INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS-OEA

OFICINA EN PARAGUAY

DIRECCION DE COLONIZACION MILITAR

Proyecto de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria con Conscriptos de las FF.AA. del Paraguay

LEVANTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES: VEGETACION E INVENTARIO FORESTAL

Elaborado por:

FONDO SIMON BOLIVAR

PROYECTO DE EMPRESAS ASOCIATIVAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA
CON CONSCRIPTOS DE LAS FUERZAS ARMADAS
DEL PARAGUAY

PROYECTO FONDO SIMON BOLIVAR

COLONIA "GRAL. BERNARDINO CABALLERO"

DPTO. CANENDIYU

LEVANTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES: VEGETACION E INVENTARIO FORESTAL

Elaborado por:

Ing. Agr. Romeo Carnevalli

Abril de 1977

00003307

I N D I C E

I N D I C E (Continuac.)

El presente documento es un inventario de los recursos forestales y del sistema ecológico de la vegetación y ambiente de la Colonia "Gral. Bernardino Caballero", en el Departamento de Canendiyú, Paraguay.

Se han establecido las relaciones generales de cada unidad de vegetación con el medio físico y la acción humana lográndose así un análisis del medio estacional en lo que respecta al desarrollo y distribución de las plantas.

Además se determinaron los valores intrínsecos de las unidades de vegetación y ambiente como recurso vegetal para su uso directo o modificado para tierras de bosques, para pastizales o su utilidad para la conservación de cuencas fluviales y de la fauna.

Se incluye una memoria descriptiva sobre el recurso forestal que abarca el inventario y análisis de las posibilidades de aprovechamiento de las especies del bosque.

A. EL ESTADO LEGAL

1. Ubicación del inmueble

Está ubicado en el Departamento de Canendiyú, a 80 Km, al Oeste de su capital, Guairá y alrededor de 85 Km de Curuguaty, al Este. La propiedad está dividida en dos fracciones irregulares por la ruta nacional Nº 10 que la cruza en el sentido de los paralelos Es asiento del Destacamento Militar de Cruce Ybyrarobaná y de la Colonia Gral. Bernardino Caballero.

2. Pertenencia - Mensura

Ha sido transferido a las FF.AA. del Paraguay por el Instituto de Bienestar Rural (IBR), y su mensura fue realizada en 1975 y 1976, por personal destacado del I.G.M. No se ha tenido a la vista documentación oficial de la mensura como tampoco los decretos de transferencia.

3. Condiciones de dominio

Sobre una superficie aproximada de 2600 Ha alrededor del Destacamento Militar se ha practicado una subdivisión en lotes de aproximadamente 20 Ha cada uno, que en parte han sido entregados a ex conscriptos con fines de asentamiento y de colonización.

En las proximidades del poblado de Yjhovy, en la zona de influencia de la colonización privada con población de orígen brasileño, se han detectado algunos casos de ocupación de tierras por intrusos, con exiguas superficies de rozados. Posiblemente en las cercanías de la antigua localidad de Ybyrarobaná se registren casos similares, de escasa importancia en cuanto a la alteración del medio y superficie utilizada.

4. Historia del bosque en estudio

De acuerdo a la información verbal recogida en el medio, la explotación del bosque data alrededor de los años 30, pero efectuada con intensidad moderada debido a su alejamiento del río Paraná -80-85 Km. del Guairá y Puerto Adela- distancias que dificultaban el transporte de los rollizos con los medios de tracción a sangre de la época.

Dos viejas picadas maestras, aún hoy abiertas y de relativa transitabilidad con vehículos, servían de vía de saca de la producción forestal de la propiedad y zona aledaña. Estas picadas unen los poblados de Ybyrarobaná, Piracay y Viejo Corpus Cristi y, luego de seguir un trazado sinuoso por las partes más elevadas, una de ellas se desvía hacia el Este a la altura del Arroyo Itá, hasta llegar a los puertos de embarque sobre el río Paraná.

Puerto Adela fue el asiento de grandes obrajeros por los años 25-30 y hacia esa salida convergían los rollizos y vigas labrados, casi todos con destino para exportación a la vecina República Argentina, movimiento que se efectuaban por vía fluvial en jangadas.

Según las comprobaciones realizadas, estos bosques han sido explotados varias veces en forma selectiva, extrayéndose principalmente cedro y un número reducido de otras especies valiosas (lapacho, ybyraró, incienso y petereby).

El palmito fue otro subproducto beneficiado teniendo en cuenta a su abundancia en los montes. Se industrializaba en una fábrica instalada en Ybyrarobaná, que posteriormente desapareció por un incendio.

También la extracción de la yerba mate silvestre tuvo su apogeo en épocas pasadas, cosechada de los abundantes yerbales naturales que jalonaban las vecindades de las picadas, desde Adela a Laurel y Corpus Cristi.

A partir de los años 60, la actividad del obraje decayó sensiblemente como consecuencia de la paralización del comercio maderero con la Argentina, principal comprador de productos forestales del Paraguay.

La apertura de la ruta de los saltos del Guairá, que se habilitó hace unos cuatro o cinco años, volvió a incrementar la explotación del área, comenzando casi simultáneamente los grandes rozados para la colonización, especialmente en el Este, donde se hallan las mejores tierras para la agricultura.

Las picadas, piques y rastros de huellas de movimiento de tractores realmente recientes (4 a 6 años), hallados durante el reconocimiento e inventario, como así de numerosos cimientos marcados para su volteo, demuestran que en todas las partes de fácil accesibilidad ha tenido lugar el aprovechamiento del bosque.

La creación del Destacamento Militar y subsiguientemente de la Colonia Gral. Bernardino Caballero significó la eliminación total del bosque en muchas de las áreas adjudicadas y los primeros intentos de agricultura. Además fueron desapareciendo las especies útiles de los bosques cercanos para su uso en construcciones rurales y abastecimiento del pequeño aserradero instalado en el Destacamento.

Actualmente se observa en los montes piques nuevos, tránsito de tractores en otros casos y volteo de árboles comercializables, no pudiéndose precisar si se trata de cortas clandestinas o de permisos precarios concedidos a los colonos asentados en el lugar.

Es de hacer resaltar aquí la presencia de numerosos aserraderos desde el Destacamento hasta el Guairá -alrededor de una quincena- que señalan claramente la intensidad de la explotación forestal y el comercio maderero existente en toda la zona.

5. Límites

a) Descripción

El predio ha sido amojonado, pero la identificación del perímetro resulta dudosa por no estar sus mojones diferenciados ni marcados. Muchas veces los límites se vuelven imprecisos por la presencia de varios rumbos abiertos alrededor de los ángulos. Algunas picadas perimetrales están intransitables por su cierre con la vegetación regenerada.

La ubicación, numeración y forma de los mojones deberían estar claramente indicados en el plano topográfico, de manera de permitir su fácil y rápida identificación.

b) Linderos

La nómina de los mismos es la siguiente:

Al norte: Americana S.A. y Carapá S.A. La primera es una empresa agrícola-ganadera que ha implantado un cafetal de 3.000.000 de plantas en el desmonte rozado y practica la ganadería con pasturas cultivadas y zebú mestizados.

Al Este: De N. a S.: Carapá S.A.; Cnel. Avila; Dr. I. Flores y la Industrial Paraguaya.

Entre Carapa'y Avila penetra en el campo una cuña de unos 10 Km de profundidad con 3 a 4 Km. de ancho de propiedad de los señores Morínigo y Colonia Privada llamada "de los Brasileños" por la nacionalidad de sus ocupantes. La Colonia es agrícola y la de los Morínigo, agrícola forestal.

La fracción denominada del Cnel. Avila, según entendemos se halla en litigio con el IBR, habiéndose rozado una franja de 300 m. de profundidad por todo su frente sobre la ruta. El resto se la explota forestalmente.

En el lote del Dr. Flores sobre el límite con la propiedad en estudio, se ha establecido otra colonia de orígen brasileño, que ha desmontado y rozado un espacio bastante grande a partir del Arroyo Itá hacia el Sur y Este.

Al Sur: Industrial Paraguaya y Perfecta S.A., ambas con actividades del tipo forestal.

Al Oeste: Las propiedades de Parini con el establecimiento Naranjito; ex Agustín Matiauda; ex Ciriaco Matiauda; Gral. Francisco Alcibíades Britez y Orestes Furlotti.

En el predio de ex C. Matiauda, se han instalado dos colonias brasileñas, que, entre los cultivos tradicionales, agregaron un cafetal.

Parini, Britez y Furlotti, además de la explotación de sus montes, realizan actividades ganadera. En el establecimiento Naranjito está instalado un aserradero de importancia.

Sobre la Ruta Nº 10, entre las propiedades de Morínigo Avila y Colonia Brasileña, se ha establecido el poblado Yjhovy, que cuenta con algunos servicios y un aserradero que reinició sus actividades, luego de su adquisición por una firma brasileña.

B. EL ESTADO NATURAL

1. Posición geográfica

Basándonos en las coordenadas de la Carta del Paraguay a escala 1:1000.000, editada por Instituto Geográfico Militar(IGM) el paralelo de 24º 20' de latitud Sur y el meridiano de 55º 5' longitud Oeste de Greenwich se cruzan aproximadamente en el centro de la propiedad.

2. Fisiografía

a) Trazos geomorfológicos

Justamente sobre el nudo formado por las Cadenas orográficas más importantes del país -Sierras de Amambay, Mbaracayú y Caaguazú- se halla emplazada la fracción de campo en estudio.

Las sierras de Amambay y de Mbaracayú, que enmarcan el NE paraguayo y le sirven de límite internacional con el Brasil, vienen a constituir los bordes del gran planalto brasileño, es decir, los dorsos occidentales del gran escudo formado por su compleja arquitectura arcaíca o fallas más recientes.

El sistema del Amambay, como desprendimiento de las sierras occidentales del Brasil avanza hacia el Sur más de 200 Km y se encadena con las de Mbaracayú a la altura de los nacientes del Aº Jejuy del Norte y del río Carapá, casi sobre el límite norte del predio. Esta última sierra sigue la dirección de los paralelos y termina en el conocido Salto del Guairá o Siete Quedas que, al cortar el lecho del río Paraná forma siete gradas o peldaños rocosos. De allí el nombre brasileño dado a estos saltos.

En el punto de encuentro de las dos sierras citadas se desprende otro encadenamiento: las serranías de Mbaracayú que describen aquí un amplio arco que adopta la forma de una "U" acostada de 20 - 30 km de radio, con su frente orientado al Este y un bolsón hacia el Oeste, abrazando casi en su totalidad a la propiedad.

Este arco serrano continúa hacia el Oeste y S.O. conformando las serranías de San Joaquín, extremo septentrional de la cadena del Caaguazú.

Las sierras de este sistema son muy antiguas y sus formas actuales han sido dadas por la acumulación de materiales de desgaste. La erosión y la sedimentación en sentido inverso de desgaste y elevación, tienden a nivelar el relieve, en el cual se destacan las líneas orográficas y los cerros más duros que han soportado mejor la acción destructora de la dinámica externa. Las cumbres primitivas pronunciadas han ido desapareciendo y sus cerros han quedado relativamente chatos, como Cº Verde, Cº Ysaú, Cº Gua-güé, todos dentro del campo.

El sector del ángulo NE es el más alto, con sus 450 m sobre el nivel del mar. Fuera de él se hallan los puntos más elevados de la zona, con un amplio plateau sobre los 640 m (Piracay y alrededores). El resto está comprendido dentro de la isolínea de los 330 m.

Las pendientes de las serranías son por supuesto, muy variadas, con predominio de las escarpadas- moderadas (11º a 20º), abundancia de las escarpadas (21º a 30º), unas pocas muy escarpadas (35 a 45º) y algunos paredones rocosos con más de 45º. Las otras áreas, que son marginales con respecto a la serranía, se pueden caracterizar por su pendiente y exposición así:

- Area noreste: llana, con declives hasta 5º a suave (6º a 10º)
- Area de Yjhovy: llana a suave, pocas veces escarpada-moderada con orientación hacia al noreste
- Area Picada a Laurel: pendientes similares a Yjhovy pero con exposición al Este.
- Area Sur: Suave a escarpada moderada, con dos exposiciones, una hacia el NE y otro hacia el Sur.
- Area Santo Domingo: suave a escarpada moderada, con muchos planos recortados, lobulados y exposición general hacia el NE y NW.

b) Las aguas superficiales y subterráneas

Como ya se expresara, las serranías de Mbaracayú y de San Joaquín marcan un encadenamiento en forma de "U" acostada. Sus posiciones más elevadas sirven de divisorias de las aguas que nacen en la propiedad y afluyen al río Paraguay por un lado y al Río Paraná por el otro, pertenecientes ambos a la cuenca de captación del gran sistema hidrográfico del Plata.

Aquí pués, tienen origen diversas subcuencas del Paraná, como son:

1) Subcuenca del río Carapá, a través de los Aºs Yjhovy, Guazú, Itá y Cadete cué, en el Este.
2) Subcuenca del río Itaembeí en el sector Sur
3) Subcuenca del río Acaray en el área del Cerro Isaú, al poniente.
4) En el gran seno del nudo orográfico nacen los afluentes más orientales de la subcuenca del Río Jejuy Guazú, que vuelca sus aguas al río Paraguay. Es la red hidrográfica de mayor envergadura dentro de la propiedad y que, con los arroyos Jejuy-mí, Santo Domingo y Joyvy y sus afluentes, tienen el típico diseño dendrítico de los drenajes serranos.

El régimen de estas aguas superficiales es de tipo pluvial, o sea, regularizado por las precipitaciones, pero con oscilaciones por la escasez de lluvias durante ciertos meses, reduciendo sus caudales intermitentemente.

Están presentes también los manantiales o fuentes, relativamente abundantes en la serranía de arenisca y derivados. Nacen en valles con pendientes escarpadas, moderadas y planas en la cima, desprovistos de bosques en el plano inclinado pero recubiertos de vegetación herbácea graminoidea, con suelos negruzcos sobre un manto de lutitas y rocas metamórficas. Un ejemplo son las vertientes o manantiales del valle sobre los fondos del Destacamento Militar.

Otro tipo de manantial es el que se forma en las laderas de cerros cubiertos de bosques, con suelos de areniscas o mixtos profundos, sobre un manto impermeable. Emerge más o menos violentamente en el fondo de una profunda insición en V. Como ejemplo puede servir el hallado exactamente sobre el límite norte, a unos 1.900 m al este de la picada a la Americana.

Estos manantiales se abastecen también de las aguas infiltradas de las capas superficiales del suelo y por consiguiente su flujo está subordinado a los períodos estacionales de las aguas meteóricas.

3. Suelos

Este capítulo ha sido considerado "in extenso" por el especialista de la materia. En consecuencia se hacen solamente algunas consideraciones generales sobre el tópico en relación con el bosque.

Desde el punto de vista práctico del uso de los suelos, el predio puede ser dividido en tres zonas, netamente diferenciadas:

1. Zona serrana, donde la explotación del bosque ha de hacerse muy cuidadosamente, con un sentido conservacionista.

2. Zona de suelos derivados de areniscas y areniscas con basaltos, más o menos plana y uniforme, que abarca el área que llamamos de Santo Domingo y el sector del sur frente a picada Naranjito.

3. Zona de suelos derivados de basalto con los sectores separados por propiedades privadas que tienen igual tipo de suelo son: Yjhovy, Picada Laurel, un pequeño ángulo en el NW y los dos sectores Sur hacia el este.

Dentro de estas tres zonas consideradas están incluidos los complejos de suelos hidromórficos y otros tipos asociados.

4. Clima

Ha sido tratado en el Inventario de Suelos.

5. Vegetación

a) Generalidades

La distribución de la cobertura vegetal y, por consiguiente, el aspecto mismo del paisaje depende de dos clases de factores: los del pasado y los actuales.

En efecto, la distribución actual de la vegetación está ligada a la que tuvo en edades geológicas pasadas, especialmente a fines del Terciario y principios del Cuaternario, habiendo estado sujeta a dos factores básicos: el clima y el suelo. Los factores actuales son los mismos, pero hay que agregarles los seres vivientes, sin olvidarse del hombre.

Para el Este del Paraguay y gran parte del Brasil en su planalto se acepta la hipótesis que la selva actual que le cubre, conquistó un área bajo las situaciones predominantes del Cuaternario reciente. Esta formación vegetal al parecer se desarrolló a partir del Pleistoceno. Según Maack (1968) en los estudios geológicos de los depósitos cuaternarios antiguos y los perfiles de suelos se concluye que los bosques actuales se asentaron sobre los suelos áridos de las estepas partiendo de los valles de los ríos y sus cabeceras y a través de sus escarpas.

De esta manera, la estepa climax de gramíneas bajas y arbustos- Campos cerrados y abiertos- constituyó la cobertura primaria más antigua, siendo la selva una formación más reciente.

En un período del cuaternario, al final de las glaciaciones el clima predominante de las estepas, períodicamente seco, fue sustituído por un período pluvial constantemente húmedo y precipitaciones uniformes. Esta intensa pluviosidad originó valles anchos, en los que actualmente corren pequeños riachos en amplias planicies de inundación.

Período pluvial que, si bien con menos intensidad, persiste en la época actual, como se deduce de la clasificación climática y de los datos meteorológicos registrados.

Sintetizando, atendiendo a su cobertura actual y su posición geográfica, el área en estudio pertenece, fitogeográficamente hablando,

a la Provincia Paranaense, con amplia distribución en Brasil y todo el territorio de Misiones en Argentina y al Este de la región oriental paraguaya.

Su tipo de vegetación dominante es la selva subtropical cerrada, a la que se agregan otras formaciones: relictos de campos; vegetación de las áreas aluviales o pantanales; matorrales sobre suelos rocosos y capueras y campos abandonados.

b) La selva subtropical cerrada

La selva es el tipo biológico dominante. Holdridge (1969) en base a su sistema ecológico, la llama bosque alto mixto. Es higrofítica, esciadófila y no totalmente perennifolia; sus árboles son exclusivamente latifoliados, con numerosas especies propias de los trópicos.

Dentro de la definición general de selva, se desarrollan aquí varios tipos, respondiendo sustancialmente al factor suelos y drenaje.

Sobre suelos profundos y bien drenados, tanto derivados de la piedra basáltica del trapp del Paraná, como los derivados de depósito de arenizca, es donde se desarrolla la selva típica o de bosques altos. Donde el suelo está enegado por lo menos una parte del año se forman las selvas de pantano, debido al factor edáfico que eleva la humedad del terreno.

Posiblemente ligado a factores de toxicidad en algunos sectores de suelos lateríticos el bosque no alcanza su desarrollo normal, produciéndose una selva baja de aspecto pobre.

- <u>El bosque alto</u>

A pesar de la aparente complejidad del bosque alto, es reconocible en él una apariencia general o fisonomía, pudiéndose esquematizar una estructura y organización.

Un aspecto de su organización es su estructura vertical, con cinco estratos o capas horizontales. Tres estratos son arbóreos; el más alto está entre los 25 y 35 metros de altura y es muy discontinuo. Consiste en árboles emergentes que tienden a tener una copa muy amplia y abierta.

El estrato arbóreo medio, entre los 15 y 25 metros, es relativamente discontínuo, con los claros de su cobertura generalmente debajo de los emergentes, de manera que los dos estratos juntos tienen una cobertura más o menos contínua. Las coronas de este estrato medio son más bien angostas.

El nivel arbóreo más bajo, deprimido o inferior, entre los 6 y 15 metros, es contínuo y compuesto de muchos arbolitos con copas angostas y apretadas entre sí. Emerge entre el estrato arbustivo que está debajo de él.

El estrato arbustivo consiste más bien en árboles jóvenes que arbustos y su densidad es casi siempre variable.

Debajo de éste está el estrato herbáceo que, por lo general, se distribuye en vardaderos manchones. Consiste en plantines del estrato arbóreo con mezcla de herbáceas que pueden alcanzar la altura de metro a metro y medio.

Completando el cuadro, se debe agregar un estrato de epífitas, además de lianas y parásitas.

Siguiendo el sistema de Raunkiner, el espectro biológico de estos bosques es el típico de la selva Paranaense, con neto predominio de las faneróftas (con más del 85%) y la escasez de otras formas.

Las semillas de la mayoría de las especies forestales de la selva germinan casi tan pronto alcanzan el suelo, siendo los plantines muy abundantes. Los renuevos son escasos debido a la elevada mortalidad de los plantines durante los primeros dos o tres años de vida, mortalidad posiblemente provocada por la baja intensidad lumínica, la gran competencia con los árboles maduros y el ataque de insectos y roedores.

Los renuevos pasan por un período de represión que dura varios años, durante el cual crecen un poco, con gran mortalidad en esta etapa, pero de los que sobreviven, la mayoría se transforma en árboles maduros.

Las especies arbóreas suelen exhibir características morfológicas propias. Los árboles aparecen atenuados, con tallos altos o poco o nada ramificados. La corteza de la mayoría de los árboles y arbustos es relativamente delgada, entre medio a centímetro y medio de espesor, estando pués el estrato cambial próximo a la superficie siendo fácilmente dañable. Solamente un tercio de las especies tienen cortezas más gruesas, como el Ybyraromí, Cedro e Ybyraró

Especialmente en árboles adultos y en algunas especies son comunes las raíces tabulares, con función aparentemente de reforzar el sosten: Guayayví, Ybyrá pepé, Pacurí y otros.

Deben considerarse además a las plantas trepadoras, que se distinguen ecológicamente en 3 grupos: primero, las pequeñas, herbáceas que habitan bajo la sombra de la cobertura forestal. Segundo, las grandes lianas leñosas que alcanzan la luz completa sobre el dosel de la selva. Estas, a pesar de estar distribuídas dentro del bosque, suelen ser más abundantes en los claros viejos, en bosques muy explotados y en orillas de selvas y lugares donde la intensidad lumínica es mayor.

En las orillas de la selva aparece otro tipo exclusivo de trepadoras herbáceas y muy heliófilas (Mikania, Ipomea , etc.).

Las lianas más poderosas ensortijan sus viejos tallos desprovistos casi de ramificaciones y de hojas en los fustes de los árboles produciendo surcos que a veces casi los estrangulan.

Son notables por su estructura anormal: algunos poseen unos tallos compuestos como cables (Sapindáceas), otras con el líber penetrando en el leño, dibujando al corte una cruz de Malta (Bignoniáceas) y al fin otra muy gruesa de 10 a 15 cm que por tener grandes vasos, deja caer su contenido de savia bruta, al aplicar dos cortes (Arrabidea, Bignoniáceas) sirviendo para aplacar la sed en el monte.

Una planta verdaderamente extranguladora es el guapoy o higuerón (Ficus sp).

Las epífitas no son muy variadas y abundan solamente en ciertos lugares, especialmente sobre ejemplares viejos y decrépitos, a excepción de los musgos y líquenes, ya más uniformemente distribuídos. La Pteróftas, Bromeliáceas, Piperáceas y Orquídeas son las familias más comunes a que pertenecen las epífitas de este bosque.

Por último, cabe citar la presencia de un liquen epifilo, confinado en las hojas siempre verdes de larga duración de las leñosas.

Desde el punto de vista florístico, en el estrato leñoso existe un elevado número de especies -unas 200- muy mezcladas y de escaza constancia, es decir, se encuentra una elevada cantidad de especies por unidad de superficie, pero la frecuencia de individuos es muy baja en relación con la densidad de la masa.

Las investigaciones botánicas señalan la presencia de más de 20 especies en el estrato dominante, alrededor de 60 en el intermedio y otras 100 en el estrato inferior, lo que hace un total de más de 180 especies, en su mayoría perennifolias.

En el inventario forestal de reconocimiento del año 1969 efectuado por la FAO, para un área similar a la considerada se anotaron 274 árboles por hectárea de 10 cm de decímetro para arriba.

Sin embargo no se observa en forma notable el predominio de ninguna especie sobre otras en particular y la mezcla de tantas especies no se presenta, en absoluto con carácter de homogeneidad. O sea, no hay especies dominantes, puesto que 30 - 40 - 50 o más comparten el terreno en densidades que varían de lugar a lugar.

El bosque, además de ser entremezclado y de heterogenidad uniformemente distribuída, es multietáneo, es decir, posee árboles de muy diversas edades. Por todos estos múltiples factores es muy difícil identificar rodales por especies, edad, estado y/o calidad.

Si se analiza el conjunto de especies forestales sin considerar los estratos, se destaca la abundancia de Lauráceas de los géneros Ocotea y Nectandra, que representan el 25% de los árboles muestreados, de mayor importancia numérica es la familia de las Leguminosas con el 48%, restando un 27% que se distribuye entre Mirtáceas, Meliáceas, Rutáceas, etc.

En el Cuadro 1, se tiene una distribución de las especies más detallada, tanto en cantidades como en volumen.

Cuadro 1 BOSQUE ALTO: PORCENTAJE POR CANTIDAD DE ARBOLES Y VOLUMEN POR ESPECIE

E S P E C I E S	Nº.de árboles %	Volúmenes %
Lauráceas (Ocotea y Nectandra)	27,50	20,20
Loroblanco Ambay-guazú	4,01	4,09
Caabuzú o Rabo (leg.)	12,51	16,30
Cancharana (Mel.) Yvyrá peré (Leg.) Yvyra pytá (Leg.) Timbó (Leg.)	6,60	15,66
Guatambú (Rut.)	6,70	7,35
Petereby Incienso Lapacho	2,06	1,83
Cedro	4,64	5,15
Otras especies	37,78	29,42

FUENTE: Plan Triángulo, Paraguay. OEA, 1969

Las especies de mayor demanda, como el cedro, petereby, incienso y lapacho ocupan los últimos lugares del cuadro, con sólo 6,70% de árboles y 7,2% del volumen inventariado. Estas especies de "ley" resultan pués las menos comunes en el bosque, a la vez que están esporádica e irregularmente distribuídas, mientras que las consideradas de menor valor comercial son las que tienen mayor frecuencia, debido en buena parte a la eliminación de las más valiosos con las talas selectivas, sistema tradicional de explotación del monte paraguayo.

En el apéndice se enumeran las especies leñosas más comunes que crecen en la zona, en base a los resultados de los censos realizados allí.

En lugares abrigados y de suelos húmedos se forman densas colonias de helechos arborescentes, protegidas por la sombra del sotobosque. Pertenecen a los géneros Alsophifa, Dicksonía y Hemitelia, comunes y abundantes en el bosque bajo. Son frecuentes además, dos palmeras: el pindó (Arecastrum romanzoffianum), y el palmito (Euterpe edulis).

Otros elementos importantes son las diversas bambúseas de tallos lignificados: Guadua angustifolia, la tacuara grande con 15 a 20 m. de altura formando colonias densas en ciertos lugares del bosque, siendo muy comunes como matorrales en la zona serrana; el yatevó o Guadua Trinii, crece en lugares bajos como densos matorrales espinosos y, en las lomas vegeta una tacuarita poco lignificada, el tacuapí (Merostachys clausseni), que cubre a veces grandes superficies.

Sin entrar en mayores detalles sobre el sotobosque, podemos agregar que en él la diversidad de arbustos es muy grande, distinguiéndose entre los más constantes, diversos Piper, varias Mirtáceas, la ortiga brava (Urera baccifera), algunas Acacia espinosa, especies de Trichilia, Guarea, Allophylus, Cupania, etc.

En ciertas partes el suelo está tapizado solamente con una espesa hojarasca y herbáceas aisladas, mientras que en otros lugares está cubierto por una alfombra de plantas herbáceas, entre las que sobresalen por su riqueza numerosas Pteridófitas, Marantáceas, de hojas grandes, Bromeliáceas, ganchudas como el caraguatá (Bromelia serra), y el falso ananá (Ananas macrodontes), Acantáceas de flores rojas, Oxalis, Hydrocotyle, Pavonia, etc.

Algunas gramíneas de hojas anchas crecen allí también: numerosos Panicum, Oplismenus, Pharus, Olyra y una Setaria, con hojas como de palmera jóven. En las orillas de la selva el suelo está tapizado con Paspalum conjugatum, pasto higrófilo, muy común con espiga en horqueta horizontal.

- El bosque bajo

A la selva subtropical típica se le debe agregar una variante de carácter edáfico; el bosque bajo o de pantano que crece a lo largo de la corriente de agua y en tierras bajas, sujetas a inundaciones periódicas, con drenaje impedido y un manto freático que usualmente se encuentra a un metro o menos de la superficie.

Estos suelos son aluviales, gley-húmico, que varían de color desde pardo a amarillento hasta pardo grisáceo.

Se distingue de la selva alta por su vuelo menor que no siempre supera los 15 metros, la presencia de especies características y la forma decadente de sus troncos.

Estas áreas de bosques son fácilmente identificables tanto en la fotografía aérea como en campaña.

Predomina una cubierta de tacuaras y de tacuapí, entre los que crecen una difusa cantidad de árboles aislados o en grupos, tales como el Curupí, Zota Caballo, Sangre de drago, Tambetary, Ingá, Yvaró, algunos Pindó y a veces helechos arborescentes.

Son bosques improductivos y que no tienen posibilidades inmediatas de desarrollar un volumen comercial de importacia.

- El bosque bajo sobre suelo laterítico

Este tipo de bosque fue hallado en las proximidades del Aº Yjhovy y el límite con Carapá y Colonia Brasileña. En la fotografía aérea aparece como una zona de tono grisáseo y textura fina uniforme. Es de escasa altura: 12-18 metros con algunos emergentes.

Se desarrolla sobre los mismos suelos rojos derivados del basalto ocupado por los bosques altos, pero el vuelo se presenta con fustes débiles, ahilado, poco densos y con gran predominio de los diámetros inferiores a los 20 cm decayendo bruscamente los de mayor tamaño, por sobre los 20 cms.

En la superficie del suelo se distinguen túmulos dispersos de 5 a 10 m de diámetro por 0.40 a 0.60 m de alto, de origen desconocido. El bosque está cubierto por extensos tacuapizales, a veces interrumpidos por una abundante gramínea subleñosa llamada localmente tacuapapó o también por densas colonias de Bromelia.

Posiblemente en este tipo de bosque intervenga como factor inhibidor del crecimiento algún problema de toxicidad del suelo por presencia excesiva de ciertos elementos.

Un censo de 250 m^2 sobre el área dará una idea de la presencia de especies, su densidad y edad de los fustes (por las clases diamétricas) Cuadro 2.

Cuadro 2 BOSQUE BAJO SOBRE LATERITA- PRESENCIA Y CANTIDAD POR CLASE DIAMETRICA (250 m²)

Especie	CLASE DIAMETRICA, CM.					
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51+
Aguay	1	1				
Ybyrá-hú	1					
Ybyrá-romí	6					
Nandipá	2					
Cedro (muerto)					1	
Guayayví				1		
Colita	2					
Ybyrá pepe	1					
Cancharana		2			1	
Guatambú	1					
Laurel saiyú	3	2				
Caá-o-vetí	1		1			
Cupá-y	1					
Picazú-rembiú	1					
Laurel hú	1					
Mbavy		1				
Yaguaratay		1				
Ybyrá Kerosén		2				
Taperivá-hú	1					
Timbó					1	
Ybyrá pytá						1
Tembetary	1					
Tayí-pirerú		1				
Ybyrá-ho-ví	1		1			
Caátí	1					
Canelón	1					
Urundey-pará	1					
Pindó 3						
Palmito 5						
Totales	28	11	2	1	4	1

Especies 30; Palmeras 8

c) Los campos

Campo es una denominación común tanto en Argentina y Brasil como en el Paraguay para designar todo terreno sin bosque, independientemente del suelo y de la vegetación que lo cubre. Botánicamente se utiliza esta expresión para designar a una vegetación con fisonomía de sabana o sabana-parque; sabana que a veces adquiere el carácter de pseudoestepa por los espacios desnudos entre matas herbáceas.

En los llamados "campos cerrados" predomina el bosque bajo abierto, con 1 estrato arbustivo importante y otro herbaceo. Los "campos limpios" son sabanas gramínosas con arbustos dispersos y selvas marginales a lo largo de los ríos.

Estos campos se los encuentra aquí como enormes abras dentro del bosque y son similares en parte a los "cerrados" del Brasil. Entre otros, merecen citarse por su tamaño, los campos de Ybyrarobaná, Horquetamí, Laurel, San Blas, Itaquyry, dispuestos todos al Este del Destacamento.

Atendiendo a lo expresado en las generalidades de este capítulo, los campos son relictos de un período semiárido del Plio-Pleistoceno. Sin embargo, Richards (1952:315-316), afirma que los campos que están próximos a las selvas tropicales-pluviales se deben a condiciones peculiares del suelo y considera su vegetación dentro del grupo edáfo-climático.

Rewitscher, F. (1942) supone que son el efecto evolucional de la destrucción del bosque primitivo por el fuego y está por eso en etapa pseudo-climax.

Contra estas hipótesis Maack (1968) señala que se oponen los hechos de aparecer el mismo aspecto fitogeográfico de los campos cerrados, ya sea en regiones periódicamente secas en el invierno como en el Planalto Central de Brasil y del Este de Sao Paulo, ya sea en las zonas siempre húmedas con lluvias invernales del Este del Paraná y, ésto lo agregamos nosotros, en la zona de estudio, desarrollándose sobre formaciones geológicas completamente diferentes. En la zona analizada existe, pués disparidad entre el aspecto fisonómico de los campos y los factores climáticos actuales.

Los campos estudiados se pueden considerar como una fisonomía climática por la especialización o adaptación al medio que presentan las plantas, pero hay que tener también en cuenta que buena parte de los actuales campos limpios no son más que áreas rozadas que se mantienen como sabanas o praderas por las quemas repetidas. El suelo de bosque, si se deja librado a las fuerzas naturales, siempre regenera la selva, como se analizará más adelante.

El campo tipo cerrado de la zona de Ybyrarobaná es una comunidad vegetal compleja que exhibe de un modo general un carácter subxerófitico. Está compuesto de pastizales y matorrales abiertos fácilmente transitables, como así de árboles bajos dispersos o reunidos en bosquecillos y la presencia de un palmar de Yatay Poñi (Butia yatay).

Por consiguiente, es posible reconocer aquí tipos fisonómicos relacionados entre sí: sabana boscosa donde los árboles forman dosel generalmente abierto; sabana arbolada: cuando los árboles y arbustos están esparcidos, sabana arbustiva cuando los árboles faltan y están presentes los arbustos, y sabana graminosa faltando todos los elementos leñosos.

Un perfil del tipo cerrado de la zona muestra tres estratos: uno arbóreo de 5 a 9 metros de alto, variando desde la casi cerrada en algunos lugares a otros abiertos. Debajo está un estrato arbustivo también con una cobertura irregular de 1,50 a 4 m de alto. Finalmente aparece el estrato más bajo que es mixto: en parte herbáceo con predominio de gramíneas y en parte leñoso por la presencia de numerosos árboles pigmeos con troncos subterráneos o rastreros que crecen en grupos o asociados.

En el estrato herbáceo se distinguen especies de gramineas de Andropogon, Arístida, Paspalum, Panicum, Eragrostis, Axonopus Sporobulus y Setaria. La cobertura del suelo varía entre 40 y 60 %.

Las leguminosas dan cierto valor a estos campos para la hacienda, destacándose Aeschinomene sp, Zornia sp, Arachis guaranítica, Poiretia latifolia, Rhynchosia sp y otros.

Por efecto del fuego y pastoreo intenso en ciertos casos los subarbustos y árboles pequeños dominan el pastizal, como el guabirá-mí, el más abundante, el guavirá jhoví y el ar zapé de hojas grandes coriáceas, que son especies de Simaba, Myrcia y Campomanesia. Se agrega un araticumí (Annona sp), dos leguminosas del género Calliandra, el molle-í (Schinus sp), y varios más.

Un estrato de arbustos muchos más alto se entremezcla con el yatay enano: guavirá saiyú (Campomanesia sp), chirca (Baccharis dracunculifolia), arazá del campo (Psidium), ñangapirí (Eugenia uniflora), yuquerí del campo (Piptocarpha sp), mimosa, Bahuinia, Manihot, y muchos otros más.

Los árboles más característicos son diversos: Tecoma, Pouteria, un lapacho amarillo (Tabebuia sp), Guettarda viburnoides Annona sp- el curupícay (Sapium sp.), Burro caá (Cassearia sp), Copaifera sp., etc. Si bien las cactáceas son escasas, el cardón Ceruus peruvianus, es también característico de ésta formación.

Se hallaron algunas escasas Bromelia sp, y además como epifitas, al caraguatá (Aechmea sp), junto con el casco romano (orquídea: Catasetum). Muy pocas lianas están representadas: Smilax Mikania, entre otras

La morfología de las plantas muestran su antigua adaptación al medio: los árboles y arbustos tienen troncos nudosos y retorcidos como resultado del fuego frecuente que ha reprimido su crecimiento. La corteza es frecuentemente muy gruesa y corchosa, suponiéndose una estructura resistente al fuego.

Los árboles son pequeños, de forma un tanto abierta y copa ancha perteneciendo dos tipos principales: los coriáceos de hojas persistentes como varias Mirtáceas y los de hojas parcialmente deciduas y delicadamente recortadas (Machaerium).

La mayoría de las especies leñosas tienen raíz pivotante y cierto número de raíces laterales no muy profundas que se desplazan horizontalmente bastante lejos. Son muy comunes los xilopodios o gruesas raíces leñosas de las plantas pigmeas, que rebrotan sobre ellas luego de las quemas, produciendo numerosos renuevos.

Las mayoría de las gramíneas son de hojas plegadas o arrolladas y perennes y crecen en matas con suelo desnudo entre sí. Por formar yemas a ras del suelo, el centro de las matas queda protegido de los fuegos y por ello sobreviven. Este tipo biológico con yemas al ras del suelo (hemicriptófitas), es abundante junto con las geófitas o con yemas de renuevo bajo el suelo.

El uso del fuego es la técnica usual de manejo de los campos siendo el final del invierno la época de las quemas.

Aunque la quema anual no altera el paisaje, efectúa una lenta y contínua selección de las gramíneas y otras plantas, reduciendo paulatinamente las especies higrófilas para dar lugar a las matas de gramíneas xerófilas.

Sin embargo, en la actualidad la quema de estos campos es un imperativo porque el animal no se puede alimentar de los pastos secos, duros y silicosos, caso contrario se morirían en medio de un pastizal seco.

Como pradera es de potencial natural bajo, por ser poco productiva y de escaso valor forrajero. En la condición actual su capacidad receptiva es de 4 a 5 hectáreas por unidad animal y año.

d) Otros tipos de vegetación

Dentro de los campos en declives o depresiones, o en ciertos tipos de valles sin cobertura boscosa, donde fluyen las aguas en las cabeceras de los arroyos, se encuentran áreas pantanosas con vegetación típica que se destaca por su verdor en el invierno, al estar rodeadas por la sabana de pastos secos, por los fríos de la estación.

Allí, sobre un suelo poco consistente, un verdadero lodazal, vegetan en verdaderas consocies diversas ciperáceas de pantano del género Cyperus, como C. laetus y C. lanceolatus, gramíneas fasciculadas altas, vulgarmente pajas, como Erianthus sp. Arundinella hispida, el vulgar capií pytá o Andropogon lateralis, diversos Paspalum de gran porte. Saccharum sp. Sporobolus aenus, etc. y a su lado diversas herbáceas desde pequeñas a diminutas como las "carnívoras" Drosera y Utricularia, hasta grandes como Eriocaulon.

En posiciones más elevadas se distingue un pastizal o sabana herbácea con Sorghastrum sp esparcido en su estrato superior y ciperáceas diversas como pradera en el piso bajo.

El suelo es derivado de las areniscas, hidromórfico, con colores que van del negro al pardo amarillento. Está saturado buena parte del año y en numerosos lugares, el agua brota corriendo por surcos hasta formar arroyuelos y los arroyos.

El suelo está microposeado, con pendientes del 5 al 10% y su cobertura vegetal oscila entre el 60 y 70 %, las matas en cabellera de ciertas ciperaceas enmascaran el grado de cobertura.

Además del Sorghastrum de hojas más o menos duras y plegadas citado y algunas otros gramíneas como Hypogynium virgatum, Andropagon lateralis, y Arundinella hispida, se hallan numerosas especies de Cyperus, Fimbristylis, Bulbostylis (B. Capilaris, B. Juncoides), etc., además de varias Eriocauláceas, Mayacáceas y Gentianáceas.

Son comunes un delicado Lycopodium y las herbáceas higrófilas como Cuphea sp Scoparia hassleriana, Hyptis lappacea, etc.

Se trata en definitiva de una vegetación de poco valor forrajero, pero de alto valor protector para las vertientes o manantiales que surgen dentro de ella y que nutren a importantes cuencas fluviales.

Otra fisonomía que se suele hallar en la zona es la pradera, desarrollada sobre suelos bajos y planos que se inundan por poco tiempo durante las lluvias intensas. Aparecen en las orillas de las depresiones y en posición intermedia de los valles aluviales de los arroyos, conteniendo suelos que desde el punto de vista edáfico son gley-húmicos, con drenaje pobre y permeabilidad impedida.

Su cobertura principal está constituída por gramíneas de porte rastrero con rizomas no profundas horizontales, predominando Axonopus compressus, Paspalum notatum y P. almum. A veces en lugares muy perturbados, estas especies valiosas son reemplazadas por Cynodon dactylon, la conocida gramilla, o invadidos por matas cespítosas de Sorghastrum agrostoides.

Adyacentes a las praderas, pero a un nivel inferior están los pantanos o pajonales de los valles aluviales, planos de los arroyos, que permanencen anegados por períodos bastante largos durante el año, por la lenta evacuación de las aguas.

Su elenco florístico principal está constituído por numerosas especies palustres casi siempre fasciculadas y pertenecientes por lo común a gramíneas de alto porte de los géneros Paspalum y Panicum y ejemplares esparcidos de Eryohrysis sp, Senecio icoglossus y Erianthus asper. o extensas áreas con Eriocaulua sp..

Además, numerosas especies características de las familias de las Mayacáceas, Eriocaulaceas, Xiridáceas y Ciperáceas, circundadas muchas veces de fajas de tacuaras y pequeños arbustos, entre los cuales vegetan en malas condiciones algunos árboles aislados o en grupo.

Este tipo de vegetación ocupa superficies de escasa relevancia.

Por último debe citarse los matorrales que aparecen dentro de la selva en las cimas de los cerros, en relieves acentuadas con afloramientos rocosos. Por consiguiente su área está disperso y es reducida.

Debido a que el suelo es poco profundo o directamente está ausente, la selva natural allí se empobrece y reduce de tamaño, formando un chaparral o matorral.

Estos roquedales están escasamente cubiertos por malvaceas, leguminosas, compuestas y malastomáceas arbustivas o como arbolitos.

e) Las capueras

Capuera es un nombre vernáculo derivado del guaraní que quiere decir un área desmontada y rozada con destino agrícola y luego abandonado.

La capuera va pasando por diferentes etapas de sucesión vegetal, que en su fase final alcanza su clima original, transformándose así en una selva secundaria que es casi indistinguible de la primitiva. Para cumplir este proceso se estima que son necesarios alrededor de 200 años.

En esta zona boscosa el método tradicional de la agricultura de subsistencia está basado en el desmonte y rozado. Cuando una superficie de la selva es destinada al cultivo, los arbustos y pequeños árboles son volteados, amontonados, secos y quemados en la base de los árboles más grandes, quienes por su corteza delgada, mueren. Normalmente se dejan algunas especies arboreas de valor económico.

Los cultivos, casi siempre, mandioca, maíz, batata, arroz y poroto , se los practica por pocos años, hasta que la fertilidad decae y la chacra es abandonada. si es posible ocupar nuevas áreas boscosas.

El suelo desnudo es prontamente cubierto por herbáceas pioneras y enredaderas de rápido crecimiento. Muy pronto aparecen arbustos heliófilos como la chilca (Baccharis dracunculifolia) y el typichiatá (Vernonia sp) pero sobre todo el fumo bravo (Solanum auriculatum) que junto a otras especies va cubriendo densamente el suelo.

También entre los colonizadores primigenios hay árboles que tienen una despersión de semillas muy efeciente, especialmente por el viento y los animales, y retoños de raíces y cepas como los Rabos, Laureles, Cocú y Guatambú.

La gran densidad de las especies pioneras heliofílas hace que se autoeliminen por la competencia y, la sombra que proyectan.

Luego de pocos años la capuera se hace casi impenetrable por la masa arbustiva y la gran cantidad de árboles jóvenes, especialmente loro blanco, Curupí, Laureles, Cancharana, Ambay, Ingaguazú y Yuquerí.

A medida la sucesión avanza y la sombra se hace más densa, decrecen los arbustos y arbolitos heliofilos y pronto son reemplazados por las especies que en su juventud son humbrófilos, constituyendo los estratos emergentes y el dominado del bosque maduro.

Por algunos casos observados en la picada de Ybyrarobaná y Corpus Christi Viejo, suponemos que una capuera sobre un suelo de areniscas que lo ha soportado un mal manejo, por lo menos durante un largo período se transforma en un caraguatal casi puro.

6. Fauna

La rica fauna de mamíferos y aves de la zona soporta una intensa presión destructiva, tanto con fines deportivos como para consumo. Sirve para completar la dieta proteica, por lo general poco generosa en un medio de reciente desarrollo, con ganadería incipiente.

En general las comunidades animales de la selva han sido poco estudiadas, existiendo en cambio una cantidad de estudios sobre las especies o grupos de especies.

De acuerdo a trabajos realizados (Harrison, 1962) en todas las selvas tropicales los animales están organizados en comunidades horizontales de manera muy similar a los estratos vegetales. Además despliegan sus actividades en períodos del día, es decir, hay comunidades diurnas y nocturnas y por supuesto, la diversidad de especies es muy grande.

Entre los mamíferos más característicos, podemos citar varios marsupiales y dos monos: el caí y el mono carayá; varios carnívoros: el zorro, el aguará guazú, el zorrino, el cuatí, los hurones, el gato pinta, el yaguareté y el puma; numerosos roedores: el carpincho, la nutria criolla, el acutí, el conejo de monte o tapití, tuco-tucos, cuises, ratas y ratones; también el uso hormiguero y el melero y algunos armadillos o tatús; abundantes ungulados como pecaries y chanchos de monte, anta o mboreví, ciervos y guazunchos.

Las aves son muy numerosas y solo se mencionan algunas: perdiz del monte, macuco grande, chiflón, un mirasol, patos, varios rapaces como la harpía, el halcón y el águila; pavo de monte, charata, palomas, aras y loros, yasy-yateré, pirincho negro, tucanes y otros, además de paseriformes como el anambé, el tordo, el pájaro campana, etc.

Entre los reptiles hay varias tortugas y el yacaré en los lugares anegados y toda una gama de serpientes venenosas (Botrops, Crotalus y Micrurus) y culebras, como así iguanas, lagartijas, sapos y ranas.

Pasaremos de alto la fauna de peces, moluscos y artrópodos como así de arácnidos y de insectos, pero no dejaremos de mencionar a las hormigas podadoras Atta y Acromyrmex, verdaderas plagas de la agricultura, numerosos termites (Isoptera) y las vistosas mariposas azul metálico del género Morphus.

7. Ganadería

En la colonia que se ha desarrollado alrededor del Destacamento Militar es limitadísima la existencia de ganado mayor. Toda la región desde Guairá hasta las serranías del Mbaracayú hace pocos años que ha entrado en desarrollo intenso y se han instalado en ella algunos establecimientos ganaderos sobre el rozado de la selva.

Un ejemplo es la empresa "Americana S.A." que limita al norte con la propiedad, y que ha desmontado 2.800 ha e implantó en toda esa superficie pasturas cultivadas, para alimentar 2.500 cabezas de ganado.

Otro caso es la estancia "Londrina" sobre la ruta 10, a unos 16 Km antes de llegar a Guairá. Inició sus actividades de desmonte el año 1975, volteando en solo 2 meses 600 ha de bosque alto e implantando en el mes subsiguiente un pastizal cultivado.

En ambos casos se cría ganado mestizo cruzando el stock nativo con razas índicas, que son altamente resistentesa las enfermedades y parásitos tropicales.

El pasto colonial (Panicum maximum) es practicamente el único forraje cultivado, utilizando suelos más bien derivados de la arenisca o las "tierras mixtas"por dar un producto que resiste mejor el pisoteo de la hacienda que en las tierras rojas.

En ambos establecimientos, la siembra se realiza en setiembre o sea al mes de la quema del rozado, en líneas distanciadas 2,50 a 3 m, con azada, distribuyendo una pizca de semilla cada paso y golpe. En los lugares no bien quemados se siembra al voleo.

Luego se deja encapuerar el campo, se carpe, se quema y así se produce el rebrote más vigoroso.

La receptividad de un pastizal de colonial se estima en 3-4 cabezas/ha/año. Se deben dar suplementos minerales. Se recomienda el pastoreo rotativo y su utilización hasta un punto de crecimiento, es decir,

rebajado a diente hasta no más de 40 cm del suelo. Este pasto, debido a su abundante producción de semillas, su viabilidad y poderoso sistema radical, se transforma fácilmente en maleza de la chacra.

En la Colonia Mennonita, lindando con B.Caballero se crían lecheras de raza Holando-Argentino sobre una pradera de Coastal bermuda (variedad de Cynodon dactylon) gramilla que cubre todo el suelo por su hábito de crecimiento rastrero, dando una masa que nunca supera el medio metro de altura y que aguanta mejor los fríos que el colonial, como así el pisoteo.

Además de estas forrajeras, han sido detectados en la zona el pasto pangola (Digitaria decumbens), el pasto estrella (Cynodon plectostachium) y el kikuyu (Pennisetum clandestinum). Este último se lo recomienda para suelos fértiles; el estrella es extremadamente agresivo.

En muy pequeña escala también se cultiva el pasto gordura (Melinis minutiflora) y el yaraguá (Hyparrhenia rufa). Ambos se autosiembran y, como sucede en el Brasil, posiblemente se difundan naturalmente en el futuro.

La zona de campos también se dedica a la cría de vacunos, pero por el estado o condición de la pastura se observa que existe un sobre pastoreo. Se constató que el pasto duro Trichachne leistachia estaba intocado con el suelo a su alrededor pastoreado casi desnudo y las especies Trachypogon sp y Aristide sp (flechillas) casi siempre rechazadas.

Donde estas especies son dominantes señalan sobre-pastoreo, habiendo sido fuertemente pastoreadas las especies palatables dejando las rechazadas que semillan e invaden el suelo desnudo, junto con dicotiledóneas arbustivas o enanas como Annona sp Campomanesia y Myrcia.

Estos campos, mediante un buen manejo, podrían soportar una unidad animal por año cada 2 a 2,5 ha.

Otro buen forraje natural son las praderas sobre suelos húmedos de Axonopus compressus, gramínea rastrera con hojas glabras más bien anchas. Posee el inconveniente de que su ciclo es corto, de unos 6 meses.

C. ESTADO FORESTAL

1. Plano general y especial

En el informe e lafológico se adjunta un plano general de la propiedad a escala aproximada 1:50.000, a modo de que se presenta a simple vista y en conjunto, toda la organización impuesta.

Ha sido confeccionado en base a un mosaico no ajustado ni controlado, preparado con fotogramas tomados en 1965. Se trata, por consiguiente, de un material sin actualización que no registra el trazado de la ruta Nº. 10, como tampoco las ocupaciones posteriores, el Destacamento Militar, la Colonización ni el uso actual de las tierras.

La propiedad se la demarcó en el mosaico utilizando el plano de mensura a igual escala. Este plano consta solamente de la poligonal del perímetro y sus medidas.

Unicamente fue posible identificar el límite Oeste por apoyarse sus vértices en una horqueta del Aº Jejuy y un afluente y en un extremo de la laguna San Antonio. Sobre base se reconstruyó el resto del perímetro en el fotomosaico, con las reservas del caso.

En este plano figura el límite de la propiedad con trazos gruesos la ruta nacional Nº. 10 de Mbutuy a Guairá, las picadas maestras y el sistema hidrográfico. También están señalados los límites cartográficos de las diversas unidades de suelos determinados por fotointerpretación y reconocimiento sobre el terreno. En el plano especial a escala 1:100.000 que se adjunta, se grafican los cinco sectores en que se ha dividido el campo y que corresponden a las unidades de inventariación y tratamiento selvícola del bosque alto (unidades de aprovechamiento), atendiendo escialmente al destino final de la tierra, delimitándose además las unidades de vegetación desde el punto de vista utilitario.

2. Plano de ubicación

Los planos anteriores se complementaron con el agregado de un plano de ubicación de la propiedad, a escala 1:250.000 donde se destaca su situación con respecto a la ruta nacional y las localidades vecinas, la red hidrográfica, las divisorias de las aguas y sus cuencas, isolíneas acotadas, los accidentes geográficos, etc.

3. División del bosque en unidades de aprovechamiento

La correlación de los detalles visibles en las fotos aéreas combinadas con los reconocimientos aéreos y de campo, determinó la división del bosque en dos clases: según su altura y productividad:

Bosque bajo no productivo : Por las condiciones adversas del lugar de crecimiento, tanto por deficiencias de drenaje como por problemas del toxicidad en el suelo. Sus árboles no sobrepasan normalmente los 15 m de altura.

Bosque alto productivo : Con árboles dominantes y codominantes entre 25 y 35 metros de altura.

Para la interpretación de las fotografías aéreas y el mapeo de los bosques se utilizan solamente cuatro categorias o unidades de vegetación:

1. Bosque alto de serranías
2. Bosque alto productivo
3. Bosque bajo improductivo sobre suelos rojos
4. Mosaico de vegetación, que por lo común cubre las vecindades de bajos, arroyos y ríos. Comprende bosques bajos sabanas herbáceas y, ocasionalmente, campos.

A los fines de la explotación de este bosque alto y considerando el objetivo de la colonización, se subdividió la propiedad en varias unidades de aprovechamiento.

Para ello se consideraron diversos factores: uniformidad en el aspecto topográfico y edáfico, calidad de suelos, estado del bosque, accesibilidad a los caminos y posibilidades de mecanización agrícola, entre los más relevantes.

En consecuencia, la masa forestal y el campo quedó dividido en cinco unidades de aprovechamiento que llamamos así:

Unidades 1: Yhovy
" 2: Picada Laurel
" 3: Santo Domingo
" 4: Serranias
" 5: Sectores del Sur

Sobre la base del mosaico no ajustado se estimaron sus superficies, excepto "serranias". Los resultados de la estimación se resumen en el cuadro siguiente:

Cuadro 3 ESTIMACION DE SUPERFICIES DE TIPOS DE BOSQUES POR UNIDADES DE APROVECHAMIENTO EN HA

	Yjhovy	P. Laurel	S.Domingo	S.Sur
Bosque alto prod.	3.100	965	4.100	3.100
Bosque alto Serranias	1.290	-	-	-
Bosque bajo s/suelos basalto	395	-	-	-
Bosque bajo y otros	450	390	2.700	250
T o t a l	5.235	1.355	6.800	3.350

4. <u>El inventario propiamente dicho</u>

a) Metodología utilizada - Parcelas de Prueba

El objetivo principal del levantamiento de los recursos renovables del área fue reconocer la capacidad productiva de sus suelos y la riqueza forestal, para poder crear allí varias empresas asociativas de producción agropecuaria con conscriptos de las FF.AA.

Por consiguiente, no se fijó una política de aprovechamiento a perpetuidad del bien renovable que es el bosque, mediante su ordenamiento o plan dasocrático, sino que se requirió solamente la determinación de las existencias madereras actuales por calidad y estado, a fin de realizar posteriormente su explotación a tabla rasa, posibilitando de esta manera los planes agrícolas de las empresas.

Luego de un reconocimiento general del área, tanto aéreo como terrestre se constató que:

- Gran porcentaje de la propiedad está ubicada en el nudo del sistema orográfico Mbaracayú-Amambay-Caaguazú.
- Estas serranias conforman la divisoria de las aguas de los ríos que corren hacia el Paraná y Paraguay, siendo el origen de las nacientes de cuatro subcuencas, una de ellas el Acaray.

Estos dos hechos cuestionan gravemente la posibilidad de implantación de colonias agrícolas en el área serrana con suelos tan poco uniformes y pendientes pronunciadas. Allí, a los bosques situados en laderas de más de 15 por ciento de inclinación y con riesgo de erosión son aconsejables declararlos intangibles, prohibiendo en forma total su tala

Otro factor que pesa negativamente en la elección de este lugar es la presencia de nacientes hidrográficas. Se sabe que toda eliminación violenta de las superficies boscosas tendrá fuerte incidencia negativa sobre las vertientes, con la consiguiente erosión que se producirá por ausencia del manto vegetal de protección.

Aquí se originan las nacientes de uno de los arroyos que vuelcan sus aguas al Acaray y sobre este tema es necesario recordar que la cuenca del Acaray, con sus dos usinas hidroeléctricas es de primera importancia nacional.

Hutchinson (1969) en su informe preparado para el Gobierno del Paraguay dice textualmente sobre el Acaray, "que sería esencial mantener en la cuenca del manto forestal para conservar el nivel de la napa freática y prevenir contra la erosión de los suelos que producirá una pérdida de caudal en los cursos de agua y en las mismas represas y dañando a la maquinaria generativa".

El muestreo fue selectivo, eligiendo cuidadosamente los lugares previo reconocimiento de la unidad de aprovechamiento, haciendo recorridos por las picadas existentes y cruces a través del monte, obteniendo así una idea acabada del relieve, su homogeneidad o heterogeneidad, la distribución de calidades y estado del suelo.

Luego de haber ubicado la parcela de prueba, se pasó al examen de su composición y registro de datos de campo. Fueron medidos todos los árboles jóvenes desde los 25 cm a 41 cm de diámetro y todos lo que se hallan en estado comercial de corte encima de los 42 cm incluído, corteza, medidos a la altura del pecho.

Como la explotación se hará a tabla raza, no interesó el poder de regeneración del bosque, no detallándose el repoblado con plantines ni los árboles jóvenes de 10 cm arriba,debiéndose extraer el máximo de beneficio a la explotación maderera, se consideró que a partir de los 25 cm los fustes pueden tener aplicación comercial.

El diámetro inferior se midió con cinta diamétrica y el superior con un pentaprisma "Wheeler". La altura comercial del futuro rollizo fue calculado a ojo por personal experimentado y verificado de vez en cuando con un altímetro "Haga". Cada especie fue identificada,por personal idóneo de la zona y los datos de campo anotados en planillas especiales.

b) Clases diamétricas, de calidad de fuste y de madera

Se adoptaron las siguientes categorias diamétricas, que más tarde se aplicaron a los cálculos volumétricos:

De 25	a	30	cm con	corteza	
31	a	41	"	"	"
42	a	50	"	"	"
51	a	60	"	"	"
61	a	más	"	"	"

Las categorias o clases de calidad comercial de maderas utilizadas fueron cinco y se las define así:

Calidad A : Especies cuyas maderas tienen valor actual en mercado nacional e internacional.

Calidad B : Especies que producen madera de valor actual en el mercado nacional e internacional pero en cantidad y precio limitado e inferior a "A".

Calidad C : De limitado uso local pero con buenas posibilidades de expansión dentro del país y aún afuera.

Calidad D : Maderas de uso local muy limitado y con ciertas posibilidades de entrar en el mercado local.

Calidad E : Maderas sin valor comercial actual.

Estas clases de maderas se obtienen de árboles comercializables, es decir, de aquellos que suministran rollizos de no menos de tres metros de largo con un diámetro mínimo de 35 cm sin corteza.

Los árboles en píe se clasificaron a su vez en cuatro clases industriales, según largo, conformación y sanidad de los rollizos que se pueden obtener.

Clase 1 : Rollizos cuya conformación, largo y sanidad permite elaborar chapas y láminas, además de ser aptos para el aserrado.

Clase 2 : Similar a la clase anterior, pero solamente aptos para el aserraje.

Clase 3 : Los que no entran en las dos categorias anteriores, son sanos pero de pequeña longitud y/o presentan de formaciones o defectos.

Clase 4 : Rollizos sin valor por estar dañado o con podredumbre acentuada.

c) Cálculos de Gabinete

El cálculo del volumen de madera se hizo sobre la base del largo del fuste efectivamente útil para la industria. El volumen del despuste y ramas no se consideran en este inventario.

Para cada árbol censado se extrajo el diámetro efectivo deduciendo el espesor de su corteza y luego se determinó su volumen mediante la fórmula de Hüber:

$$V = C.L$$

en donde C es el área a la mita del largo L que se halla utilizando como diámetro la semi-suma de los diámetros superior y a la altura del pecho.

Para lograr un mayor margen de seguridad, estos resultados se ajustaron mediante la aplicación de un coeficiente de reducción volumétrico igual a 0.7 teniendo en cuenta el grado de conicidad del tronco y su regularidad.

Los volúmenes de cada parcela se volcaron después a una planilla de existencias cuali-cuantitativas por parcela-hectárea, en lo que cada especie está ordenada por calidad comercial de la madera, números de árboles por calidad industrial del fuste y categoria diamétrica y volúmenes por calidad industrial.

En el caso de la Unidad Serranías, se modificó un poco la metodología, por tratarse de un sector en donde la futura explotación del bosque se supone se hará respetando las masas existente. En las parcelas muestras se recogieron datos sobre la presencia de árboles jóvenes partiendo de la clase diamétrica de 10 a 19 cm.

d) <u>Cálculos volumétricos de las masas</u>

Hasta aquí se ha reunido por zona o unidades de aprovechamiento los resultados del conteo practicado en cada parcela de prueba; también se han calculado sus volúmenes por clase diamétrica y calidad del fuste.

El paso siguiente abarca dos operaciones:

1. Se reduce a una hectárea el total de árboles de cada especie, clase diamétrica, calidad de fuste dividiendo su valor por el número de parcelas de prueba. En el rubro volumen se reduce también a una hectárea el total de los volúmenes de cada especie por clase diamétrica y calidad del fuste de igual forma que el caso anterior. Así se obtuvieron los cuadros Nºs. 9, 10 11 y 12 (bosque alto: existencias cualitativas y cuantitativas por volumen y hectárea).

2. Sobre la base de la planilla anterior se confecciona luego otra (Cuadros 13, 14, 15 y 16), que se refiere a: Existencias cuantitativas y volumen por hectárea en dos clases diamétricas comerciales, por especie y calidad de madera.

Finalmente, relacionando todos estos factores con la superficie de los bosques altos de las unidades de aprovechamiento a colonizar, se calculan los volúmenes o existencias totales de las masas en las unidades Yjhovy y S. Domingo (Cuadro 17 y 18).

e) Resultados y conclusiones

En base a los resultados del inventario, la propiedad en general es de relativa buena capacidad productiva forestal. Los volúmenes totales hallados giran alrededor de los promedios generales de la zona, como se constata al comparar el cuadro 3 bis que seguidamente se inserta, con los cuadros 4,5,6 y 7.

Cuadro 3b Zona III Volumen comercializable en pie por hectárea (con diámetros superiores a 42 cm

Especies de calidad madera	Número árboles	Volumen m3
A	5.1	9.30
B	6.6	15.94
C	15.2	4.97
D	7.2	2.14
E	7.0	4.25
T o t a l	44.1	36.60

FUENTE: Invent. Forest. Reconoc. Paraguay 68/71,FAO, 1974

Pasando ahora al análisis particular de cada unidad, en cuanto a existencia, se llega al siguiente resultado:

- Unidad Yjhovy (Cuadro 4)

El volumen total comercializable por hectárea (en 42 + cm) presente puede hacer suponer que se trata de un bosque extraordinario por casi sus 40 m^3/ha. Sin embargo, en su vuelo ya hay evidencias de cortes intensas de las especies de ley, así como de las del grupo B de calidad.

Su aparente capacidad se debe a la presencia de algunos ejemplares en pie con diámetros muy grandes, que no han sido cortados por dar rollizos difíciles de mover. Estos árboles voluminosos enmascaran los resultados.

El taperyvá y el incienso casi han desaparecido, mientras que el cedro escasea. Prolifera una abundante cantidad de especies de poco valor, que dan madera para uso local limitado o poco limitado.

La superficie de bosques altos de este sector es de alrededor de 3.100 ha. En base a ello se calcula una disponibilidad de madera estimado en 123.393 m^3 reales de rollizos de más de 42 cm de diámetro. Con posibilidades de aprovechamiento integral se pueden agrupar otros 58.329 m^3, provenientes de la utilización de rollizos entre 25 y 41 cm.

El Cuadro 17 da un detalle de las existencias totales del área considerada.

- Unidad Picada Laurel

Se trata de un monte que ha soportado una explotación relativamente intensa que eliminó gran parte de sus especies útiles. Los tacuarales bastante cerrados están en proceso de invasión bastante acelerada.

El guatambú es abundante, también el Ybyraromí, la Cancharana y el Curupay-rá son bastante comunes, pero las especies menos aceptadas por la industria representan más de los dos tercios de su volumen actual (Cuadro 18).

Las picadas de explotación recientes y pasadas son muy visibles.

- Unidad Santo Domingo

Su riqueza cualitativa y volumétrica es inferior a Yjhovy, pero aún es capaz de producir madera de ley. El Ybyraromí es el más abundante, siendo comunes muchos ejemplares vigorosos, maduros de gran altura. Este bosque tiene buena capacidad de recuperación con sus numerosos representantes de clases diamétricas inferiores a los 42 cm (Cuadro Nº. 6).

El Cuadro Nº. 18 resume las existencias de Santo Domingo.

- Unidad Serranías

El muestreo se realizó sobre el frente sur del destacamento, a unos 1000 m de la ruta. Se trata de una franja de bosque bastante explotada por razones obvias. Es de suponer, sin embargo, que el resto ha sido apenas tocado por su accesibilidad poco fácil.

Su tala selectiva se intensificó no sólo en la clase A sino también en la B. De la primera queda algo más de 1,5 m^3 y la segunda se ha reducido a la mitad de lo normal. Las calidades inferiores dominan, con volúmenes que sobrepasan los 3/4 del total.

El manejo del obraje ha perjudicado la regeneración conveniente de la masa; la clase A en sus diámetros inferiores solamente está representado por 15 ejemplares, cuando lo normal oscila en 50 y 70.

Como conclusiones, entre los múltiples aspectos que se podrían tratar sobre el bosque, su manejo, la reforestación, etc. me referiré solamente a los siguientes puntos:

1. El gran volumen de rollizos a extraer en poco tiempo en Yjhovy y Santo Domingo, como consecuencia de la aplicación del plan de creación e implantación de las Empresas Asociativas, significará un abarrotamiento local de productos forestales cuya colocación a precios razonables en los aserraderos del lugar será bastante problemática.

Se estima que una manera de aprovechar los rollizos es transformarlos en madera aserrada, mediante la instalación de un aserradero mínimo pero rentable en una de las empresas, con los consiguientes beneficios del valor agregado y de la creación de fuentes de trabajo.

De lo contrario, gran cantidad de rollizos se hecharían a perder por la acción del tiempo, sobre las canchas, a la espera de su venta.

2. Para un futuro más lejano y con el objeto de abastecer este aserradero, se podría pensar en la reforestación con especies de Pinus, utilizando aquellos campos que por condiciones diversas no se pueden aplicar a la agricultura, pero que son aptos para estas especies.

   Al respecto se puede aprovechar la vasta experiencia de los forestadores de la provincia de Misiones-Argentina, que siembran sobre suelos basálticos, o lo que tiene la empresa FINAP, en Paraguay, sobre suelos de areniscas.

3. En el capítulo correspondiente se habló sobre el significado y utilidad del bosque del área serrana y la conveniencia de conservarlo.

   Para fijar su destino definitivo se debería hacer previamente un inventario general detallado de cada una de las masas que la componen, para conocer las especies integrantes, estado y calidad de la vegetación y su relación con las condiciones orográficas.

   De esta manera se podrá determinar definitivamente su destino:

   a) bosque en pendientes excesivas y los que protegen áreas de nacientes perfectamente identificadas se declararían intangibles.

   b) otros podrán ser reservas para conservación del medio natural, tanto florístico como faunístico y, por último se reconocerían aquellas masas que por su naturaleza, homogeneidad y distribución sean susceptibles de un estudio más intenso con vistas a iniciar en ellas un plan de ordenación dasocrática. Se lograría así no sólo un beneficio de este bosque, sino también el mejoramiento de las condiciones biológicas y económicas de producción del capital forestal.

BOSQUE ALTO

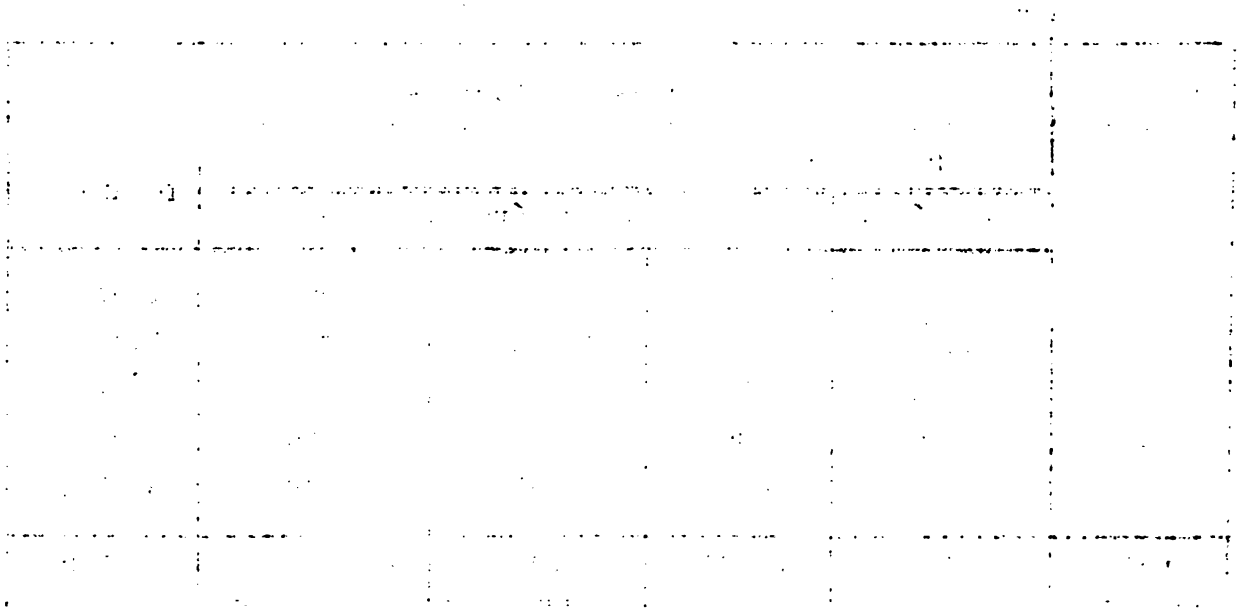
EXISTENCIAS VOLUMETRICAS EN PIE POR HECTAREA, POR CALIDAD DE MADERA EN DOS CLASES DIAMETRICAS COMERCIALIZABLES, EN M^3 SIN CORTEZA

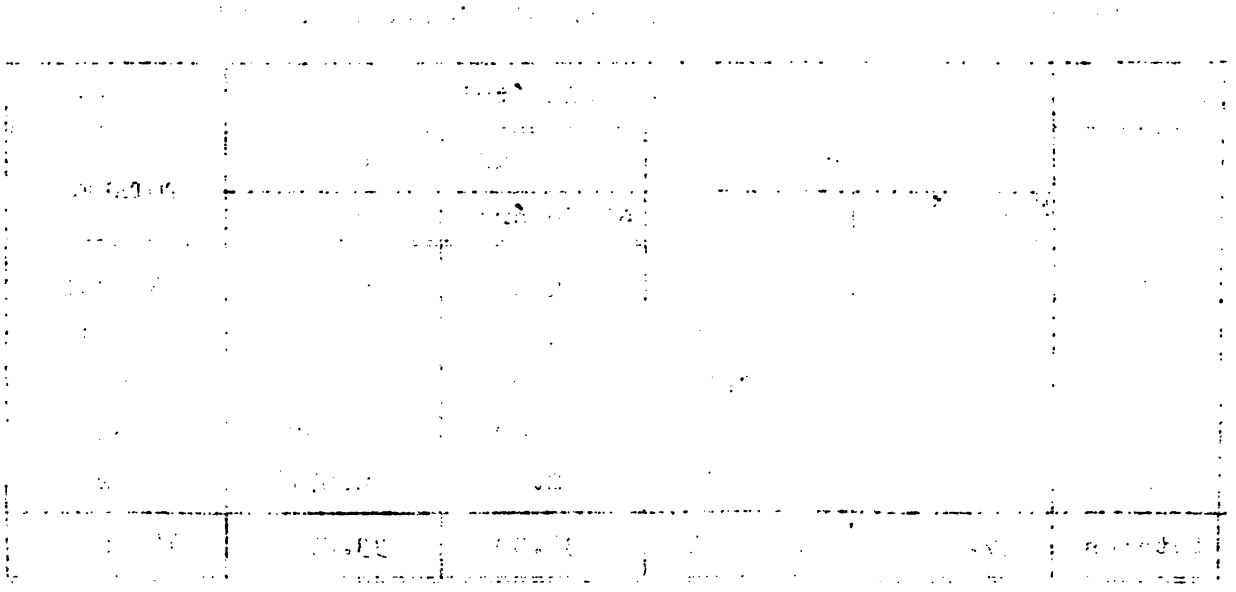
Cuadro 4 — 1. UNIDAD "YJHOVY"

Calidad	Clases diamétricas				m^3
	25-41 cm		42-61 + cm		TOTALES
	Nº.de árb.	m3	Nº de árb.	m3	
A	11.30	3.9505	8.63	8.0201	11.9706
B	11.28	3.9001	14.63	12.0589	14.9590
C	7.30	2.0482	10.27	8.9661	11.0143
D	21.25	5.7523	9.62	8.6319	14.3842
E	4.31	1.4046	2.64	2.2375	3.6421
Totales	55.44	16.0557	45.79	39.9145	55.9702

Cuadro 5 — 2. UNIDAD "PICADA LAUREL"

Calidad	Clases diamétricas				m3
	25-41 cm		42-61 + cm		TOTALES
	Nº.de árb.	m3	Nº.de árb.	m3	
A	8.00	1.8191	2.00	2.8100	4.6291
B	3.00	0.6300	12.00	10.2536	10.8836
C	8.00	2.2279	9.00	9.0123	11.2402
D	14.00	4.2067	11.00	9.3326	13.5393
E	4.00	1.3577	2.00	2.4714	3.8291
Totales	37.00	10.2414	36.00	33.8799	44.1213





Cuadro 6 3. UNIDAD "SANTO DOMINGO"

Calidad	Clases diamétricas				m3
	25-41 cm		42-61 + cm		TOTALES
	Nº.de árbol.	m3	Nº de árbol.	m3	
A	14.50	3.8271	6.40	14.324	5.2602
B	14.50	3.2280	7.75	10.2083	13.4363
C	21.00	5.1177	10.00	10.7756	15.8933
D	20.25	7.0234	3.25	3.0275	10.0509
E	8.75	2.1398	2.75	1.5161	3.6559
Totales	79.00	21.3360	30.15	26.9599	48.2959

Cuadro 7 4. UNIDAD "SERRANIAS"

Calidad	Clases diamétricas				m^3
	25-41 cm		42-61 + cm		Totales
	Nº de árb.	m3	Nº de árb.	m3	
A	-	-	2	1.6177	
B	-	-	4	7.0452	
C	-	-	16	13.1383	
D	-	-	4	3.2083	
E	-	-	5	3.3594	
Totales	-	-	31	28.3689	28.3689

UNIDAD "SERRANIAS"

Cuadro 8 Bosque Alto , número de árboles por hectárea y clase diamétrica

Calidad	Número de árboles y clase diamétrica en cm.										
Madera	11-19	20-29	30-41	42-50	51-60	61-70	71-80	80+	11-41	42+	TOTAL
A	3	1	4	1	1	-	-	-	8	2	10
B	4	3	-	2	1	1	-	1	7	5	12
C	6	12	9	9	6	1	1	2	27	19	46
D	40	11	13	2	3	2	-	-	64	7	71
E	7	5	3	3	3	-	-	-	15	6	21
Totales	60	32	29	17	14	4	1	3	121	39	160

UNIDAD "YJHOVY"

BOSQUE ALTO: Existencias Cuali-cuantitativas y Volúmen por Hectárea

Cuadro 9

Clase Diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
A. CEDRO								
31 - 41	0.33	1.33		2.66	0.1293	0.6214		0.7507
42 - 50	0.66	0.33		1.00	0.2260	0.1538		0.3799
51 - 60	0.66	0.66		1.33	0.3859	0.2242		0.6102
A. GUATAMBU								
25 - 30	0.66	1.33	0.33	2.33	0.2562	0.3715		0.6278
31 - 41	2.33	2.33		4.66	1.0251	0.8570		1.8822
42 - 50	1.33	1.00		2.33	0.6329	0.4074		1.0403
51 - 60	1.33			1.33	0.8043	0.1827		0.8043
61+	0.33			0.33	0.5388			0.5388
A. PETEREBY								
25 - 30	0.33		0.33	0.66	0.1021		0.0755	0.1776
31 - 41	0.33			0.33	0.2214			0.2214
42 - 50	0.33	0.33		0.66	0.1827	0.2730		0.4557
51 - 60	0.33			0.33	0.4029			0.4029
A. LAPACHO								
31 - 41		0.33		0.33		0.1210		0.1210
61+	0.33			0.33	2.9804			2.9804
A. TAPERIVÁ								
51 - 60	0.33		-	0.33	0.3518			0.3518

Cuadro Nº 9 (Continuación)

Clase diamé trica	Nº de árboles				Volúmenes m3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
A. CURUPAY								
61+		0.33	0.33	0.66		0.7343	0.4212	1.1555
A. INCIENSO								
31-41	0.33			0.33	1.6954			1.6954
B. LAUREL GUAICÁ								
42-50		0.33		0.33		0.2910		0.2910
B. CANCHARANA								
25-30	0.66	0.66	1.00	2.32	0.1234	0.1382	0.1865	0.4482
31-41	1.00	1.33	1.00	3.33	0.3066	0.3498	0.1734	0.8298
42-50	1.00	2.00		3.00	0.3521	0.9360		1.2881
51-60		1.00	0.66	1.66		0.8253	0.3975	1.2229
61+	2.00			2.00	2.4721			2.4721
B. YVYRA RÓ'MI								
25-30	0.33	1.66		1.99	0.0647	0.2550		0.3197
31-41	1.00	0.33		1.33	0.3880	0.1477		0.5357
42-50	0.66	0.66		1.32	0.4419	0.3624		0.8043
51-60	0.66	0.34		1.00	0.6393	0.2845		0.1238
61+	2.00			2.00	3.4344			3.4344
B. TIMBÓ								
51-60	0.33			0.33	0.2110			0.2110
61+	1.33			1.33	5.8966			5.8966
B. TATAJIVÁ								
31-41	0.33	0.66	0.33	1.33	0.1125	0.1639	0.0794	0.3558
42-50		0.33		0.33	0.1732			0.1732
61+	1.00			1.00	1.7711			1.7711

Cuadro Nº 9 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m³			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
B. CURUPAY-RA'								
31-41	0.33	0.33		0.33		0.7497		0.7497
61+	0.33			0.33	0.6379			0.6379
B. YVYRA PEKE								
25-30		0.33		0.33		0.1267		0.1267
34-41		0.33		0.33		0.2083		0.2088
C. LAUREL SAIYÚ								
25-30	0.66	1.00	0.67	2.33	0.1094	0.2256	0.1902	0.5308
31-41		0.33		0.33		0.1995		0.1995
51-60			0.33	0.33			0.3238	0.3238
61+	0.66		0.34	1.00	0.0827		0.5390	0.6218
C. TAPIÁ GUAZÚ - Y								
25-30			0.33	0.33			0.0610	0.0610
31-41		0.33	0.33	0.66		0.1447	0.1147	0.2294
42-50		1.00	0.33	1.33		0.4905	0.0724	0.5630
51-60	0.33			0.33	0.1694			0.1694
61+		0.33		0.33		0.4823		0.4823
C. URUNDEY-PARA'								
25-30		0.33		0.33		0.0887		0.0887
51-60	1.00			1.00	1.1137			1.1137
61+	0.33			0.33	0.8437			0.8437
C. LAUREL HU'								
25-30			0.33	0.33			0.0633	0.0633
31-41		1.00	1.00	2.00		0.3678	0.3117	0.6795
42-50	0.33	0.66		0.99	0.1281	0.3384		0.4666
C. YVYRA PEPE								
25-30		0.33	0.33	0.66		0.0949	0.0633	0.1582
31-41			0.33	0.33			0.0373	0.0373
42-50			0.33	0.33			0.2230	0.2230
51-60			0.33	0.33			0.5390	0.5390
61+	0.66	0.66	0.34	1.66	0.5096	0.7016	0.2868	1.4981

Cuadro Nº 9 (Continuación)

Clase diamé-trica	Nº de árboles				Volúmenes m³			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
C. GUAYAYVI								
42-50	0.33	0.33		0.66	0.2569	0.2052		0.4621
51-60		0.33		0.33		0.3377		0.3377
61+		0.66		0.66		0.5976		0.5976
C. CUPÁ Y								
51-60	0.33			0.33	0.6543			0.6543
C. YVARO								
42-50			0.33	0.33			0.0696	0.0696
D. AGUAY								
25-30	0.66	0.34	2.33	3.33	0.1188	0.1227	0.3378	0.5794
31-41	0.67	2.66	2.00	5.33	0.2661	0.5979	0.5303	1.3944
42-50	0.66	1.34	0.66	2.66	0.2504	0.5613		0.8118
51-60	0.33	0.33		0.66	0.1725	0.1742		0.3467
D. GUAPOY								
31-41	0.33			0.33	0.9562			0.9562
61+	1.00			1.00	2.4690			2.4690
D. AMBAY-RÁ								
25-30		0.66	0.67	1.33		0.1342	0.1703	0.3046
31-41	1.33	1.33	1.64	4.33	0.4114	0.5378	0.4052	1.3671
42-50	0.33	1.00	1.33	2.66	0.2053	0.4892	0.6641	1.3598
51-60		0.66		0.66		0.6074		0.6074
D. YSAPY-Y-PYTA'								
42-50	0.33			0.33	0.1848			0.1848
61+	0.33			0.33	0.5147			0.5147

Cuadro Nº 9 (Continuación)

Clase diamé trica	Nº de árboles				Volúmenes m³			
	Calidad de fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
				D. PACURY				
25-30	0.33	0.33		0.66	0.1108	0.0739		0.1848
31-41	0.66			0.66	0.1717			0.1717
				D. YSAPY' Y MOROTI				
25-30		0.33	0.33	0.66		0.0515	0.0472	0.9877
				D. PICAZU REMBIU				
31-41			0.33	0.33			0.0916	0.0916
51-60		0.67	0.33	1.00		0.8234	0.3946	1.2180
				D. AMOR SECO				
31-41		0.33		0.33		0.8869		0.8869
				D. MBAVY				
25-30			0.33	0.33			0.0488	0.0488
34-41	0.66			0.66	0.3299			0.3299
				D. QUINA				
31-41			0.33	0.33			0.1116	0.1116
61+	0.33	0.33		0.66	0.2771	0.4400		0.7171
				D. MARIA PRETA				
51-60		0.33		0.33		0.4023		0.4023
				D. YVYRA KEROSEN				
25-30	0.33		0.33	0.66	0.0618		0.0621	0.1239
31-41		0.33		0.33		0.1876		0.1876

Cuadro Nº 9 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
D. YVA POROITY								
25-30			0.33	0.33			0.0335	0.0335
D. TEMBETARY SAIYÚ								
31-41		0.33		0.33		0.1055		0.1055
D. YVYRÁ HÚ								
25-30	0.33			0.33	0.1187			0.1187
34-41		0.66		0.66		0.3164		0.3164
E. GUAVIRÁ								
31-41		0.66		0.66		0.2838		0.2838
51-60		0.33		0.33		0.2533		0.2533
61+	0.33			0.33	0.2749			0.2749
E. YVYRÁ ITÁ								
31-41	1.00	1.00		2.00	0.2441	0.4412		0.6853
42-60	0.33	0.33		0.66	0.2595	0.2932		0.5528
51-60		0.33		0.33		0.4048		0.4048
61+	0.33			0.33	0.3800			0.3800
E. INGÁ								
51-60	0.33			0.33	0.2091			0.2091
E. YUQUERÍ GUAZÚ								
25-30			0.66	0.66			0.1222	0.1222
31-41		0.33	0.33	0.66		0.1049	0.0686	0.1736
E. PATA DE BUEY								
31-41	0.33			0.33	0.1396			0.1396
E. SAMU Ú								
42-50			0.33	0.33			0.1626	0.1626

UNIDAD "PICADA LAUREL"

BOSQUE ALTO: Existencias Cuali-cuantitativas y Volumen por Hectárea

Cuadro Nº 10

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calida fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
				A. GUATAMBÚ				
25-30		3		3		0.6266		0.6266
31-41	1			1	0.4851			0.4851
61+	1			1	2.2175			2.2175
				A. PETEREBY				
31-41		1		1		0.1464		0.1464
				A. CEDRO				
34-41	2			2	0.4257			0.4257
42-50	1			1	0.5924			0.5924
				A. LAPACHO				
25-30		1		1		0.1212		0.1212
				A. CANCHARANA				
31-41			3	3			0.6300	0.6300
42-50	1			1	0.5731			0.5731
51-60	2		1	3	0.9864		0.2563	1.2428
61+	1	1		2	0.6896	0.3896		1.0792
				B. YVYRÁ RO MI				
42-50	1			1	0.8014			0.8014
51-60	1	1		2	0.9244	1.2666		2.1910
61+	1			1	2.4043			2.4043
				B. CURUPAY - RÁ				
42-50		1		1			0.2972	0.2972
61+	1			1	1.6645			1.6645

Cuadro Nº 10 (Continuación)

Clase diamé-trica	Nº de árboles				Volúmenes m³			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
				C. LAUREL SAIYU				
25-30	2			2	0.2258			0.2258
31-41	1	2		3	0.3367	0.6941		1.0309
51-60	1			1	1.1133			1.1133
61+	1			1	1.5571			1.5571
				C. LAUREL HU				
32-41		1		1		0.5266		0.5266
42-50	1	1		2	0.3179	0.3367		0.6547
51-60	1	1		2	0.6872	0.7315		1.4188
61+		1		1		0.8559		0.8559
				C. YVARÓ				
25-30		1		1		0.1747		0.1747
42-50	1			1	0.6251			0.6251
				C. YBYRA PEPÉ				
25-30	1			1	0.2699			0.2699
				C. URUNDEY PARÁ				
61+	1			1	2.7874			2.7874
				D. AGUAY				
25-30	1		2	3	0.2405	0.2869	0.3002 0.3103	0.5407 0 7504
31-41	1	1	1	3	0.1531	0.2850		0.2850
42-50		1		1				

Cuadro Nº 10 (Continuación)

Clase diamé-trica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
D. AMBAY - RA'								
25-30		1		1		0.2698		0.2698
31-41		1	2	3		0.2513	0.4333	0.6847
42-50	2	2	1	5	0.5022	1.4780	0.6157	2.5959
61+	1			1	2.0457			2.0457
D. TEMBETARY								
31-41		1		1		0.4346		0.4346
D. GUAPOY'								
42-50	1			1	0.4464			0.4464
61+		1		1		2.2113		2.2113
D. YBYRÁ HÚ								
31-41		1		1		0.5923		0.5923
D. YSAPY-Y-MOROTÍ								
31-41		1		1		0.3510		0.3510
42-50			1	1			0.4200	0.4200
D. AMOR SECO								
31-41			1	1			0.5829	0.5829
D. LORO BLANCO								
61+	1			1	1.3261			1.3261
E. YUQUERI GUAZU								
31-41			1	1			0.2513	0.2513

Cuadro Nº 10 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
E. NIÑO RUPÁ								
25-30	1			1	0.080			0.080
E. YVYRÁ ITÁ								
31-41	1			1	0.6171			0.6171
42-50	1			1	0.9799			0.9799
E. INGÁ								
31-41	1			1	0.4013			0.4013
61+	1			1	1.4915			1.4915

UNIDAD " S. DOMINGO"

BOSQUE ALTO: Existencias Cuali-Cuantitativas y Volumen por Hectáreas

Cuadro Nº 11

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
A. YVYRARO								
42-50	0.25	0.25		0.50	0.1220	0.1327		0.2547
61+	0.25		0.25	0.50	0.4633		0.4489	0.9122
A. GUATAMBU								
25-30	0.75	0.25		1.00	0.6169	0.3647	0.0648	1.0464
31-41	1.50	0.75		2.25	0.1462	0.5911	0.2354	0.9728
42-50	0.50	0.50		1.00	0.1505	0.3119		0.4624
51-60		0.25		0.25	0.0826			0.8260
61+	0.25			0.25	0.3484			0.3484
A. CEDRO								
25-30	0.75	0.25		1.00	0.9828	0.0915		1.0737
31-41	1.50	0.75		2.25	0.4918	0.2431		0.7507
42-50	0.50	0.50		1.00	0.3100	0.1946		0.5047
51-60		0.25		0.25		0.2698		0.2698
61+	0.25			0.25	0.2326			0.2326
A. LAPACHO								
42-50		0.25		0.25		0.2566		0.2566
51-60	0.25			0.25	0.2258			0.2258
61+	0.25			0.25	0.4355			0.4355
A. INCIENSO								
31-41	0.25	0.25		0.50	0.1742	0.0855		0.2627
A. PETEREBY								
25-30	0.50			0.50	0.1549			0.1549
31-41	1.00			1.00	0.4654			0.4654
42-50	0.50			0.50	0.3893			0.3893
51-60		0.25		0.25		0.1080		0.1080

Cuadro Nº 11 (Continuación)

Clase diamétri-trica	Nº de árboles				Volúmenes m3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
B. YVYRA PERE								
21-30		0.25	0.25	0.50		0.0363	0.0278	0.0641
B. YVYRA ROMI								
25-30	0.25	1.25	0.50	2.00	0.0586	0.1526	0.0690	0.2803
31-41	2.75	1.00		3.75	0.7685	0.2110		0.9795
42-50	1.25			1.25	0.9390			0.9390
51-60		0.25		0.25		0.1841		0.1841
61+	2.50			2.50	5.6319			5.6319
B. CANCHARANA								
25-30	0.75	0.75	0.75	2.25	0.9590	0.1066	0.1453	0.3479
31-41	2.25	2.25	0.25	4.75	0.4623	0.7124	0.1015	1.2763
42-50		0.25		0.25		0.0940		0.0940
B. LAUREL GUAYCA								
42-50	0.25			0.25	0.1125			0.1125
61+	0.25			0.25	0.3236			0.3236
B. YVYRA PYTA								
31-41	0.25			0.25	0.5390			0.5390
51-60	0.25			0.25	0.2044			0.2044
B. CURUPAY-RA								
25-30		0.25		0.25		0.0665		0.0665
31-41	0.50		0.25	0.75	0.1338		0.0394	0.1732
42-50		0.25	0.25	0.50		0.0367	0.0890	0.1253
51-60	0.25	0.25		0.50	0.1670	0.1320		0.2990
61+	0.75	0.25	0.25	1.25	1.2635	0.4529	0.2326	1.9491
B. TIMBO								
51-60	0.50			0.50		0.3449		0.3449

Cuadro Nº 11 (Continuación)

Clase diamé-trica	Nº de árboles				Volumenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
				C. LAUREL HU				
25-30	0.25	1.75	1.50	3.50	0.0388	0.3356	0.2947	0.6692
31-41	0.50	2.00	1.50	4.00	0.1533	0.6859	0.4352	1.2745
42-50	0.25	1.25		1.50	0.5278	0.1578		0.6856
51-60		0.25		0.25		0.3844		0.3844
61+	0.50			0.50	1.2693			1.2693
				C. GUAYAYVI				
25-30	0.25	0.75	0.25	1.25	0.0388	0.1512		0.2350
31-41	0.25		0.50	0.75	0.0546			0.1965
42-50	0.25			0.25	0.1519			0.1519
51-60		0.25		0.25		0.3844		0.3844
61+	0.25	1.00	0.50	1.75	0.1260	0.6875	0.8544	1.6680
				C. LAUREL SAIYU				
25-30		0.50	0.50	1.00		0.0643	0.1874	0.2518
31-41	2.00	1.25		3.25	0.3753	0.3284		0.7037
42-50	0.25	0.25		0.50	0.1212	0.0920		0.2132
				C. LAUREL CANELA				
30-41			0.25	0.25			0.0465	0.0465
				C. TAPIA GUAZU Y				
25-30		0.25	0.75	1.00		0.0569	0.1019	0.1588
31-41	0.25	0.75	0.75	1.75	0.0471	0.2488	0.1641	0.4601
42-50		0.25		0.25		0.0955		0.0955
61+		0.25		0.25		0.1773		0.1773
				C. YVYRA PEPE				
25-30	0.75	0.25		1.00	0.1459	0.0443		0.1902
31-41	0.50	0.50	1.00	2.00	0.1953	0.1076	0.1842	0.4872
51-60		0.25		0.25		0.0979		0.0979

Cuadro Nº 11 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
C. URUNDEY PARA								
31-41		0.25		0.25		0.1363		0.1363
42-50	0.75	0.50		1.25	0.5300	0.5624		1.0924
51-60	0.50	0.50		1.00	0.6851	0.7679		1.4530
61+	0.75			0.75	1.8580			1.8580
C. YVARO								
31-41	0.50	0.50		1.00	0.1705	0.1368		0.3073
41-50	0.25		0.25	0.50	0.1641		0.1128	0.2770
C. CAI-CAA-Y-GUE								
42-50	0.25			0.25	0.2457			0.2457
61+	0.25			0.25	0.4425			0.4425
C. ESPINA CORONA								
61+	0.25			0.25	0.2858			0.2851
D. AGUAY								
25-30	1.00	2.50	3.00	6.50	0.1427	0.4064	0.7095	1.2586
31-41	1.00	1.00	1.50	3.50	0.1751	0.31-82	0.3561	0.8495
42-50	0.25			0.25	0.1078			0.1078
51-60			0.25	0.25			0.0824	0.0824
D. YVA POROITY								
25-30	0.25	3.00	2.75	6.00	0.0283	0.4471	0.2918	0.7672
31-41			0.25	0.25			0.0586	0.0586
D. YSAPY-Y-MOROTI								
25-30		0.50	1.25	1.75		0.1252	0.1676	0.2928
31-41			0.50	0.50			0.1958	0.1958
61+			0.25	0.25			0.4899	0.4899
D. YSAPY'-Y-PYTA								
31-41		0.25		0.25		0.0665		0.0665
51-60	0.25			0.25	0.3130			0.3130

Cuadro Nº 11 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m³			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
D. KOCU								
31-41		0.25		0.25		0.6657		0.6657
D. MBA'VY								
25-30	0.25			0.25	0.8435			0.8435
31-41	1.00	0.25		1.25	0.6568	0.0509		0.7077
51-60	0.25			0.25	0.4397			0.4397
D. AMBAY-RA								
25-30	0.25		1.00	1.25	0.0249		1.5109	1.5109
31-41		0.75	0.25	1.00		0.2340	0.0650	0.2990
42-50			0.25	0.25			0.0945	0.0945
D. PACURI								
25-30			0.25	0.25			0.0243	0.0243
D. MARIA PRETA								
25-30			0.75	0.75			0.1244	0.1244
31-41		0.25	1.00	1.25		0.0784	0.3777	0.4561
42-50	0.25	0.25	0.25	0.75	0.1434	0.2112	0.1331	0.4877
51-60		0.25	0.25	0.50		0.2767	0.2098	0.4865
D. GUAPOY								
61+	0.25			0.25	0.4514			0.4514
D. PICAZU REMBIU								
31-41		0.25		0.25		0.0771		0.0771
D. YVYRA KEROSEN								
25-30		0.25		0.25		0.0583		0.0583

Cuadro Nº 11 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
D. YVYRA HU								
25-30	0.25			0.25	0.1006			0.1006
D. TEMBETARY								
42-50			0.25	0.25			0.0768	0.0768
E. GUAVIRA								
25-30		0.50	0.25	0.75		0.0684	0.0247	0.0931
31-41		0.75	1.25	2.00		0.2134	0.3164	0.5299
42-50	0.25		0.50	0.75	0.1253		0.2406	0.3660
E. ARRAIJAN								
25-30		0.25		0.25		0.0343		0.0343
42-50		0.25		0.25		0.1069		0.1069
E. ARATICÚ								
25-30		0.50	0.25	0.75		0.8855	0.0618	0.1504
31-41		0.25		0.25		0.0316		0.0316
42-50	0.25	0.25		0.50	0.1434	0.1404		0.2838
51-60		0.25		0.25		0.2826		0.2826
E. SAMU-U								
25-30	0.25	0.25		0.50	0.0303	0.0386		0.0690
31-41		0.25		0.25		0.0644		0.0644
42-50	0.25			0.25	0.0091			0.0091
E. INGÁ								
25-30	0.50			0.50	0.1081			0.1081
31-41	0.25			0.25	0.0555			0.0555
42-50	0.25			0.25	0.1211			0.1211

Cuadro Nº 11 (Continuación)

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
E. YBYRA ITA								
25-30		0.25		0.25		0.0332		0.0332
31-41	0.50	0.25	0.25	1.00	0.2189	0.0395	0.0635	0.3227
42-50	0.25	0.25		0.50	0.2037	0.1426		0.3463
E. YUQUERI GUAZU								
25-30			0.75	0.75			0.1655	0.1655
31-41	0.25	0.50	0.50	1.25	0.1036	0.2387	0.1463	0.4886

UNIDAD " SERRANIAS"

BOSQUE ALTO: Existencias Cuali-Cuantitativas y volumen por Hectárea

Cuadro Nº 12

Clase diamétrica	Nº de árboles				Volúmenes			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
A. INCIENSO								
42-50		1		1		09032		0.9032
A. CEDRO								
42-50		1		1		0.7145		0.7145
B. YVYRA-RO-MI								
42-50	1			1	1.1090			1.1090
B. YVYRA PYTA								
61+		1		1		3.9721		3.9721
B. CANCHARANA								
51-60	1			1	0.4123			0.4123
B. CURUPAY-RA								
61+		1		1		1.5517		1.5517
C. GUAYAYVI								
51-60	1	1	2	4	0.6072	0.2601	1.2582	2.1255
C. YVARO								
42-50		1		1		0.4275		0.4275

Cuadro Nº 12 (Continuación)

Clase diamé-trica	Nº de árboles				Volúmenes m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
				C. LAUREL HU				
42-50	2	2	2	6	0.6007	0.9208		3.0674
51-60	1			1	0.5817			0.5817
				C. GUAYAYVI-RAI				
61+		1		1		4.3537		4.3537
				C. URUNDEY PARÁ				
42-50		1		1		0.7125		0.7125
				C. LAUREL SAIYU				
42-50	1			1	0.7758			0.7758
51-60			1	1			1.0930	1.0930
				D. MARIA PRETA				
42-50			1	1			0.5853	0.5853
				D. AGUAY				
42-50	1			1	0.5545			0.5545
				D. YAGUARATAY				
51-60			1	1			0.5819	0.5819
				D. LORO BLANCO				
61+	1			1	1.4866			1.4866

Cuadro Nº 12 (Continuación)

Clase diamé-trica	Nº de arboles				Volumen m^3			
	Calidad fuste				Calidad fuste			
	1º	2º	3º	Total	1º	2º	3º	Total
E. YBYRA ITA								
42-50		2		2		1.1315		1.1315
51-60	1			1	1.0369			1.0369
E. GUAVIRA								
42-50		1		1		0.5388		0.5388
E. ARRAIJAN								
51-60		1		1		0.6331		0.6331

UNIDAD "YJHOVY"

BOSQUE ALTO: Existencias cuantitativas y volumen por Hectáreas en dos clases diamétricas comerciales. Por especie y calidad de madera.

Cuadro Nº 13

Calidad Mad.	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. Nº arbol	25-41 cm. m^3	42+cm. Nº arb.	42+cm. m^3	m^3 Totales
A	Cedro	2.66	0.7507	2.33	0.9901	
	Guatambú	6.99	2.5100	3.99	2.3835	
	Petereby	0.99	0.3991	0.99	0.8587	
	Lapacho	0.33	0.1210	0.33	2.9804	
	Taperyvá	-	-	0.33	0.3518	
	Curupay	-	-	0.66	1.1555	
	Incienso	0.33		-	-	
	Total	11.30	3.9505	8.63	8.0201	11.9706
B	Laurel guaycá	-	-	0.33	0.2910	
	Cancharana	5.65	1.2781	6.66	0.4983	
	Ybyrá-ro-mí	3.32	0.8555	4.32	5.8598	
	Timbó	-	-	1.66	6.1077	
	Tatajivá	1.33	0.3559	1.33	1.9444	
	Curupay-rá	0.33	0.0749	0.33	0.6379	
	Ybyrá peré	0.66	0.3356	-	-	
	Total	11.28	2.9001	14.63	12.0589	14.9590
C	Laurel Sayyú	2.66	0.7304	1.33	0.9456	
	Ybyrá pepé	0.99	1.9565	2.32	2.2602	
	Tapia guazú-y	0.99	0.2905	1.99	0.9627	
	Urundey pará	0.33	0.8869	1.33	1.9575	
	Laurel hú	2.33	0.7429	0.99	0.4666	
	Guayayby	-	-	1.65	1.3975	
	Cupá-y	-	-	0.33	0.6543	
	Yvaró	-	-	0.33	0.0696	
	Total	7.30	2.0482	10.27	8.9661	11.0143

Cuadro Nº 13 (Continuación)

Calidad madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. Nº arb.	25-41 cm. m^3	42+cm. Nº arb.	42+cm. m^3	m^3 Totales
D	Aguay	8.66	1.9738	3.32	1.1585	
	Guapoy	0.33	0.0956	1.00	2.4691	
	Ambay-rá	5.66	1.6718	3.32	1.9672	
	Ysapy-y-pyta	-	-	0.66	0.6982	
	Pacurí	1.32	0.3566	-	-	
	Ysapy-y-morotí	0.66	0.0987	-	-	
	Picazú rembiú	0.33	0.0916	0.33	1.2181	
	Amor seco	0.33	0.0866	-	-	
	Mbavy	0.99	0.3787	-	-	
	Quina	0.33	0.1116	0.66	0.7171	
	Maria preta	-	-	0.33	0.4023	
	Ybyrá kerosén	0.99	0.3115	-	-	
	Yvá poroity	0.33	0.0335	-	-	
	Tembetary saiyú	0.33	0.1055	-	-	
	Ybyrá hú	0.99	0.4352	-	-	
	Total	21.25	0.5752	9.62	8.6319	14.3843
E	Guavirá	0.66	0.2838	0.66	0.5282	
	Ybyrá itá	2.00	0.6853	1.32	1.3376	
	Ingá	-	-	0.33	0.2091	
	Yuquerí guazú	1.32	0.2958	-	-	
	Pata de buey	0.33	0.1396	-	-	
	Samuú	-	-	0.33	0.1626	
	Total	4.31	1.4046	2.64	2.2375	3.6421

UNIDAD "PICADA LAUREL"

BOSQUE ALTO: Existencias cuantitativas y volumen por Ha en dos clases diamétricas comerciales

Por especie y calidad de madera.

Cuadro Nº 14

Calidad madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. Nº arb.	25-41 cm. m^3	42+cm. Nº arb.	42+cm. m^3	m^3 Totales
A	Guatambú	4	1.1117	1	2.2175	
	Petereby	1	0.1464	-	-	
	Cedro	2	0.4257		0.5925	
	Lapacho	1	0.1212	-	-	
	Total	8	1.8191		2.8100	4.6291
B	Cancharena	3	0.6300	6	2.8930	
	Ybyrá ro mí	-	-	4	5.3968	
	Curupay-rá	-	-	2	1.9638	
	Total	3	0.6300	12	10.2536	10.8836
C	Laurel saiyú	5	1.2567	2	2.6704	
	Laurel hú	1	0.5266	5	2.9294	
	Yvaró	1	0.1747	1	0.6251	
	Ybyrá pepé	1	0.2699	-	-	
	Urundey pará	-	-	1	2.7874	
	Total	8	2.2279	9	9.0123	11.2403
D	Aguay	6	1.2912	1	0.2850	
	Ambayrá	4	0.9546	6	4.6417	
	Tembetary	1	0.4346	-	-	
	Guapoy	-	-	2	2.6597	
	Ybyrá hú	1	0.5923	-	-	
	Ysapy-y-morotí	1	0.3510	1	0.4200	
	Amor seco	1	0.5829	-	-	
	Loro blanco	-	-	1	1.3261	
	Total	14	4.2067	11	9.4325	13.6392

Cuadro Nº 14 (Continuación)

Calidad Madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. Nº arb.	25-41 cm. m^3	42+cm. Nº arb.	42+cm. m^3	
E	Yuquerí guazú	1	0.2513	-	-	
	Niño rupá	1	0.8800	-	-	
	Ybyrá itá	1	0.6171	1	0.9799	
	Ingá	1	0.4013	1	1.4915	
	Total	4	1.3577	2	2.4714	3.8292

UNIDAD " S. DOMINGO"

BOSQUE ALTO: Existencias cuantitativas y volumen por Ha en dos clases diamétricas comerciales

Por Especie y Calidad de Madera

Cuadro Nº 15

Calidad Madera	especie	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. Nº arb.	25-41 cm. m^3	42+cm. Nº arb.	42+cm. m^3	Total m^3
A	Ybyraro	-	-	1.00	1.1671	
	Guatambú	9.25	2.0193	3.40	1. 6369	
	Cedro	3.25	0.9248	1.50	1.0071	
	Lapacho	-	-	0.75	0.9179	
	Incienso	0.50	0.2628	-	-	
	Petereby	1.50	0.6203	0.75	0.4974	
	Total	14.50	3.8270	6 50	1.1425	5.2596
B	Ybyra peré	6.50	0.0641	-	-	
	Ybyra ro mí	5.75	1.2599	4.00	6.7550	
	Cancharana	7.00	1.6102	0.25	0.9408	
	Laurel guay cá	-	-	0.50	0.4362	
	Ybyrá pytá	0.25	0.0539	0.25	0.2044	
	Curupay rá	1.00	0.2398	2.25	2.3735	
	Timbó	-	-	0.50	0.3449	
	Total	14.50	3.2280	7.75	10.2083	13.4363
C	Laurel hú	7.50	1.9438	2.25	2.3324	
	Guayayvi	2.00	0.4315	2.25	2.2044	
	Laurel saiyú	4.25	0.9555	0.50	0.2133	
	Laurel canela	0.25	0.0465	-	-	
	Tapiá guazú y	2.75	0.6190	0.50	0.2729	
	Ybyrá pepé	3.00	0.6774	0.25	0.0979	
	Urundey pará	0.25	0.1363	3.00	4.4035	
	Yvaro	1.00	0.3073	0.50	0.2770	
	Caí-caá-y-gué	-	-	0.50	0.6883	
	Espina corona	-	-	0.25	0.2858	
	Total	21.00	5.1177	10.00	10.7756	15.8933

Cuadro Nº 15 (Continuación)

Calidad Madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. Nº arb.	25-41 cm. m^3	42+cm. Nº arb.	42+cm. m^3	m^3 Totales
D	Ambay-rá	2.25	1.8349	0.25	0.0920	
	Aguay	4.50	2.1081	0.50	0.1902	
	Yvá poroity	6.25	0.8258	-	-	
	Ysapy-y-morotí	2.25	0.4884	0.25	0.4899	
	Kocú	0.25	0.0665	-	-	
	Mbavy	1.50	0.7919	0.25	0.4397	
	Pacurí	0.25	0.0243	-	-	
	Maria Preta	2.00	0.5805	1.25	0.9743	
	Guapoy	-	-	0.25	0.4514	
	Picazú rembiú	0.25	0.0771	-	-	
	Ybyrá kerosén	0.25	0.0583	-	-	
	Ybyrá hú	0.25	0.1006	-	-	
	Tembetary	-	-	0.25	0.0768	
	Ysapy-y-pytá	0.25	0.0665	0.25	0.3130	
	Total	20.25	7.0234	3.25	3.0275	10.0510
E	Guavirá	2.75	0.6230	0.75	0.3660	
	Arraiján	0.25	0.0343	0.25	0.1069	
	Araticú	1.00	0.1820	0.75	0.5665	
	Samú-ú	0.75	0.1264	0.25	0.0091	
	Ingá	0.75	0.1637	0.25	0.1211	
	Ybyrá itá	1.25	0.3559	0.50	0.3436	
	Yuquerí guazú	2.00	0.6542	-	-	
	Total	8.75	2.1398	2.75	1.5161	3.6559

UNIDAD "SERRANIAS"

BOSQUE ALTO: Existencias cuantitativas y volumen por Ha en una clase diamétrica comercial

Por especie y calidad de madera.

Cuadro Nº 16

Calidad madera	ESPECIE	Clase diamétrica 42 + cm. Nº arb.	m^3
A	Incienso	1	0.9032
	Cedro	1	0.7145
	Total	2	1.6177
B	Ybyrá ro mí	1	1.1090
	Ybyrá pyta	1	3.9721
	Cancharana	1	3.4238
	Curupay rá	1	1.5513
	Total	4	7.0452
C	Guayayví	4	2.1255
	Ivaró	1	0.4275
	Laurel hú	7	3.6491
	Guayayví-raí	1	2.4884
	Urendey-pará	1	0.7125
	Laurel saiyú	2	1.8688
	Total	16	13.1383
D	Maria preta	1	0.5853
	Aguay	1	0.5454
	Loro blanco	1	1.4866
	Yaguaratay	1	0.5819
	Total	4	3.2083
E	Ybyrá itá	3	2.1684
	Guavirá	1	0.5583
	Arraiján	1	0.6331
	Total	5	3.3594

UNIDAD " YJHOVY"

BOSQUE ALTO: Existencias en volúmenes totales en píe comercializables

m^3 sin corteza

Cuadro Nº 17

Calidad Madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. m^3	CLASES DIAMETRICAS 41 + cm. m^3	m^3 Totales
A	Cedro	2.325	3.069	
	Guatambú	8.785	7.378	
	Peterevy	1.209	2.635	
	Lapacho	372	9.238	
	Taperivá	-	1.085	
	Curupay	-	3.565	
	Incienso	496	-	
	Total	13.187	26.970	40.157
B	Laurel guaycá	-	899	
	Cancharana	3.937	1.519	
	Ybyraromí	2.635	18.135	
	Timbó	-	18.910	
	Tatajivá	1.085	6.014	
	Curupay-rá	217	1.953	
	Ybyrá peré	1.023	-	
	Total	8.897	47.430	56.327
C	Laurel saiyú	2.263	2.914	
	Ybyrá pepé	6.045	7.006	
	Tapiá guazú y	899	2.976	
	Urundey pará	2.728	6.045	
	Laurel hú	2.294	1.426	
	Guayayví	-	4.309	
	Cupá-y	-	2.015	
	Yvaró	-	186	
	Total	14.229	26.877	41.106

Cuadro Nº 17 (Continuación)

Calidad Madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 25-41 cm. m³	42 + cm. m³	Totales
D	Aguay	6.107	3.565	
	Guapoy	279	7.626	
	Ambay-rá	5.177	6.076	
	Ysapy-y-pyta	-	2.139	
	Pacurí	1.085	-	
	Ysapy-y-morotí	279	-	
	Picazú rembiú	278	3.751	
	Amor seco	248	-	
	Mbavy	1.147	-	
	Quina	341	2.201	
	Maria preta	-	1.240	
	Ybyrá kerosén	961	-	
	Yvá poroyty	93	-	
	Tembetary saiyú	310	-	
	Ybyrá hú	1.333	-	
	Total	17.538	26.598	44.136
E	Guavirá	868	1.612	
	Ybyrá itá	2.108	4.123	
	Ingá	-	620	
	Yuquerí guazú	899	-	
	Pata de buey	403	-	
	Samuú	-	496	
	Total	4.278	6.851	11.129

UNIDAD "S. DOMINGO"

BOSQUE ALTO: Existencias en Volúmenes totales en pie comercializables

m^3 sin corteza

Cuadro Nº 18

Calidad Madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 21-41 cm. m^3	42+cm. m^3	m^3 Totales
A	Yvyraró	-	4.756	
	Guatambú	8.241	6.683	
	Cedro	3.772	4.100	
	Lapacho	-	3.731	
	Incienso	1.066	-	
	Peterevy	2.542	2.009	
	Total	15.621	21.279	36.900
B	Ybyrá peré	246	-	
	Ybyra-ro-mí	5.125	27.625	
	Cancharana	6.001	3.854	
	Laurel guaycá	-	1.763	
	Ybyrá pyta	205	820	
	Curupay-rá	943	9.717	
	Timbó	-	1.394	
	Total	13.120	45.193	58.313
C	Laurel hú	7.954	9.553	
	Guayayví	1.763	9.020	
	Laurel saiyú	3.895	861	
	Laurel Canela	164	-	
	Tapiá guazú-y	2.501	1.107	
	Ybyrá pepé	2.741	369	
	Urundey pará	533	18.040	
	Yvaró	1.230	1.107	
	Caí-caa-y-güé	-	2.788	
	Espina corona	-	1.148	
	Total	20.787	43.993	64.780

Cuadro Nº 18 (Continuación)

Calidad Madera	ESPECIE	CLASES DIAMETRICAS 21-41 cm. m3	CLASES DIAMETRICAS 42 + cm. m3	m3 Totales
D	Aguay	8.610	779	
	Yvá porãity	3.362	-	
	Ysapy-y-pyta	246	1.271	
	Ysapy-y-morotí	1.968	1.968	
	Kocú	246	-	
	Mbá vy	3.239	1.763	
	Ambay rá	7.503	369	
	Pacurí	82	-	
	Maria preta	2.378	3.977	
	Guapoy	-	1.845	
	Picazú rembiú	287	-	
	Ybyrá kerosén	205	-	
	Ybyrá hú	410	-	
	Tembetary	-	287	
	Total	28.536	12.259	40.795
E	Guavirá	2.542	1.476	
	Arraiján	123	410	
	Araticú	738	2.296	
	Samuú	492	40	
	Ingá	656	492	
	Ybyrá itá	1.435	1.394	
	Yuquerí guazú	2.665	-	
	Total	8.651	6.108	14.759

RCarnevalli/mb

BIBLIOGRAFIA

1. Aeroservice Co. — Gannett y otros, 1969 - Plan Triángulo Paraguay- OEA, Washington.

2. Cabrera, A.L. — La vegetación del Paraguay en el cuadro fitogeográfico de América del Sur, 1970. Bol. Soc. Arg. Bot. Vol. XI Suplemento.

3. Cabrera, A.L. — A-Willink, 1973. Biogeografia de América Serie Biologia, monografía Nº. 3 OEA - Washington.

4. Harrison, V.L. — 1962 The distribution of feeding habitats among aninal in the tropical rain forest. y Animal Ecol 31, 53-64.

5. Holdridge L.R. — 1969 Estudio ecológico de los bosques de la región oriental del Paraguay Asunción 19 pág.

6. Hutchinson, I.D. — 1974 Proyecto de desarrollo forestal e industrial, Paraguay. Inventario de reconocimiento. PNUD/FAO/MAG. FAO, Roma.

7. Devoto, F.E. y M. Rothkugel. — 1936 Informe sobre los bosques de Parque Nacional del Iguazú, Buenos Aires. MAN.

8. Rawitscher, F. — 1942 Problemas de fitoecología con consideracões especiais sobre o Brasil Meridional. Bol. XLI, Botánica 4 Univ. S. Paulo.

9. Maack, R. — 1968 Geografía física do Estado do Paraná Curitiba.

10. Richards, P.W. — 1952 The tropical rain forest and ecological study. Cambridge.

R.Carnev./h

COLONIA "GRAL. D. VALDEZ"

DPTO. CAYUPUNI - PARAGUAY

INVENTARIO FORESTAL