensis	1	29.00	8.00	0.370
Enterolobium cyclocarpum	1	18.00	10.00	0.178
Protium sp3	1	21.00	8.00	0.194

48 - 69 cm de DAP				
Vitex sp	4	43.25	8.50	0.874
Clarisia racemosa	2	45.00	10.00	1.113
Guatteria guentheri	2	42.00	13.50	1.309
Hevea guianensis var. lutea	2	47.50	14.50	1.799
Macrosomanea pedicellaris	2	42.50	10.50	1.043
Hectandra turvacensis	2	56.50	9.00	1.500
Sloanea sp	2	55.00	9.50	1.500
Spondias sp	2	53.00	9.00	1.390
Pseudolmedia leavis	2	45.50	12.50	1.423
Enterolobium cyclocarpun	2	44.50	9.50	1.034
Cecropia latiloba	1	41.00	12.00	1.109
Cecropia membranacea	1	44.00	14.00	1.490
Calyptranthes sp	1	43.00	14.00	1.423
Dalbergia variabilis	1	50.00	14.00	1.924
Dendrobangia sp	1	54.00	14.00	2.244
Inga alba	1	40.00	12.00	1.056
Hectandra cuspidata	1	59.00	12.00	2.297
Ocotea glomerata	1	43.00	11.00	1.118
Protium sp2	1	65.00	14.00	3.252
Tapirira guianensis	1	41.00	10.00	0.924
70 - 99 cm de DAP				
Acacia sp	1	72.00	9.00	2.565
Brosium lactescens	1	83.00	13.00	4.924
Ocotea sp	1	74.00	12.00	3.613

## V. DISCUSION

### 1. VOLUMEN MADERABLE (Comercial, aprovechable y recuperable) DEL BOSQUE FORESTAL Y DE PROTECCION DE LA UNAS.

Los resultados al aplicar la fórmula de cálculo del volumen comercial (2), a los valores máximos y mínimos por cada clase diamétrica agrupada en el inventario explotatorio del BRUNAS, han sido clasificadas en base a la condición de fuste por árbol. Los resultados obtenidos que en general tienen el mismo patrón, donde el volumen total por fuste varía según la clase diametral, indicándonos que es mayor en árboles con 10-39 cm de DAP. Así los resultados del Cuadro 1 y Figura 1, de árboles con fuste 1, se obtuvieron 95.779 m<sup>3</sup>/2ha en el bosque forestal y 51.229 m<sup>3</sup>/ha en el bosque de protección en árboles con 10-39 cm de DAP, seguidos en unos 50% menor en volumen maderable para árboles de 40-69 cm de DAP.

En el Cuadro 2 y Figura 4, de árboles con fuste 2, también se obtuvieron los mayores volúmenes de 67.508 m<sup>3</sup>/2ha (Bosque forestal) y 35.76 m<sup>3</sup>/ha (Bosque de protección) en árboles con 10-39 cm de DAP, seguidos en unos 30% y 56%, respectivamente, menor en volumen maderable para árboles de 40-69 cm de DAP y los resultados del cuadro 3 y figura 5, muestra mayores volúmenes de 35.889 m<sup>3</sup>/2ha (Bosque forestal) y

20.326 m<sup>3</sup>/ha (Bosque de protección) en árboles con 10-39 cm de DAP, seguidos en unos 52% y 89% menor en volumen maderable para árboles de 40-69 cm de DAP respectivamente.

Los resultados en volumen encontrado en ambos tipos de bosque por condición de fuste, son similares a lo encontrado por Montenegro (22), donde los mayores volúmenes maderables inventariado son determinadas por árboles menores a 20 cm de DAP. Además estos resultados son atribuibles al mayor número de árboles encontrados (Cuadro 5) dentro de esta clase diamétrica y por clase fustal.

Otra aseveración podría ser la tendencia en cuanto a la distribución de volúmenes por clase diamétrica inventariados, donde los árboles con diámetros mayores si bien aportan con mayor volumen por árbol, a nivel del conjunto de árboles aportan con menos volumen (17).

La variación del volumen en base a las categorías diamétricas en estudio, son altas de acuerdo a una distribución correspondiente a una correlación logarítmica inversamente proporcional con  $r=-0.764$  para el bosque forestal y  $r=-0.921$  para el bosque de protección en árboles de fuste 1 (Figura 2 y 3).

En árboles con fuste 2, se ha observado una distribución correspondiente a una correlación exponencial inversamente proporcional con  $r=-0.974$  para el bosque forestal (Figura 2) y una correlación de potencia inversamente proporcional con  $r=-0.993$  para el bosque de protección (Figura 3). Similar relación inversamente proporcional al incremento diametral se observa para árboles con fuste 3, con  $r=-0.983$  en el bosque forestal (Figura 2) y  $r=-1.00$  en el bosque de protección (Figura 3).

Todos estos resultados de la relación dependiente del volumen en la clase diamétrica nos indica que a mayor diámetro 40 cm de DAP, menor es el volumen por unidad de área, lo que puede inferirse que la mayor variación del volumen se presenta en las clases diamétricas altas, debido a que un incremento relativo de la clase diamétrica, el volumen es aproximadamente reducido a la mitad del incremento, como indica en el fuste 2 del bosque forestal. La afirmación es corroborada por Malleux (17), que manifiesta que el bosque natural es poco eficiente en la producción de volúmenes de madera, ya que la gran competencia por la sobrevivencia determina una fuerte eliminación de árboles dejando un número escaso de productores de volumen aprovechable; sin embargo para esto han debido pasar muchos años.

En cuanto al volumen total del bosque forestal

más bosque de protección, el volumen aprovechable y recuperable (Cuadro 1 y Figura 1), mantienen los mismos rangos en volumen maderable para la clase diamétrica 10-39 cm y los volúmenes totales por bosque forestal 203.109 m<sup>3</sup>/2ha y de 94.172 m<sup>3</sup>/ha en el bosque de protección para el fuste 1, 101.597 m<sup>3</sup>/2ha (Bosque forestal) y 48.259 m<sup>3</sup>/ha (Bosque de protección) en árboles con fuste 2 y 47.135 m<sup>3</sup>/2ha (Bosque forestal) y 21.435 m<sup>3</sup>/ha (Bosque de protección) en árboles con fuste 3, guardan similitud comparadas con resultados obtenidos en el inventario de Río Tambo-Gran Pajonal (16) y SAIS Pampa-Pucallpa (17).

En el Cuadro 4, que muestra los resultados del análisis estadístico del muestreo de árboles de clases diamétricas por fuste en el bosque forestal, se puede ver que en un tamaño de muestra de 2 ha hay un error de muestreo de 10.099% (fuste 3), seguido de 11.112% (fuste 2) y 12.404% (fuste 1), respectivamente.

Similares rangos se observan en el bosque de protección que tienen errores de muestreo que van de 10.531% (fuste 1), 14.216% (fuste 2) y 14.693% (fuste 3), respectivamente.

## 2. NUMERO DE ÁRBOLES

El mayor número de individuos encontrados en el bosque forestal corresponde a la clase diamétrica 10-

39 cm de DAP, con 440 árboles en el fuste 1, 366 árboles en el fuste 2 y 234 árboles en el fuste 3 (Cuadro 5). En este mismo cuadro apreciamos que también hay mayor número de árboles en el fuste 1 (218 árboles), fuste 2 (189 árboles) y fuste 3 (127 árboles). En el bosque de protección, Resultados que obedecen a la heterogeneidad del bosque a cuyo alto número de individuos le corresponde clases diamétricas pequeñas y un bajo número de individuos con clases diamétricas altas (13).

Este comportamiento de mayor número de árboles en los bosques forestales y de protección (Figura 6), nos muestra que más del 89% del total de árboles inventariados, por clase fustal están dentro de los 10-39 cm de DAP, datos que corroboran a las consideraciones antes mencionadas; bajo el comportamiento de un bosque natural. Los resultados son similares a los obtenidos en otros inventarios (10, 21), en forma asimétrica o J invertida, siendo menor el número de árboles a mayor DAP (22).

Comparaciones entre fuste, al que podemos remarcar la debida importancia, por considerarse como la parte comercial en la explotación maderera, nos reporta que el 43.95% del total de árboles en el bosque forestal tiene fuste 1 (Figura 7a) y con el 42.88% en el bosque de protección (Figura 7b). Estos resultados nos indican que más del 42% están

presentando buena conformación del tronco.

De los análisis estadísticos (Cuadro 6), para esta variable, nos indica que el inventario posee un error de muestreo de 15.965%, 19.948% y 15.793% respectivamente en el bosque forestal y un error de muestreo de 12.272%, 16.049% y 24.315% respectivamente para el bosque de protección; resultados que son atribuibles a la heterogeneidad del número de árboles por especies inventariado.

### 3. COMPOSICION FLORISTICA

Los resultados del número de árboles totales en el Bosque Reservado de la UNAS (BRUNAS), se presenta en el Cuadro 7, cuya clasificación por familia y nombre científico han sido obtenida por la información de los materos, previa verificación con la literatura disponible (4, 7, 25, 28), la determinación posterior por especies y familias fueron reconocidos taxónomicamente en el laboratorio de dendrología de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Es necesario remarcar que la mayoría de las especies encontradas son comunes en ambos bosques (forestal y protección), probablemente por la dispersión natural del material propagativo bajo las condiciones edáficas similares, donde la flora es proporcionalmente compleja y heterogénea (17),



encontrándose 32, familias 70 géneros, 111 especies y un total de 1,693 árboles. El mayor número de individuos encontrados en el bosque forestal de 1,124 árboles comparadas a 569 árboles en el bosque de protección (Cuadro 5), obedece a su característica de bosque secundario, puesto que la extracción de árboles en el bosque forestal ha permitido la probable población en mayor número de individuos.

Las especies de mayor abundancia tanto en el bosque forestal como en el bosque de protección es la *Senefeldera macrophylla* con 184 individuos y un volumen promedio de 0.712 m<sup>3</sup> en el bosque forestal (Cuadro 8), y 64 individuos con un volumen promedio de 0.105 m<sup>3</sup> en el bosque de protección (Cuadro 9).

Sin embargo el orden de importancia tanto en número de individuos como en volumen promedio varían sustancialmente, el cual podría inferirse a las posibles limitaciones o características del suelo (16), cuya selección natural de las especies, han sido favorecidas con una mayor abundancia, encontradas en el muestreo.

## VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados y discusión se concluye en los siguientes:

1. EL potencial maderable del BRUNAS, cuenta con un volumen comercial de 203.109 m<sup>3</sup>/2ha en el bosque forestal y 94.172 m<sup>3</sup>/ha en el bosque de protección con fuste 1, 101.597 m<sup>3</sup>/2ha (bosque forestal) y 48.259 m<sup>3</sup>/ha (bosque de protección) con fuste 2 y con 47.135 m<sup>3</sup>/2ha (bosque forestal) y 21.435 m<sup>3</sup>/ha (bosque protección) con fuste 3, con promedios en volumen de 19.975, 64.345, 14.109 y 0.022 para las categorías diamétricas 10-39, 40-69, 70-99 y > 100 cm de DAP respectivamente para el bosque forestal y 19.873, 29.982 y 11.102 para el bosque de protección.
2. La distribución del volumen es asimétrica en cada clasificación fustal, siendo la clase diamétrica 10-39 cm los que más aportan al total del volumen de los bosques forestales + protección con el 49.451% en el fuste 1, 68.910% en el fuste 2 y el 81.982% en el fuste 3.

3. La composición florística es heterogénea, con un total de 32 familias, 70 géneros, 111 especies, 1,124 árboles en el bosque forestal y 569 árboles en el bosque de protección, y las cinco especies más abundantes en el bosque forestal son: *Sefefeldera macrophylla*, *Pseudolmedia laevis*, *Hevea guianensis*, *Pouroma minor*, *Cecropia engleriana* con 184, 47, 36, 34 y 24 individuos respectivamente. Mientras que en el bosque de protección son: *Senefeldera macrophylla*, *Byrsonima arthropoda*, *Pseudomedia laevis*, *Protium spl* y *Hevea guianensis* con 64, 31, 29, 29 y 23 individuos respectivamente.
4. El volumen comercial total maderable estimada de 57,705.568 m<sup>3</sup> (Fuste 1+2+3) de BRUNAS, así como el volumen total aprovechable y recuperable, tiene posibilidades para desarrollar un plan de manejo.
5. En general, para los tipos de fuste por bosque, el inventario exploratorio reporta errores de muestreo mayor de 10%

## VII. RECOMENDACIONES

De los resultados y conclusiones del estudio se recomienda:

1. Realizar inventarios similares y otros de nivel más detallados, en la zona en estudio, con la finalidad de obtener información más específica en cuanto a su composición florística y contenido volumétrico, y poder establecer el cálculo de las posibilidades reales de aprovechamiento forestal-industrial, bajo una adecuada política de manejo integral y uso de los recursos disponibles.
2. Para las condiciones similares de bosque en estudio, realizar clasificación de tierras para darle un mejor uso de los recursos naturales y crear centros de investigación para realizar estudios que establezcan tecnologías de manejo integral, que permitan generar alternativas tecnológicas viables, acorde a la situación agroecológica de la zona.
3. A la UNAS, asumir la responsabilidad de un permanente control sobre el uso de los recursos forestales y promover y ejecutar programas de información y capacitación al personal y los agricultores de la zona, sobre los riesgos del uso indiscriminado de los bosques.
4. Mantener la vegetación actual del BRUNAS, como reserva forestal y de protección.

## VIII. RESUMEN

El presente inventario exploratorio se realizó en el bosque reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS) entre los meses de enero a diciembre 1993; en una extensión de 295 ha y una intensidad de muestro del 1% que representa 3 ha de bosque evaluado con el fin de estimar el volumen maderable por ha a partir de 10 cm de DAP, composición florística y las especies de mayor abundancia.

La ejecución tuvo dos fases: de pre-campo que consistió en la recopilación de información, fotointerpretación y mapeo y el planeamiento del inventario exploratorio; la fase de campo que consistió en el planeamiento del diseño de muestreo, distribución de muestras, acceso y apertura de trochas, conformación de la brigada y la instrucción del personal y la obtención de la información.

Para la estratificación de los bosques (forestal y protección) se han empleado las hojas de restitución fotogramétrica a escala 1/10000 del Proyecto Especial Alto Huallaga, con la cual se han identificado los estratos y sobre el cual se ha establecido bloques I y II para el bosque forestal y bloque III para el bosque de protección. Cada bloque consta de 4 parcelas con 10 subparcelas de 25x10 m por bloque, que constituyeron las fajas de muestreo.

De los análisis respectivos se establece que el

potencial maderable del BRUNAS es de 203.109 m<sup>3</sup>/2ha (Bosque forestal) y 94.172 m<sup>3</sup>/ha (bosque de protección) con fuste 1; 101.597 m<sup>3</sup>/2 ha (bosque forestal) y 48.259 m<sup>3</sup>/ha (bosque de protección) con fuste 2 y 47.135 m<sup>3</sup>/2 ha (bosque forestal) y 21.435 m<sup>3</sup>/ha (bosque de protección) con fuste 3.

La clase diamétrica 10-39 cm aporta en el volumen total maderable con el 49.451% (Fuste 1), 68.910% (Fuste 2) y el 81.982% (Fuste 3) de los bosques forestales más protección.

La composición florística es heterogénea, con 32 familias, 70 géneros, 111 especies y 1,124 árboles en el bosque forestal y 569 árboles en el bosque de protección.

El volumen comercial total maderable estimada de 57,705.568 m<sup>3</sup> (Fuste 1+2+3) de BRUNAS, así como el volumen total aprovechable y recuperable, tiene posibilidades para desarrollar un plan de manejo.

En general, el inventario exploratorio reporta errores de muestreo mayor del 10%.

## IX. BIBLIOGRAFIA

1. ALLARD, R. 1965. Sistema internacional de medidas. Edit. Limusa Wiley. México. 63 p.
2. BARRENA, A. V. y C. P. LLERENA. 1988. Influencia de los errores de estimación de la altura en el cálculo del volumen. Revista Forestal del Perú. 15(1): 21 23 p.
3. BRUCE, D. y F. X. SCHUMACHER. 1965. Medición forestal. Traducción del inglés por Ramón Palazón y José Meza Nieto. Centro Regional de Ayuda Técnica. México. 454 p.
4. BUENO, Z. J: R. F. GONZALES: J. O. MALLEUX y E. L. ROSSL. 1969. Catálogo preliminar de las especies forestales del Perú. UNA, La Molina. Dirección General Forestal de Crianza y Tierras. Revista Forestal del Perú. 61 p.
5. COOPERACION TECNICA DEL GOBIERNO SUIZO - COTESU INTERCOOPERATION. 1991. Inventario forestal para la evaluación de bosques en pequeñas áreas. Proyecto de capacitación y divulgación forestal. DGFF. Región Ucayali. Pucallpa, Perú. 63 p.
6. CHUNG, M. A. 1975. Inventario forestal estratificado en el Bosque Genaro Herrera. 110 p.

7. ENCARNACION, C. F. 1983. Nomenclatura de las especies forestales en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en la Selva Central. Documento de trabajo Nro. 7. Lima, Perú. 149 p.
8. FREY, R. E. 1969. Manual de inventario de bosques. Técnicas y procedimientos para Colombia, México, Centro Regional de Ayuda Técnica. 80 p.
9. FRISK, S. T. et al. 1982. Planificación y ejecución de inventarios para el abastecimiento oportuno y económico de las industrias forestales. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. Fortalecimiento de los programas de desarrollo forestal en la Selva Central. Documento de trabajo Nro. 5. Lima, Perú. 70 p.
10. GALVAN, F. y E. MONTENEGRO. 1966. Inventario exploratorio de los bosques de la Unidad Técnica de Capacitación Forestal. Instituto de Selva. UNA, La Molina. Lima, Perú. 10 p.
11. GUERRA, S. W. 1971. Inventario forestal exploratorio, Bosque Nacional Von Humboldt (ES). Lima, Perú. 32 p.
12. HUSCH, B. 1971. Planificación de un inventario forestal FAO. Roma, Italia. 70 p.
13. LOETSCH, F. y K. E. HALLER. 1964. Forest inventory. Munchen, BLV Verlags gasells Chaft. 436 p.



14. LEVANO, C. 1989. Clasificación de tierra por capacidad de uso mayor del bosque reservado de la UNAS. Facultad de Recursos Naturales Renovables. Tingo María, Perú. 18 p.
15. MALLEUX, O. J. y E. M. MONTENEGRO. 1971. Manual de desometría. Universidad Nacional Agraria la Molina. Proyecto FAO/UNDP Nro. 116. 216 p.
16. ----- . 1985. Manual de inventarios forestales. UNA, La Molina. Lima, Perú. 198 p.
17. ----- . 1974. Evaluación de los recursos forestales de SAIS Pampa-Pucallpa. UNA, La Molina. Lima, Perú. 98 p.
18. ----- . 1982. Inventario forestal en bosques tropicales. Universidad Nacional Agraria, La Molina. Lima, Perú. 414 p.
19. MANUAL DE IDENTIFICACION DE ESPECIES FORESTALES. 1990. Proyecto de Capacitación, extensión y divulgación forestal. 45 p.
20. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1972. Instructivo para el inventario forestal semidetallado del Bosque Nacional de Iparia. DCEFF. Lima, Perú. 6 p.
21. ----- . INSTITUTO NACIONAL FORESTAL y de FAUNA. 1985. Inventario forestal en el distrito forestal de Atalaya, Departamento de Ucayali. Dirección general de fomento forestal y de fauna, Dirección de manejo forestal. Lima, Perú. 61 p.

22. MONTENEGRO, E. 1966. Inventario exploratorio de los bosques de colinas de la UFCF, Aucayacu. Instituto de investigaciones forestales. UNA, La Molina. Lima, Perú. 25 p.
23. OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES Y UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA. 1972. Inventario de los estudios y disponibilidad de los recursos forestales del Perú. Segunda aproximación. Proyecto FAO/UNDP 116. Lima, Perú. 340 p.
24. RIOS, T. J. 1990. Prácticas de dendrología tropical. UNALM, Facultad de ciencias forestales, REDINFOR, COTESU e INTERCOOPERATION. 2da. Edc. Lima, Perú. 189 p.
25. ----- . 1988. Flora de los bosques secundarios de Pucallpa. UNALM, facultad de ciencias forestales. Lima, Perú. 202 p.
26. RODRIGUEZ, G. L. 1973. Dasonomía. Iquitos, Perú. 71p
27. SANCHES, L. 1962. Estudio forestal de la zona Tingo María-Tocache. SCIF. UNA, La Molina. Lima, Perú, 6 p.
28. SPICHIGER, R.; J. MEROZ; P. A. LOIZEAU y L. STUTZ. 1990. Contribución a la flora de la Amazonía Peruana. Los árboles del Arboretum Jenaro Herrera. Vol. II. Genova. 565 p.

29. UNA, LA MOLINA (PERU) y UNIVERSIDAD DE TORONTO (CANADA). 1987. Inventario forestal de los bosques secundarios de Pucallpa-San Alejandro. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Forestales. Lima, Perú. 102 p.

## **X. ANEXO**

FICHA DE COLECCION

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
TINGO MARIA

IDENTIFICACION DE ESPECIES FORESTALES-INVENTARIO  
EXPLOTACION DEL BRUNAS

MUESTRA Nro. . . . .  
N.V. . . . .  
N.C. . . . .  
FAMILIA . . . . .  
BLOCK..... PARCELA..... SUB PARCELA . . . .  
Nº DE ARBOL :.....  
FUSTE :.....  
ALTITUD . . . . .  
HOJAS . . . . .  
FLORES . . . . .  
FRUTOS . . . . .  
OTROS DATOS . . . . .  
FECHA DE COLECCION . . . . .  
COLECTOR . . . . .

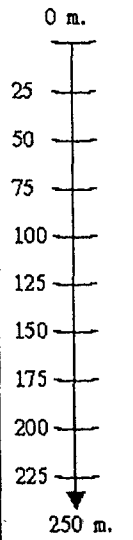
ELABORACION: RICARDO CARDENAS SEIJAS - 1995.

**FORMATO DE LIBRETA DE CAMPO**

Bloque N° :  
Parcela N° :

Sub-Parcela N° :  
Azimut :

Fecha :

Pendiente (%)	N° de Arbol Invent.	ESPECIE NOMBRE COMUN	DAP (cm)	Altura (m)	Condicion de fuste			OBSERVACIONES	Croquis Recorrido Línea base
					1	2	3		
									0 m.  25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 m.

Elaboración : Ricardo Cárdenas Seijas - 1995.

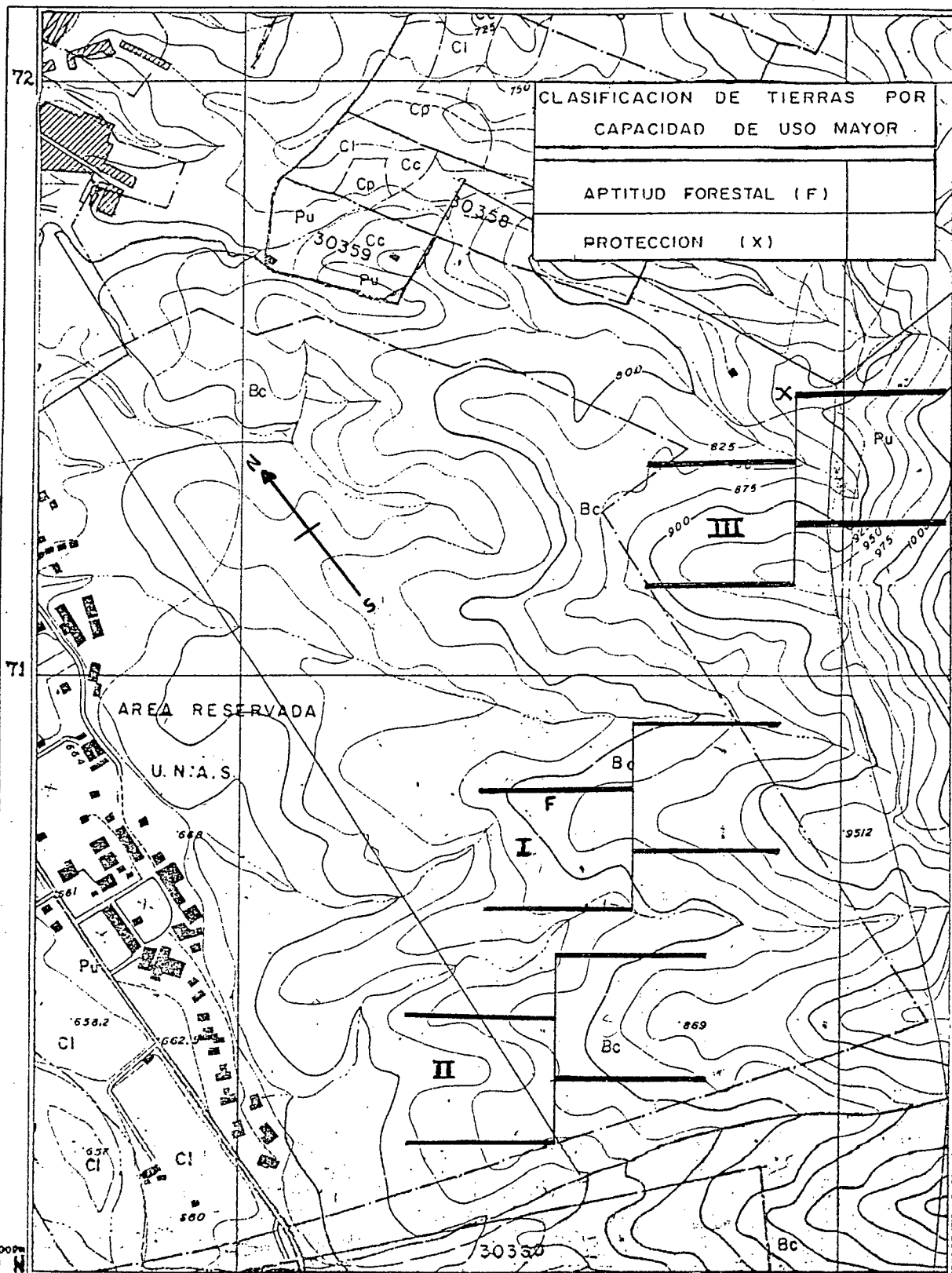


FIGURA 2. Ubicación y distribución de los bloques en el bosque de la UNAS.

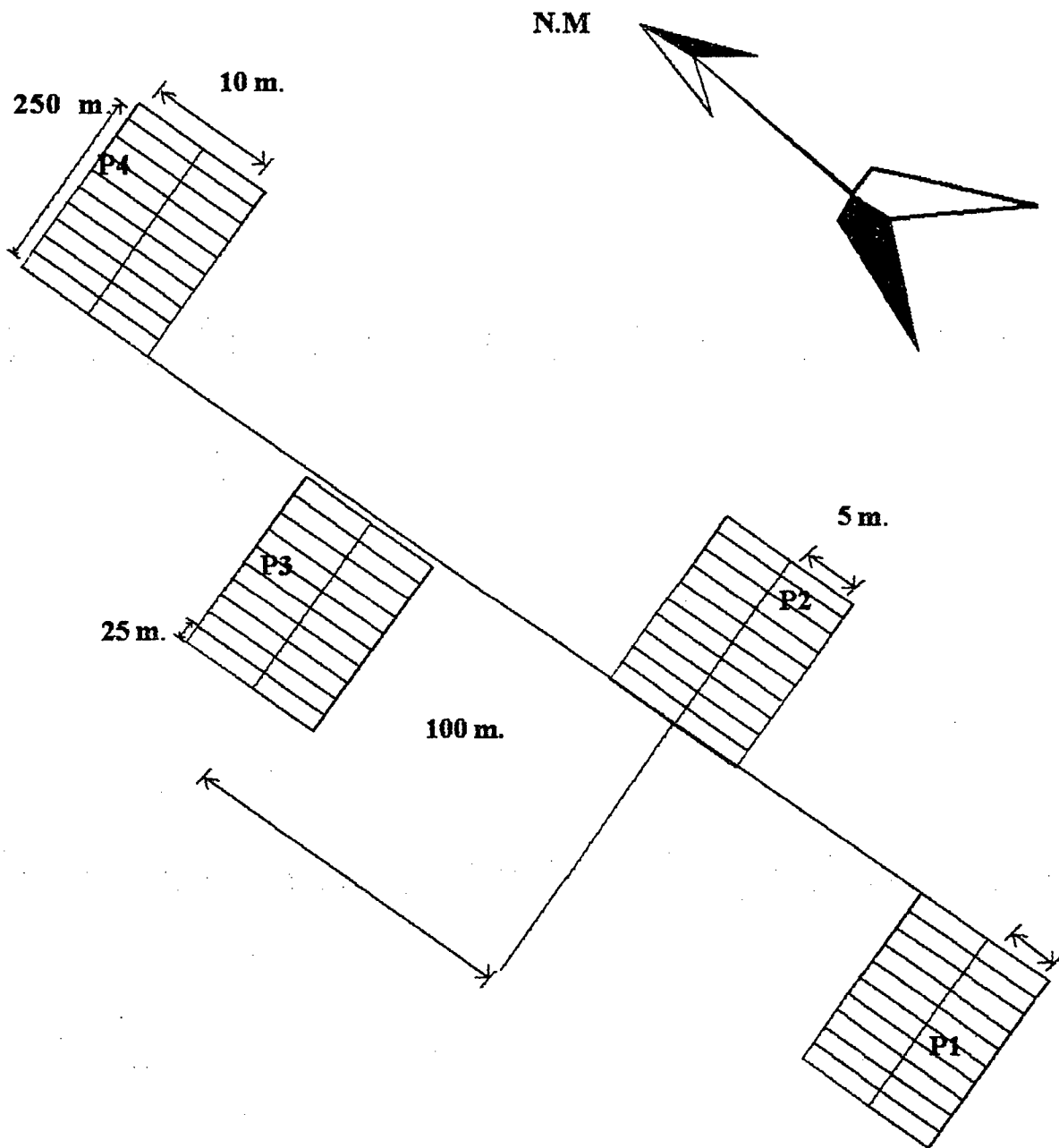
FUENTE: Hojas de restitución  
fotogramétrica.

ESC.: 1/10,000

8970<sup>000</sup> N

3 91<sup>000</sup> E

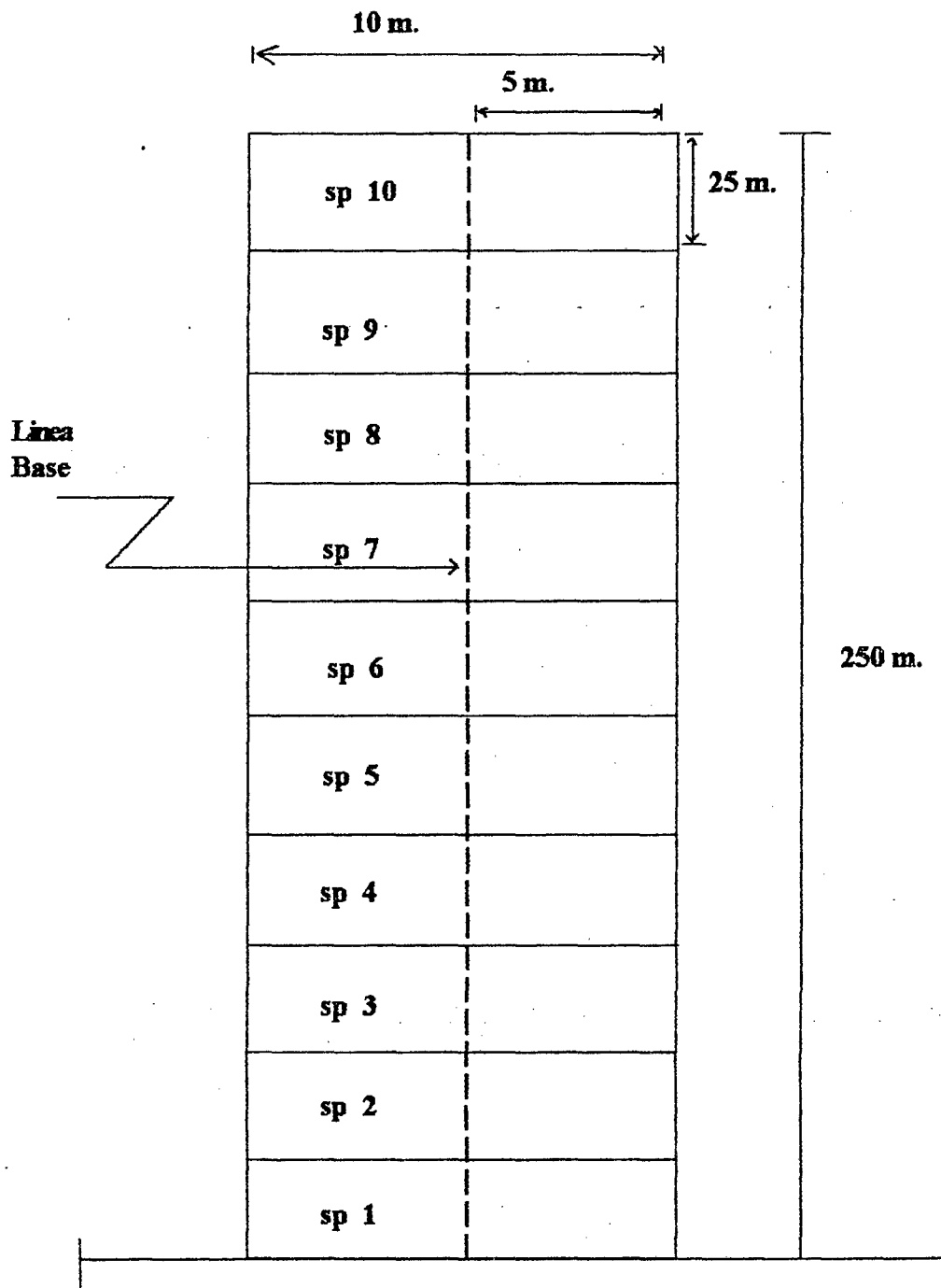
92



P : Parcela  
 --- : Línea base

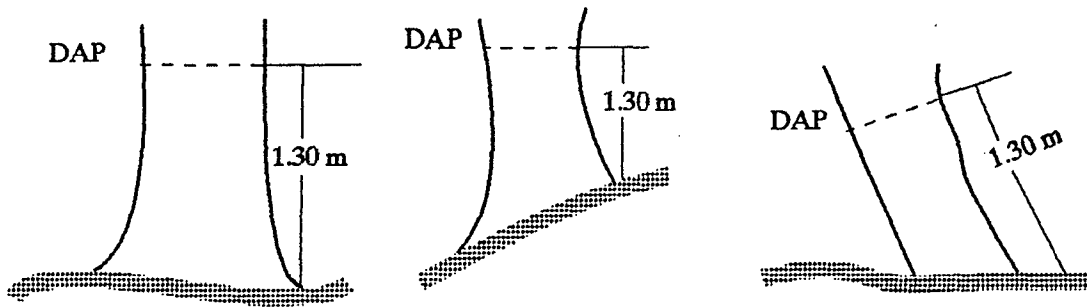
Figura 9. Detalle de ubicación y distribución de parcela en un bloque





Sp : Sub parcela de evaluación

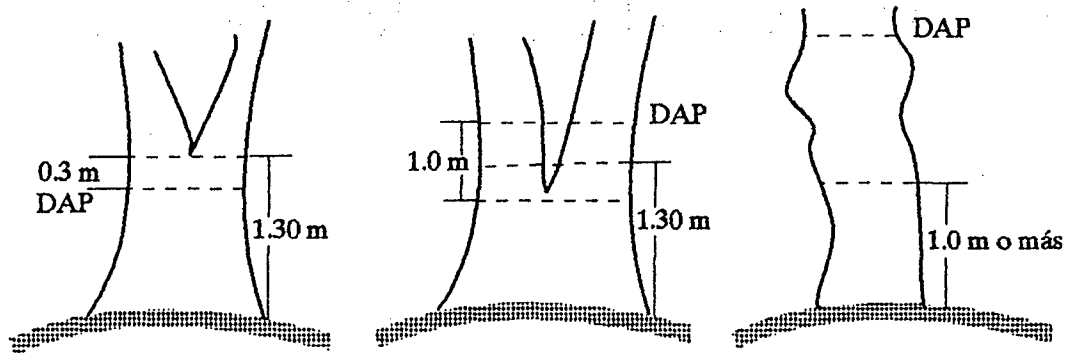
Figura 10. Detalle de una parcela de muestreo experimental



Sobre terreno plano

Sobre terreno inclinado

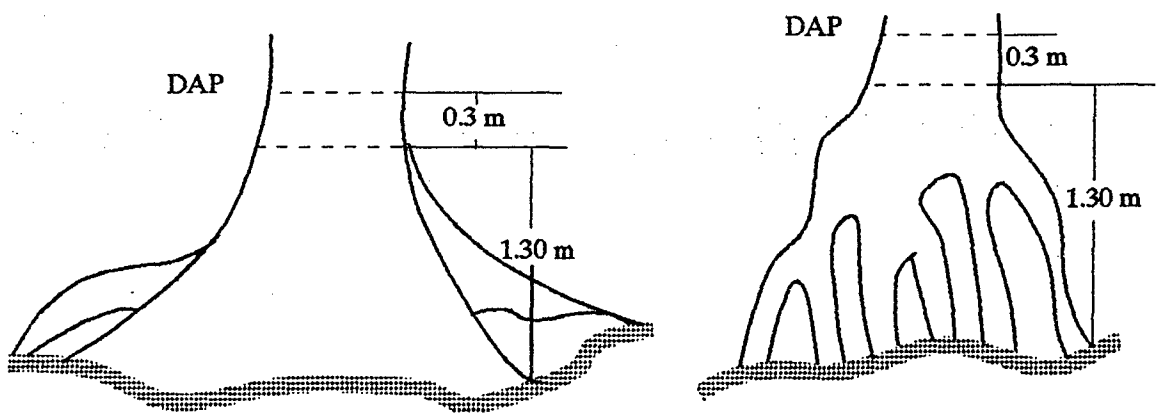
Arboles inclinados



Arboles con orqueta sobre DAP

Arboles con orqueta debajo DAP

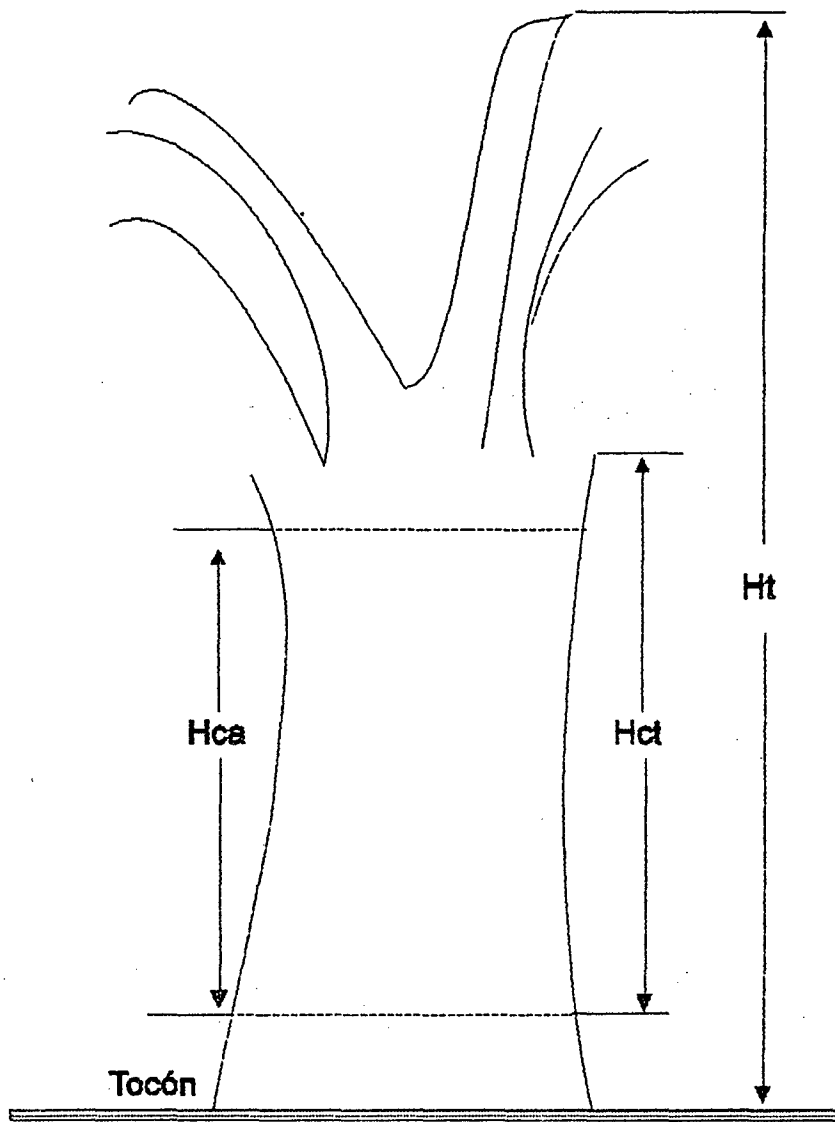
Arboles deformados



Arboles con raices tablares

Arboles con raices zancos

Figura 11. Medidas del DAP en diferentes situaciones



$H_{ca}$  : Altura comercial aserrable

$H_{ct}$  : Altura comercial total

$H_t$  : Altura total

Figura 12. Clasificación de alturas de un árbol tipo

CUADRO 10. Distribución espacial de los individuos en el bosque de aptitud forestal UNAS - 1995.

ESPECIE	PARCELA			
	1	2	3	4
<i>Apeiba aspera</i>	4	3	4	3
<i>Apeiba membranacea</i>	3	1	2	2
<i>Acacia sp</i>	1	1	1	0
<i>Aspidosperma marcgravianum</i>	1	0	1	0
<i>Amonocarpus amazonicus</i>	2	0	0	2
<i>Byrsonima artropoda</i>	1	2	0	13
<i>Brosium lactescens</i>	0	1	0	0
<i>Brosimun sp</i>	0	0	0	5
<i>Boccoa sp</i>	4	1	3	2
<i>Billia sp</i>	0	0	0	2
<i>Bathysa sp</i>	0	1	0	0
<i>Casearia sylvestris</i>	5	5	3	2
<i>Capirona decorticans</i>	7	0	12	0
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	3	3	10	10
<i>Clarisia racemosa</i>	0	1	7	8
<i>Cordia ucayaliensis</i>	1	2	1	1
<i>Cabralea canjerana</i>	1	2	0	2
<i>Cousapoa ovalifolia</i>	0	0	0	1
<i>Cousapoa sp</i>	0	0	0	2
<i>Calyptranthes sp</i>	0	0	4	3
<i>Cecropia latiloba</i>	7	5	3	0
<i>Cecropia engleriana</i>	11	3	9	2
<i>Cecropia francisci</i>	6	12	4	3
<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	1	3	0
<i>Cecropia membranacea</i>	0	1	1	0
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0	1	0	0
<i>Didymopanax morototoni</i>	2	6	3	0

<i>Dendropanax tessmannii</i>	1	2	3	1
<i>Dalbergia variabilis</i>	0	1	2	1
<i>Dendrobangia</i> sp	0	1	1	1
<i>Entrolobiun cyclocarpun</i>	0	6	0	2
<i>Eschweilera ovalifolia</i>	0	2	3	3
<i>Ficus</i> aff <i>paraensis</i>	1	0	2	0
<i>Ficus mathewsii</i>	2	1	0	0
<i>Ficus killipii</i>	0	0	0	2
<i>Ficus</i> sp2	1	1	0	0
<i>Guatteria guentheri</i>	3	6	6	2
<i>Guarea trichiolioides</i>	3	0	1	1
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	2	3	6	8
<i>Hevea guianensis</i>	10	8	8	10
<i>Henrietella sylvestris</i>	3	0	0	0
<i>Himatanthus sucuuba</i>	0	0	1	0
<i>Inga marginata</i>	4	4	0	2
<i>Inga capitata</i>	3	1	0	2
<i>Inga alba</i>	3	2	1	0
<i>Inga lallensis</i>	2	2	2	1
<i>Inga thibaudiana</i>	4	3	2	0
<i>Inga edulis</i>	1	0	0	0
<i>Inga</i> sp1	1	1	1	1
<i>Inga</i> sp2	0	0	0	1
<i>Inga</i> sp3	1	0	1	0
<i>Inga</i> sp4	2	3	3	0
<i>Iryantera tricornis</i>	2	4	1	4
<i>Jacaranda copaia</i>	4	10	5	4
<i>Laetia procera</i>	3	9	9	1
<i>Licaria canella</i>	2	2	1	1
<i>Myriocarpa stipitata</i>	0	1	0	0
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	5	7	8	0

<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	3	2	1	0
<i>Micropolis guyanensis</i>	3	1	3	5
<i>Marila laxiflora</i>	0	1	4	2
<i>Mabea piriri</i>	0	2	2	0
<i>Miconia holoserica</i>	3	2	0	1
<i>Miconia aulocalyx</i>	2	1	3	1
<i>Miconia bailloniana</i>	1	1	0	2
<i>Miconia longifolia</i>	1	0	1	0
<i>Miconia amazonica</i>	2	0	4	0
<i>Miconia theaezans</i>	3	0	3	0
<i>Miconia sp1</i>	1	1	0	0
<i>Miconia sp2</i>	0	2	0	1
<i>Miconia sp3</i>	0	1	2	0
<i>Nectandra turbacensis</i>	1	0	5	1
<i>Nectandra cuspidata</i>	0	4	5	5
<i>Nectandra sp</i>	0	1	2	3
<i>Ocotea glomerata</i>	2	2	6	7
<i>Ocotea amazonica</i>	1	0	1	0
<i>Ocotea sp</i>	4	0	1	0
<i>Ormosia sp</i>	0	1	0	1
<i>Pseudolmedia laevis</i>	5	17	17	8
<i>Psychotria pichisensis</i>	6	0	2	0
<i>Pouroma minor</i>	3	8	19	4
<i>Pouroma cecropiaefolia</i>	1	0	2	1
<i>Pouteria procera</i>	0	0	3	3
<i>Piptademia sp</i>	1	2	1	1
<i>Perebea sp</i>	1	1	5	7
<i>Persea sp</i>	1	0	0	1
<i>Protium sp1</i>	2	10	2	9
<i>Protium sp2</i>	4	4	1	5
<i>Protium sp3</i>	0	4	0	1

Parkia sp1	0	0	1	0
Parkia sp2	2	1	1	1
Qualea implexa	6	2	4	4
Rollina insignis	2	2	1	0
Senefeldera macrofila	29	45	37	73
Senna sylvestris	11	1	0	0
stylogyne aff. cauliflora	1	2	2	1
Sclerolobium setiferum	2	1	0	1
Symphonia globulifera	1	2	4	1
Sterculea apetala	1	2	1	0
Spondias sp	0	0	2	4
Sloanea sp	0	0	0	1
Theobroma ovobatum	1	4	5	8
Tapirira guianensis	9	3	5	3
Tapirira peckoltiana	0	0	2	3
Vitex sp	1	1	1	6
Virola pavonis	2	8	5	8
Vismia rusby	1	2	2	3
Vismia cayenensis	1	0	0	0

---

CUADRO 11. Distribución espacial de los individuos en el bosque de protección UNAS - 1995.

ESPECIE	PARCELA			
	1	2	3	4
<i>Apeiba membranacea</i>	4	0	0	1
<i>Apeiba aspera</i>	1	1	0	2
<i>Acacia</i> sp	0	2	4	1
<i>Bathysa</i> sp	2	1	0	0
<i>Byrsonima arthropoda</i>	0	1	8	20
<i>Boccoa</i> sp	0	4	0	0
<i>Brosium lactescens</i>	0	0	1	0
<i>Brosimun</i> sp	0	0	0	1
<i>Billia</i> sp	0	0	1	1
<i>Casearia sylvestris</i>	0	4	0	1
<i>Cecropia francisci</i>	3	1	0	0
<i>Cecropia latiloba</i>	1	3	0	1
<i>Cecropia ficifolia</i>	1	0	0	0
<i>Cecropia membranacea</i>	1	0	0	0
<i>Cecropia engleriana</i>	0	2	1	1
<i>Cecropia sciadophylla</i>	0	1	0	0
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	1	2	0	0
<i>Clarisia racemosa</i>	3	1	6	8
<i>Cordia ucayaliensis</i>	1	2	0	0
<i>Capirona decorticans</i>	0	1	0	0
<i>Cousapoa ovalifolia</i>	0	1	1	2
<i>Cousapoa</i> sp	2	0	0	0
<i>Calyptranthes</i> sp	1	1	3	1
<i>Dendropanax tessmannii</i>	3	1	0	3
<i>Didymopanax morototoni</i>	0	2	0	0
<i>Dalbergia variabilis</i>	1	2	1	1
<i>Dendrobangia</i> sp	3	1	0	3



<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0	0	1	2
<i>Eschweilera ovalifolia</i>	0	0	1	1
<i>Ficus killipii</i>	1	2	2	1
<i>Ficus aff paraensis</i>	0	1	0	0
<i>Ficus sp1</i>	0	1	1	0
<i>Ficus sp2</i>	1	0	0	1
<i>Guateria guentheri</i>	1	7	2	0
<i>Guarea Trichiolioides</i>	1	0	0	0
<i>Hevea guianensis var. lutea</i>	3	1	4	4
<i>Hevea guianensis</i>	4	6	12	9
<i>Henrietella sylvestris</i>	3	0	0	0
<i>Inga marginata</i>	1	6	6	1
<i>Inga alba</i>	1	1	0	1
<i>Inga capitata</i>	0	0	0	1
<i>Inga sp1</i>	1	1	0	0
<i>Inga sp2</i>	2	2	0	0
<i>Inga sp3</i>	2	1	0	0
<i>Inga sp4</i>	1	1	1	1
<i>Iryanthera tricornis</i>	1	0	1	1
<i>Jacaranda copaia</i>	2	2	0	0
<i>Jacaratia digitata</i>	3	0	0	0
<i>Licaria canella</i>	1	0	2	1
<i>Laetia procera</i>	1	1	0	2
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	2	1	3	2
<i>Mabea piriri</i>	1	0	0	0
<i>Marila laxiflora</i>	0	0	2	0
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	1	0	1
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	0	2	0	2
<i>Miconia theaezans</i>	1	0	0	0
<i>Miconia holosericea</i>	1	0	1	0
<i>Miconia longifolia</i>	0	1	0	0

<i>Miconia bailloniana</i>	0	2	0	0
<i>Miconia aulocalix</i>	0	0	1	0
<i>Miconia sp1</i>	0	1	1	0
<i>Miconia sp2</i>	0	0	0	1
<i>Miconia sp3</i>	0	0	1	0
<i>Nectandra turbacensis</i>	1	1	0	2
<i>Nectandra cuspidata</i>	0	0	1	4
<i>Nectandra sp</i>	1	1	3	1
<i>Ocotea glomerata</i>	2	1	4	7
<i>Ocotea amazonica</i>	0	0	2	0
<i>Ocotea sp</i>	0	1	1	0
<i>Pseudolmedia laevis</i>	5	4	6	14
<i>Pouroma minor</i>	3	1	3	1
<i>Pouroma cecropiaefolia</i>	0	0	0	3
<i>Psychotria pichisensis</i>	1	0	0	0
<i>Pouteria procera</i>	0	2	3	6
<i>Perebea sp</i>	2	2	2	1
<i>Persea sp</i>	2	0	0	0
<i>Piptademia sp</i>	4	2	2	1
<i>Parkia sp1</i>	2	1	0	0
<i>Parkia sp2</i>	2	0	1	0
<i>Protium sp2</i>	1	0	1	1
<i>Protium sp3</i>	0	0	0	1
<i>Qualea implexa</i>	0	1	1	1
<i>Rollina insignis</i>	1	0	0	0
<i>Senefeldera macrofilla</i>	7	8	30	19
<i>Sclerolobium setiferum</i>	2	0	0	0
<i>Symphonia globulifera</i>	1	1	6	2
<i>Senna sylvestris</i>	0	1	0	0
<i>Sterculea apetala</i>	0	0	0	1
<i>Sloanea sp</i>	1	2	1	4

Spondias sp	0	1	1	1
Tapirira guianensis	5	4	3	2
Tapirira peckoltiana	2	0	1	2
Theobroma obovatum	3	4	3	2
Virola pavonis	3	2	9	3
Vitex sp	1	0	1	2

---

CUADRO 12. Volumen y número de árboles con fuste 1 en el bosque de aptitud forestal UNAS - 1995.

ESPECIE	BLOQUE		TOTAL
	I	II	
CATEGORIA 10 -39 cm de DAP			
<i>Annonocarpus amazonicus</i>	(-) ----	(2) 0.528	(2) 0.528
<i>Apeiba aspera</i>	(2) 0.808	(4) 0.340	(6) 1.148
<i>Acacia</i> sp	(1) 0.275	(1) 0.070	(2) 0,345
<i>Boccoa</i> sp	(2) 0.403	(1) 0.718	(3) 1.121
<i>Bathysa</i> sp	(1) 0.291	(-) -----	(1) 0.291
<i>Brosimun</i> sp	(-) -----	(3) 1.217	(3) 1.217
<i>Billia</i> sp	(1) 0.055	(-) -----	(1) 0.055
<i>Capirona decorticans</i>	(4) 0.680	(3) 1.186	(7) 1.866
<i>Casearia silvestris</i>	(3) 0.331	(4) 0.834	(7) 1.165
<i>Cabrarea canjerana</i>	(3) 0.484	(1) 0.241	(4) 0.725
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	(4) 0.538	(4) 1.291	(8) 1.829
<i>Calyptranthes</i> sp	(1) 0.213	(4) 0.768	(5) 0.981
<i>Clarisia racemosa</i>	(5) 0.440	(5) 1.004	(10) 1.444
<i>Cordia ucayaliensis</i>	(1) 0.048	(-) -----	(1) 0.048
<i>Cousapoa ovalifolia</i>	(1) 0.113	(-) -----	(1) 0.113
<i>Cousapoa</i> sp	(1) 0.047	(-) ---	(1) 0.047
<i>Cecropia latiloba</i>	(3) 0.245	(-) -----	(3) 0.245
<i>Cecropia engleriana</i>	(9) 1.168	(2) 0.402	(11) 1.570
<i>Cecropia francisci</i>	(1) 0.517	(3) 0.854	(4) 1.371
<i>Cecropia sciadophilla</i>	(1) 0.028	(1) 0.330	(2) 0.358
<i>Cecropia membranacea</i>	(-) -----	(1) 0.206	(1) 0.206
<i>Didymopanax morototoni</i>	(1) 0.219	(5) 3.429	(6) 3.648
<i>Dendrobangia</i> sp	(2) 0.187	(1) 0.561	(3) 0.748
<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	(1) 0.302	(1) 0.170	(2) 0.409
<i>Eschweilera ovalifolia</i>	(3) 0.965	(2) 0.369	(5) 1.334
<i>Ficus</i> aff. <i>paraensis</i>	(1) 0.655	(-) -----	(1) 0.655
<i>Guatteria guentheri</i>	(3) 0.995	(4) 1.038	(7) 2.033
<i>Guarea trichioides</i>	(1) 0.241	(1) 0.154	(2) 0.395

<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	(4) 0.767	(2) 0.685	(6) 1.452
<i>Hevea guianensis</i>	(9) 0.658	(3) 0.500	(12) 1.158
<i>Henrietella sylvestris</i>	(1) 0.079	(1) 0.125	(2) 0.204
<i>Iryanthera tricornis</i>	(5) 2.349	(2) 0.305	(7) 2.654
<i>Inga capitata</i>	(3) 1.318	(-) ---	(3) 1.318
<i>Inga alba</i>	(1) 0.024	(-) ---	(1) 0.024
<i>Inga lallensis</i>	(1) 0.561	(2) 0.207	(3) 0.768
<i>Inga marginata</i>	(-) ---	(1) 0.154	(1) 0.154
<i>Inga thibaudiana</i>	(-) ---	(3) 0.240	(3) 0.240
<i>Inga</i> sp1	(-) -----	(2) 0.452	(2) 0.452
<i>Inga</i> sp2	(1) 0.020	(-) -----	(1) 0.020
<i>Inga</i> sp3	(-) -----	(2) 0.218	(2) 0.218
<i>Jacaranda copaia</i>	(10) 2.420	(2) 0.697	(12) 3.117
<i>Laetia procera</i>	(3) 0.327	(3) 0.931	(6) 1.258
<i>Licaria canella</i>	(2) 0.149	(1) 0.074	(3) 0.223
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	(5) 1.209	(1) 0.447	(6) 1.656
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	(2) 0.375	(2) 0.487	(4) 0.862
<i>Micropholis guyanensis</i>	(5) 1.830	(2) 1.763	(7) 3.593
<i>Marila laxiflora</i>	(2) 1.213	(-) -----	(2) 1.213
<i>Mabea piriri</i>	(2) 0.060	(-) -----	(2) 0.060
<i>Miconia aulocalyx</i>	(1) 0.581	(1) 0.032	(2) 0.613
<i>Miconia bailloniana</i>	(2) 0.156	(1) 0.037	(3) 0.192
<i>Miconia theaezans</i>	(-) -----	(3) 1.284	(3) 1.284
<i>Miconia amazonica</i>	(-) -----	(3) 0.181	(3) 0.181
<i>Miconia longifolia</i>	(-) -----	(2) 1.851	(2) 1.851
<i>Miconia</i> sp2	(-) -----	(1) 0.062	(1) 0.062
<i>Nectandra turbacensis</i>	(3) 1.029	(2) 0.725	(5) 1.754
<i>Nectandra cuspidata</i>	(-) -----	(2) 0.067	(2) 0.067
<i>Nectandra</i> sp ,	(1) 0.334	(1) 0.048	(2) 0.382
<i>Ocotea glomerata</i>	(4) 1.068	(2) 0.151	(6) 1.219
<i>Ocotea amazonica</i>	(2) 0.190	(-) -----	(2) 0.190
<i>Ocotea</i> sp	(3) 1.258	(1) 0.065	(4) 1.323
<i>Ormosia</i> sp	(1) 0.056	(-) -----	(1) 0.056
<i>Pseudolmedia laevis</i>	(14) 3.877	(8) 1.389	(22) 5.266
<i>Pouroma minor</i>	(3) 0.731	(14) 2.206	(17) 2.937

<i>Pouroma cecropiaefolia</i>	(1) 0.113	(2) 0.602	(3) 0.715
<i>Pouteria procera</i>	(2) 1.001	(1) 0.793	(3) 1.794
<i>Myriocarpa stipitata</i>	(-) -----	(1) 0.388	(1) 0.388
<i>Piptademia sp</i>	(-) -----	(1) 0.412	(1) 0.412
<i>Perebea sp</i>	(7) 1.330	(1) 0.139	(8) 1.469
<i>Persea sp</i>	(1) 0.315	(-) ---	(1) 0.315
<i>Protium sp1</i>	(5) 0.895	(4) 0.470	(9) 1.365
<i>Protium sp2</i>	(3) 0.923	(4) 1.085	(7) 2.008
<i>Protium sp3</i>	(3) 0.610	(1) 0.139	(4) 0.749
<i>Parkia spestris</i>	(1) 0.040	(3) 0.175	(4) 0.215
<i>Qualea implexa</i>	(1) 0.407	(5) 0.132	(6) 0.539
<i>Rollina insignis</i>	(-) ---	(3) 0.981	(3) 0.981
<i>Senefeldera macrophylla</i>	(47)4.927	(26)3.477	(73)8.404
<i>Symphonia globulifera</i>	(2) 0.932	(3) 0.364	(5) 1.296
<i>Stylogyne aff. cauliflora</i>	(1) 0.063	(1) 0.216	(2) 0.279
<i>Spondias sp</i>	(1) 0.903	(1) 0.099	(2) 1.002
<i>Sloanea sp</i>	(1) 0.643	(-) -----	(1) 0.643
<i>Senna sylvestris</i>	(-) -----	(5) 0.391	(5) 0.391
<i>Tapirira guianensis</i>	(4) 1.757	(3) 0.968	(7) 2.725
<i>Tapirira peckoltiana</i>	(1) 0.676	(1) 0.132	(2) 0.808
<i>Theobroma ovobatum</i>	(2) 0.123	(5) 0.336	(7) 0.459
<i>Virola pavonis</i>	(6) 1.753	(5) 1.792	(11)3.545
<i>Vismia rusby</i>	(-) -----	(1) 0.016	(1) 0.016
<i>Vismia cayennensis</i>	(1) 0.021	(-) -----	(1) 0.021
<i>Vitex sp</i>	(3) 0.717	(1) 0.606	(4) 1.323

CATEGORIA 40-69 cm DAP

<i>Apeiba aspera</i>	(1) 1.336	(-) -----	(1) 1.336
<i>Apeiba membranacea</i>	(1) 1.113	(-) -----	(1) 1.113
<i>Boccoa sp</i>	(1) 1.455	(-) ---	(1) 1.455
<i>Brosium lactescens</i>	(-) -----	(1) 2.297	(1) 2.297
<i>Brosimum sp</i>	(-) ---	(1) 1.597	(1) 1.597
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	(-) ---	(8)12.618	(8)12.618
<i>Calophyllum brasiliense</i>	(-) -----	(1) 1.093	(1) 1.093
<i>Dendropanax tessmannii</i>	(-) -----	(1) 2.527	(1) 2.527
<i>Dalbergia variabilis</i>	(-) -----	(1) 2.959	(1) 2.959
<i>Eschweilera ovalifolia</i>	(1) 1.924	(-) ---	(1) 1.924

<i>Guarea tricholiodes</i>	(2) 5.612	(-) ---	(2) 5.612
<i>Guatteria guentheri</i>	(-) -----	(1) 1.056	(1) 1.056
<i>Hevea guianensis</i> var <i>lutea</i>	(-) -----	(1) 1.144	(1) 1.144
<i>Inga lallensis</i>	(1) 2.162	(-) ----	(1) 2.162
<i>Jacaranda copaia</i>	(3) 3.516	(1) 2.586	(4) 6.102
<i>Laetia procera</i>	(1) 1.267	(1) 1.853	(2) 3.120
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	(3) 6.702	(2) 7.154	(5) 13.856
<i>Micropholis guyanensis</i>	(1) 1.716	(-) -----	(1) 1.716
<i>Nectandra turbacensis</i>	(1) 2.702	(-) -----	(1) 2.702
<i>Nectandra cuspidata</i>	(1) 1.164	(1) 0.799	(2) 1.963
<i>Nectandra</i> sp	(1) 1.261	(-) ----	(1) 1.261
<i>Ocotea glomerata</i>	(1) 1.056	(-) ----	(1) 1.056
<i>Pouroma minor</i>	(-) ----	(1) 1.745	(1) 1.745
<i>Protium</i> sp2	(1) 1.093	(-) ----	(1) 1.093
<i>Pseudolmedia laevis</i>	(-) ----	(1) 1.109	(1) 1.109
<i>Senefeldera macrophylla</i>	(-) ----	(1) 2.774	(1) 2.774
<i>Tapirira guianensis</i>	(1) 2.021	(1) 3.448	(2) 5.469
<i>Virola pavonis</i>	(-) ---	(1) 2.702	(1) 2.702
<i>Vitex</i> sp	(2) 2.004	(2) 1.603	(4) 3.607
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	(-) ----	(1) 1.100	(1) 1.100

CATEGORIA 70 - 99 cm DE DAP

<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	(1) 4.804	(1) 7.920	(2) 12.724
<i>Ormosia</i> sp	(1) 4.348	(-) -----	(1) 4.348

\* Los números entre parentesis representa el número de árboles.

CUADRO 13. Volumen y número de árboles con fuste 2 en el bosque de aptitud forestal UNAS - 1995.

ESPECIE	BLOQUE		TOTAL
	I	II	
CATEGORIA 10 -39 cm de DAP			
<i>Annonocarpus amazonicus</i>	(-) ----	(2) 0.159	(1) 0.159
<i>Apeiba membranacea</i>	(-) ---	(2) 0.167	(2) 0.167
<i>Acacia</i> sp	(1) 0.204	(-) ---	(1) 0,204
<i>Boccoa</i> sp	(3) 0.754	(-) ---	(3) 0.754
<i>Cecropia latiloba</i>	(4) 0.732	(3) 0.534	(7) 1.266
<i>Cecropia engleriana</i>	(4) 0.527	(7) 2.533	(11)3.060
<i>Cecropia francisci</i>	(5) 1.455	(7) 1.255	(12)2.700
<i>Cecropia sciadophylla</i>	(2) 1.192	(-) ---	(2) 1.192
<i>Cecropia membranacea</i>	(1) 0.855	(-) ---	(1) 0.855
<i>Cabralea canjerana</i>	(1) 0.070	(-) ---	(1) 0.070
<i>Cordia ucayaliensis</i>	(-) ---	(2) 0.325	(2) 0.325
<i>Clarisia racemosa</i>	(3) 0.747	(1) 0.214	(4) 0.961
<i>Calyptrnthes</i> sp	(1) 0.113	(1) 0.436	(2) 0.549
<i>Capirona decorticans</i>	(6) 0.897	(2) 0.518	(8) 1.415
<i>Cedrelinga catanaeformis</i>	(-) ---	(4) 1.133	(4) 1.133
<i>Cousapoa</i> sp	(1) 0.495	(-) ---	(1) 0.495
<i>Didymopanax morototoni</i>	(1) 0.214	(1) 0.291	(2) 0.505
<i>Dendropanax tessmannii</i>	(2) 0.379	(1) 0.065	(3) 0.444
<i>Dalbergia variabilis</i>	(1) 0.065	(1)0.808	(2) 0.873
<i>Dendrobangia</i> sp	(1) 0.040	(1) 0.056	(2) 0.096
<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	(2) 0.650	(-) ---	(2) 0.650
<i>Eschweilera ovalifolia</i>	(1) 0.022	(1) 0.521	(2) 0.543
<i>Ficus</i> aff. <i>paraensis</i>	(2) 0.081	(-) ---	(2) 0.081
<i>Ficus mathewsii</i>	(1) 0.125	(-) ---	(1) 0.125



<i>Ficus</i> sp2	(1) 0.412	(1) 0.084	(2) 0.496
<i>Ficus</i> killipii	(-) ---	(1) 0.075	(1) 0.075
<i>Guatteria</i> guentheri	(2) 1.113	(4) 1.713	(6) 2.826
<i>Hevea</i> guianensis var. lutea	(4) 0.486	(-) ---	(4) 0.486
<i>Hevea</i> guianensis	(13)1.016	(4) 1.228	(17)2.244
<i>Henrietella</i> sylvestris	(1) 0.064	(-) ---	(1) 0.064
<i>Himatanthus</i> sucuuba	(1) 0.033	(-) ---	(1) 0.033
<i>Inga</i> marginata	(2) 0.135	(3) 0.456	(5) 0.591
<i>Inga</i> capitata	(2) 0.653	(-) ---	(2) 0.653
<i>Inga</i> thibaudiana	(4) 0.515	(-) ---	(4) 0.515
<i>Inga</i> alba	(-) ---	(1) 0.148	(1) 0.148
<i>Inga</i> lallensis	(-) ---	(2) 0.208	(2) 0.208
<i>Inga</i> edulis	(-) ---	(1) 0.065	(1) 0.065
<i>Inga</i> sp4	(4) 0.416	(1) 0.281	(5) 0.697
<i>Iryanthera</i> tricornis	(2) 0.227	(1) 0.074	(3) 0.301
<i>Jacaranda</i> copaia	(1) 0.873	(2) 0.761	(3) 1.634
<i>Laetia</i> procera	(6) 0.662	(3) 0.616	(9) 1.278
<i>Licaria</i> canella	(-) ---	(2) 0.346	(2) 0.346
<i>Micropholis</i> guyanensis	(-) ---	(3) 0.773	(3) 0.773
<i>Macrosamanea</i> pedicellaris	(3) 1.211	(6) 1.309	(9) 2.520
<i>Macrolobium</i> acaciaefolium	(1) 0.159	(1) 0.297	(2) 0.456
<i>Marila</i> laxiflora	(2) 1.145	(1) 0.111	(3) 1.256
<i>Miconia</i> theaezans	(-) ---	(3) 0.601	(3) 0.601
<i>Miconia</i> aulocalyx	(-) ---	(1) 0.346	(1) 0.346
<i>Miconia</i> amazonica	(-) ---	(1) 0.053	(1) 0.053
<i>Miconia</i> bailloniana	(-) ---	(1) 0.071	(1) 0.071
<i>Miconia</i> sp1	(1) 0.023	(-) ---	(1)0.023_
<i>Miconia</i> sp2	(1) 0.198	(1) 0.027	(2) 0.225
<i>Miconia</i> sp3	(3) 0.165	(-) ---	(3) 0.165

<i>Nectandra cuspidata</i>	(2) 0.485	(3) 0.903	(5) 1.388
<i>Nectandra sp</i>	(-) ---	(3) 0.339	(3) 0.339
<i>Ocotea glomerata</i>	(2) 0.233	(4) 1.525	(6) 1.758
<i>Ocotea sp</i>	(-) ---	(1) 0.404	(1) 0.404
<i>Pseudolmedia laevis</i>	(7) 1.351	(6) 1.313	(13) 2.664
<i>Psychotria pichisensis</i>	(2) 0.199	(1) 1.171	(3) 1.370
<i>Pouroma minor</i>	(2) 0.234	(7) 1.370	(9) 1.604
<i>Pouroma cecropiaefolia</i>	(-) ---	(1) 0.334	(1) 0.334
<i>Perebea sp</i>	(3) 0.343	(1) 0.253	(4) 0.596
<i>Piptademia sp</i>	(1) 0.143	(2) 0.271	(3) 0.414
<i>Persea sp</i>	(1) 0.060	(-) ---	(1) 0.060
<i>Pouteria procera</i>	(-) ---	(2) 0.285	(2) 0.285
<i>Protium sp1</i>	(5) 0.562	(2) 0.146	(7) 0.708
<i>Protium sp2</i>	(1) 0.044	(3) 0.368	(4) 0.412
<i>Protium sp3</i>	(1) 0.047	(-) ---	(1) 0.047
<i>Parkia sp2</i>	(1) 0.048	(-) ---	(1) 0.048
<i>Qualea implexa</i>	(5) 1.497	(1) 0.407	(6) 1.904
<i>Rollina insignis</i>	(1) 0.264	(-) ---	(1) 0.264
<i>Senefeldera macrophylla</i>	(47) 4.091	(27) 3.665	(74) 7.756
<i>Senna sylvestris</i>	(-) ---	(6) 0.300	(6) 0.300
<i>Stylogyne aff. cauliflora</i>	(-) ---	(2) 0.158	(2) 0.158
<i>Symphonia globulifera</i>	(-) ---	(1) 0.011	(1) 0.011
<i>Sclerolobium setiferum</i>	(3) 1.812	(-) ---	(3) 1.812
<i>Tapirira guianensis</i>	(2) 0.309	(3) 0.223	(5) 0.532
<i>Tapirira peckoltiana</i>	(2) 0.353	(-) ---	(2) 0.353
<i>Theobroma obovatum</i>	(4) 0.254	(5) 0.538	(9) 0.792
<i>Virola pavonis</i>	(3) 0.264	(3) 0.797	(6) 1.061
<i>Vismia rusby</i>	(5) 0.178	(2) 0.054	(7) 0.232

CATEGORIA 40 - 69 cm DAP

<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	(1) 3.665	(-) ---	(1) 3.665
---------------------------------	-----------	---------	-----------

<i>Cecropia francisci</i>	(-) ---	(1) 0.924	(1) 0.924
<i>Dalbergia variabilis</i>	(-) ---	(1) 1.002	(1) 1.002
<i>Ficus killipii</i>	(1) 1.829	(-) ---	(1) 1.829
<i>Ficus mathewsii</i>	(-) ---	(1) 1.423	(1) 1.423
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	(2) 3.084	(-) ---	(2) 3.084
<i>Inga</i> sp4	(1) 1.336	(-) ---	(1) 1.336
<i>Inga</i> sp1	(-) ---	(1) 1.447	(1) 1.447
<i>Jacaranda copaia</i>	(-) ---	(1) 2.414	(1) 2.414
<i>Laetia procera</i>	(1) 1.164	(-) ---	(1) 1.164
<i>Licaria canella</i>	(1) 0.739	(-) ---	(1) 0.739
<i>Marila laxiflora</i>	(-) ---	(1) 2.618	(1) 2.618
<i>Nectandra cuspidata</i>	(-) ---	(1) 1.430	(1) 1.430
<i>Ocotea glomerata</i>	(1) 1.533	(1) 1.319	(2) 2.852
<i>Senefeldera macrophylla</i>	(1) 0.924	(-) ---	(1) 0.924
<i>Tapirira guianensis</i>	(1) 2.224	(-) ---	(1) 2.224
<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	(1) 0.704	(-) ---	(1) 0.704

CATEGORIA 70 - 99 cm DAP

<i>Brosimum</i> sp	(1) 4.310	(-) ---	(1) 4.310
--------------------	-----------	---------	-----------

El número entre paréntesis representa la cantidad de árboles.

CUADRO 14. Volumen y número de árboles con fuste 3 en el bosque de aptitud forestal UNAS - 1995\*

ESPECIE	B L O Q U E		TOTAL
	I	II	
	CATEGORIA	10-39 cm DAP	
<i>Apeiba aspera</i>	(2)	0.763	(1) 0.495 (3) 1.285
<i>Apeiba membranacea</i>	(4)	0.427	(1) 0.033 (5) 0.460
<i>Aspidosperma marcgravianum</i>	(-)	---	(2) 1.248 (2) 1.248
<i>Annonocarpus amazonicus</i>	(-)	---	(1) 0.048 (1) 0.048
<i>Boccoa sp</i>	(-)	---	(1) 0.022 (1) 0.022
<i>Billia sp</i>	(-)	---	(1) 0.119 (1) 0.119
<i>Byrsonima arthropoda</i>	(2)	0.080	(14) 1.319 (16) 1.399
<i>Capirona decorticans</i>	(2)	0.768	(2) 0.188 (4) 0.956
<i>Casearia sylvestris</i>	(-)	---	(8) 1.554 (8) 1.554
<i>Cordia ucayaliensis</i>	(2)	0.253	(-) --- (2) 0.253
<i>Cedrelinga catanaeformis</i>	(2)	0.250	(1) 0.056 (3) 0.306
<i>Clarisia racemosa</i>	(1)	0.146	(1) 0.325 (2) 0.471
<i>Cecropia latiloba</i>	(2)	0.104	(3) 0.382 (5) 0.486
<i>Cecropia engleriana</i>	(2)	0.148	(1) 0.111 (3) 0.259
<i>Cecropia francisci</i>	(4)	0.675	(4) 0.454 (8) 1.129
<i>Cecropia sciadophylla</i>	(1)	0.317	(-) --- (1) 0.317
<i>Didymopanax morototoni</i>	(1)	0.732	(2) 1.195 (3) 1.927
<i>Dendropanax tessmannii</i>	(2)	0.214	(1) 0.027 (3) 0.241
<i>Dendrobangia sp</i>	(1)	0.074	(-) --- (1) 0.074
<i>Ficus marhewsii</i>	(-)	----	(1) 0.073 (1) 0.073
<i>Guatteria guentheri</i>	(-)	----	(2) 0.867 (2) 0.867
<i>Guarea trichiolioides</i>	(1)	0.032	(-) ---- (1) 0.032
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	(6)	0.900	(-) --- (6) 0.900
<i>Hevea guianensis</i>	(7)	0.725	(-) --- (7) 0.725

<i>Inga marginata</i>	(1) 0.778	(3) 1.001	(4) 1.779
<i>Inga alba</i>	(1) 0.040	(2) 0.259	(3) 0.299
<i>Inga thibaudiana</i>	(-) ---	(2) 0.243	(2) 0.243
<i>Inga lallensis</i>	(-) ---	(1) 0.175	(1) 0.175
<i>Inga capitata</i>	(-) ---	(1) 0.401	(1) 0.401
<i>Inga sp1</i>	(1) 0.095	(-) ---	(1) 0.095
<i>Inga sp4</i>	(1) 0.032	(1) 0.084	(2) 0.116
<i>tryanrhera tricornis</i>	(1) 0.087	(-) ---	(1) 0.087
<i>Jacaranda copaia</i>	(-) ---	(3) 1.264	(3) 1.264
<i>Laetia procera</i>	(3) 0.156	(1) 0.125	(4) 0.281
<i>Mabea piriri</i>	(1) 0.555	(1) 0.028	(2) 0.583
<i>Marila laxiflora</i>	(1) 0.218	(-) ---	(1) 0.218
<i>Micropholis guyanensis</i>	(-) ---	(1) 0.262	(1) 0.262
<i>Miconia holosericea</i>	(3) 0.239	(3) 0.223	(6) 0.462
<i>Miconia aulocalyx</i>	(2) 0.296	(2) 0.279	(4) 0.575
<i>Miconia amazonica</i>	(-) ---	(2) 0.140	(2) 0.140
<i>Miconia sp1</i>	(-) ---	(1) 0.445	(1) 0.445
<i>Nectandra turbacensis</i>	(1) 0.043	(-) ---	(1) 0.043
<i>Nectandra cuspidata</i>	(2) 0.550	(1) 0.176	(3) 0.726
<i>Ocotea glomerata</i>	(1) 0.168	(1) 0.048	(2) 0.216
<i>Pseudolmedia laevis</i>	(4) 0.861	(7) 0.669	(11) 1.560
<i>Pouroma minor</i>	(3) 0.336	(3) 0.343	(6) 0.679
<i>Psychotria pichisensis</i>	(5) 0.444	(-) ---	(5) 0.444
<i>Perebea sp</i>	(1) 0.040	(1) 0.074	(2) 0.114
<i>Piptademia sp</i>	(1) 0.160	(-) ---	(1) 0.160
<i>Pouteria procera</i>	(-) ---	(1) 0.753	(1) 0.753
<i>Protium sp1</i>	(3) 0.168	(4) 0.338	(7) 0.506
<i>Protium sp2</i>	(1) 0.285	(1) 0.099	(2) 0.384
<i>Parkia sp1</i>	(1) 0.176	(-) ---	(1) 0.176
<i>Qualea implexa</i>	(1) 0.178	(2) 0.291	(3) 0.469
<i>Senefeldera macrophylla</i>	(21) 1.516	(13) 0.694	(34) 2.210

<i>Symphonia globulifera</i>	(1) 0.099	(1) 0.032	(2) 0.131
<i>Senna sylvestris</i>	(-) ---	(1) 0.062	(1) 0.062
<i>Sterculea apetala</i>	(2) 0.120	(1) 0.808	(3) 0.928
<i>Stylogyne aff.cauliflora</i>	(2)0.701	(-) ---	(2) 0.701
-			
<i>Sclerolobium setiferum</i>	(-) ---	(1) 0.214	(1) 0.214
<i>Spondias sp</i>	(2) 0.549	(2) 0.126	(4) 0.675
<i>Tapirira guianensis</i>	(2) 0.375	(2) 0.647	(4) 1.022
<i>Tapirira peckoltiana</i>	(1)0.079_	(-) ---	(1) 0.079
<i>Theobroma obovatum</i>	(1) 0.048	(1) 0.040	(2) 0.088
<i>Virola pavonis</i>	(2) 0.158	(2) 0.418	(4) 0.576
<i>Vitex sp</i>	(-) ---	(1) 0.334	(1) 0.334
<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	(2) 0.283	(-) ---	(2) 0.283
<i>Rollina insignis</i>	(1) 0.132	(-) ---	(1) 0.132

CATEGORIA 40 - 69 cm DAP

<i>Guatteria guentheri</i>	(-) ---	(1) 1.280	(1) 1.280
<i>Inga alba</i>	(-) ---	(1) 1.584	(1) 1.584
<i>Nectandra cuspidata</i>	(-) ---	(1) 1.841	(1) 1.841
<i>Pouroma minor</i>	(-) ---	(1) 1.056	(1) 1.056
<i>Qualea implexa</i>	(-) ---	(1) 1.225	(1) 1.225
<i>Senefeldera macrophylla</i>	(-) ---	(1) 1.100	(1) 1.100
<i>Sterculea apetala</i>	(1) 0.704	(-) ---	(1) 0.704
<i>Tapirira guianensis</i>	(1) 1.214	(-) ---	(1) 1.214
<i>Virola pavonis</i>	(1) 1.220	(-) ---	(1) 1.220

CATEGORIA > 100 cm DAP

<i>Boccoa sp</i>	(-) ---	(1) 0.022	(1) 0.022
------------------	---------	-----------	-----------

El número entre paréntesis representa la cantidad de árboles.

CUADRO 15. Volumen y número de árboles con fuste 1 en el bosque de protección UNAS - 1995.

ESPECIE	NUMERO DE PLANTAS	VOLUMEN TOTAL
CATEGORIA 10 - 39 cm de DAP		
<i>Apeiba membranacea</i>	1	0.125
<i>Acacia</i> sp	3	0.424
<i>Bathysa</i> sp	3	0.736
<i>Boccoa</i> sp	2	0.326
<i>Brosimun</i> sp	1	0.763
<i>Cecropia francisci</i>	2	0.345
<i>Cecropia engleriana</i>	1	0.718
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	1	0.160
<i>Calyptranthes</i> sp	2	0.582
<i>Cordia ucayaliensis</i>	2	0.443
<i>Clarisia racemosa</i>	10	2.074
<i>Cousapoa</i> sp	1	0.097
<i>Cousapoa ovalifolia</i>	2	0.730
<i>Dendropanax tessmannii</i>	4	0.480
<i>Dalbergia variabilis</i>	2	0.130
<i>Didymopanax morototoni</i>	2	0.474
<i>Eschweilera ovalifolia</i>	2	0.767
<i>Ficus killipii</i>	3	0.664
<i>Ficus</i> aff. <i>paraensis</i>	1	0.053
<i>Ficus</i> sp1	1	0.065
<i>Ficus</i> sp2	1	0.071
<i>Guatteria guentheri</i>	5	3.055
<i>Guarea trichiolioides</i>	1	0.190
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	3	1.366
<i>Annonocarpus amazonicus</i>	3	0.840
<i>Inga alba</i>	1	0.027

<i>Inga</i> sp1	1	0.063
<i>Inga</i> sp2	1	0.020
<i>Inga</i> sp3	1	0.673
<i>Inga</i> sp4	1	0.055
<i>Iryanthera tricornis</i>	1	0.040
<i>Jacaranda copaia</i>	2	0.323
<i>Jacaratia digitata</i>	3	1.496
<i>Licaria canella</i>	1	0.204
<i>Laetia procera</i>	2	1.119
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	2	0.513
<i>Marila laxiflora</i>	1	0.349
<i>Micropholis guyanensis</i>	2	0.480
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	1	0.169
<i>Miconia holosericea</i>	1	0.601
<i>Miconia bailloniana</i>	2	0.454
<i>Miconia</i> sp1	2	0.199
<i>Nectandra turbacensis</i>	2	0.294
<i>Nectandra</i> sp	4	1.074
<i>Casearia sylvestris</i>	1	0.099
<i>Senefeldera macrophylla</i>	21	2.267
<i>Hevea guianensis</i>	13	1.410
<i>Sclerolobium setiferum</i>	2	0.522
<i>Symphonia globulifera</i>	4	1.592
<i>Sloanea</i> sp	2	0.179
<i>Ocotea glomerata</i>	5	0.719
<i>Ocotea amazonica</i>	1	0.063
<i>Ocotea</i> sp	1	0.084
<i>Ormosia</i> sp	1	0.603
<i>Pseudolmedia laevis</i>	12	4.648
<i>Pouroma minor</i>	3	0.431
<i>Pouroma cecropiaefolia</i>	3	1.462



<i>Psychotria pichisensis</i>	1	0.370
<i>Pouteria procera</i>	8	1.481
<i>Pouteria</i> sp	2	0.170
<i>Perebea</i> sp	3	0.764
<i>Persea</i> sp	2	0.783
<i>Piptademia</i> sp	7	1.799
<i>Parkia</i> sp1	3	0.137
<i>Parkia</i> sp2	1	0.087
<i>Protium</i> sp1	13	1.983
<i>Protium</i> sp2	1	0.718
<i>Qualea implexa</i>	2	0.761
<i>Tapirira guianensis</i>	4	1.479
<i>Tapirira peckoltiana</i>	2	0.392
<i>Theobroma obovatum</i>	4	0.846
<i>Virola pavonis</i>	6	1.549

CATEGORIA 40 - 69 cm DAP

<i>Cecropia membranacea</i>	1	1.490
<i>Calypttranthes</i> sp	1	1.423
<i>Clarisia racemosa</i>	2	2.227
<i>Dalbergia variabilis</i>	1	1.924
<i>Guatteria guentheri</i>	1	1.017
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	2	3.727
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	2	2.151
<i>Nectandra turbacensis</i>	1	1.781
<i>Nectandra cuspidata</i>	1	2.297
<i>Sloanea</i> sp	1	1.781
<i>Spondias</i> sp	2	2.937
<i>Ocotea glomerata</i>	1	1.118
<i>Pseudolmedia laevis</i>	2	2.848
<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	2	2.156

protium sp2	1	3.252
Tapirira quianensis	1	0.924
Vitex sp	2	2.40

CATEGORIA 70 - 99 cm de DAP

Acacia sp	1	2.565
Brosium lactescens	1	4.924

---

CUADRO 16. Volumen y número de árboles con fuste 2 en el bosque de protección UNAS - 1995.

ESPECIE	NUMERO DE PLANTAS	VOLUMEN TOTAL
CATEGORIA 10 - 39 cm de DAP		
<i>Apeiba membranacea</i>	4	0.190
<i>Apeiba aspera</i>	3	0.499
<i>Acacia</i> sp	3	0.917
<i>Boccoa</i> sp	2	0.472
<i>Billia</i> sp	1	0.127
<i>Cecropia francisci</i>	2	0.304
<i>Cecropia latiloba</i>	3	0.959
<i>Cecropia ficifolia</i>	1	0.159
<i>Cecropia engleriana</i>	3	0.706
<i>Cedrelinga catanaeformis</i>	2	1.301
<i>Calypttranthes</i> sp	2	0.139
<i>Clarisia racemosa</i>	3	0.878
<i>Cousapoa</i> sp	1	0.040
<i>Cousapoa ovalifolia</i>	1	0.132
<i>Dendropanax tessmannii</i>	3	0.421
<i>Dalbergia variabilis</i>	2	0.485
<i>Dendrobangia</i> sp	3	0.268
<i>Ficus killipii</i>	3	0.528
<i>Ficus</i> sp1	1	0.047
<i>Ficus</i> sp2	1	0.176
<i>Guatteria guentheri</i>	3	1.240
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	4	0.737
<i>Annonocarpus amazonicus</i>	4	0.247
<i>Henrietella sylvestris</i>	1	0.040
<i>Inga marginata</i>	1	0.089
<i>Inga capitata</i>	1	0.119

Inga sp2	1	0.084
Inga sp3	1	0.293
Inga sp4	2	0.139
Iryanthera tricornis	2	0.257
Licaria canella	1	0.778
Laetia procera	1	0.108
Macrosamanea pedicellaris	2	0.507
Mabea piriri	1	0.032
Marila laxiflora	1	0.446
Macrolobium acaciaefolium	3	0.223
Miconia theaezans	1	0.027
Miconia holosericea	1	0.054
Miconia longifolia	1	0.943
Miconia aulocalyx	1	0.308
Miconia sp2	1	0.143
Miconia sp3	1	0.140
Nectandra cuspidata	3	0.375
Nectandra sp	1	0.055
Rollina insignis	1	0.693
Casearia sylvestris	2	0.187
Senefeldera macrophylla	28	3.430
Hevea guianensis	13	1.220
Symphonia globulifera	3	1.414
Senna sylvestris	1	0.483
Sterculea apetala	1	0.207
Sloanea sp	3	0.298
Spondias sp	1	0.784
Ocotea glomerata	5	1.066
Ocotea amazonica	1	0.087
Pseudolmedia laevis	11	3.990
Pouroma minor	2	0.260

<i>Pouroma minor</i>	2	0.260
<i>Pouteria procera</i>	1	0.139
<i>Perebea sp</i>	3	0.307
<i>Piptademia sp</i>	1	0.071
<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	1	0.178
<i>Parkia sp2</i>	1	0.446
<i>Protium sp1</i>	7	0.414
<i>Protium sp3</i>	1	0.194
<i>Qualea implexa</i>	1	0.011
<i>Tapirira guianensis</i>	5	1.598
<i>Tapirira peckoltiana</i>	2	0.209
<i>Theobroma obovatum</i>	5	0.512
<i>Virola pavonis</i>	6	1.357

CATEGORIA 40 - 69 cm DAP

<i>Dendrobangia sp</i>	1	2.244
<i>Guatteria guentheri</i>	1	1.626
<i>Inga alba</i>	1	1.056
<i>Nectandra turbacensis</i>	1	1.390
<i>Sloanea sp</i>	1	1.374
<i>Vitex sp</i>	2	1.198

CATEGORIA 70 - 99 cm DAP

<i>Ocotea sp</i>	1	3.613
------------------	---	-------

CUADRO 17. Volumen y número de árboles con fuste 3 en el bosque de protección UNAS - 1995.

ESPECIE	NUMERO DE PLANTAS	VOLUMEN TOTAL
CATEGORIA 10 - 39 cm de DAP		
<i>Apeiba membranacea</i>	1	0.040
<i>Billia</i> sp	1	0.043
<i>Cecropia latiloba</i>	1	0.521
<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	0.443
<i>Calypttranthes</i> sp	1	0.040
<i>Cordia ucayaliensis</i>	1	0.204
<i>Clarisia racemosa</i>	3	0.563
<i>Cousapoa ovalifolia</i>	1	0.087
<i>Capirina decorticans</i>	1	0.125
<i>Dendrobangia</i> sp	3	0.326
<i>Hevea guianensis</i> var. <i>lutea</i>	3	0.264
<i>Annonocarpus amazonicus</i>	1	0.016
<i>Henrietella sylvestris</i>	2	0.317
<i>Inga marginata</i>	2	0.154
<i>Inga alba</i>	1	0.119
<i>Inga</i> sp1	1	0.143
<i>Inga</i> sp2	2	0.567
<i>Inga</i> sp3	1	0.213
<i>Inga</i> sp4	1	0.176
<i>Jacaranda copaia</i>	2	0.331
<i>Licaria canella</i>	2	0.350
<i>Laetia procera</i>	1	0.127
<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	2	0.341
<i>Micropholis guyanensis</i>	1	0.065
<i>Byrsonima arthropoda</i>	29	3.734
<i>Nectandra cuspidata</i>	1	0.159

Nectandra sp	1	0.183
Casearia sylvestris	2	0.053
Senefeldera macrophylla	15	1.975
Hevea guianensis	5	1.044
Symphonia globulifera	3	1.208
Sloanea sp	1	0.127
Ocotea glomerata	3	0.459
Pseudolmedia laevis	4	1.173
Pouroma minor	3	0.373
Pouteria procera	2	0.646
Perebea sp	1	0.038
Piptademia sp	1	0.065
Parkia sp2	1	0.053
Protium sp1	3	0.526
Protium sp2	1	0.033
Tapirira guianensis	4	0.855
Tapirira peckoltiana	1	0.154
Theobroma obovatum	3	0.369
Virola pavonis	5	1.468

CATEGORIA 40- 69 cm DAP

Cecropia latiloba	1	1.109
-------------------	---	-------