

9
C.V.C.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

INVENTARIO FORESTAL DE RECONOCIMIENTO
DEL VALLE DEL CAUCA

JUNIO 1972

CALI COLOMBIA

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

BIBLIOTECA

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

C. V. C.

DEPARTAMENTO AGROPECUARIO - SECCION RENATURALES

INVENTARIO FORESTAL DE
RECONOCIMIENTO DEL VALLE DEL CAUCA
INFORME CVC Nº. 71-9

Por: Ing. Jorge E. Fandiño C.
Ing. Libardo Ramírez C.

Cali, Junio 1972.

71-9.

TABLA DE CONTENIDO

PRIMERA PARTE .

INTRODUCCION 1

OBJETIVOS 2

I. GENERALIDADES 3

 A. Situación Geográfica 3

 B. Topografía 3

 C. Climatología 4

 1. Temperatura 4

 2. Precipitación 5

 3. Humedad 6

 4. Nubosidad 6

 5. Vientos 6

 D. Hidrografía 7

 E. Geología 7

II. MATERIALES Y METODOS

III. RESULTADOS 11

 A. Estratificación de los bosques de acuerdo a la configuración Topográfica 12

 1. Región del Valle Geográfico o Zona Plana. 12

 2. Región de Colinas. 12

 3. Región Montañosa. 12

 B. Distribución y Extensión de los Bosques. 12

 C. Extensión de acuerdo a la Estratificación de los Bosques. 13

06718

D.	Composición Florística de los Bosques ...	14
1.	Familias más abundantes	14
2.	Especies más abundantes	14
3.	Distribución de las Especies más abundantes según altura sobre el nivel del mar.	15
E.	Número total de árboles encontrados en el área muestreada con relación a las pendientes	16
F.	Especies que presentaron mayor volumen en el Area Inventariada	17
G.	Area Basal y volumen por hectárea de los bosques.	20
H.	Area Basal y volumen por hectárea según las clases diamétricas	22
I.	Variación del Area Basal y el Volumen con relación a la pendiente	23
J.	Análisis Estadístico	23
K.	Usos de las Especies Forestales.	28
IV.	COSTOS	29
	BIBLIOGRAFIA	30
	RESUMEN	#"

SEGUNDA PARTE .

I. ESTADO ACTUAL DE LOS BOSQUES	1
A. Ecología Fitoclimática	3
B. Silvicultura	5
C. Reforestación	6
1. Areas posibles para reforestar. ...	6
2. Especies Recomendables.	7
II. EROSION	9
III. ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS	12
A. Presión sobre los Bosques	12
B. Beneficios Económicos	14
1. A Pequeña Escala.	14
2. A Gran Escala.	14
IV. RECOMENDACIONES SOBRE POLITICA FORESTAL	16

- A N E X O S -

ANEXO No. 1	Medición de superficies mediante el muestreo puntual.	32
ANEXO No. 2	Diseño propio de muestreo.	33
ANEXO No. 3	Tablas de Código y Compensación para pendientes.	34
ANEXO No. 4	Descripción del procesamiento - de los datos del Computador.	35
ANEXO No. 5	Algunos arboles más comunes en contrados en el Area Inventariada.	37
ANEXO No. 6	Código de Bosques y Bloques Cordi <u>l</u> lera Central.	45
ANEXO No. 7	Código de Bosques y Bloques Cordi <u>l</u> lera Occidental.	47
ANEXO No. 8	Código de las Clases Diamétricas.	50
ANEXO No. 9	Código de Alturas sobre el nivel del mar.	52

GRAFICAS.

GRAFICA No. 1	Número de árboles con relación a las pendientes	19
GRAFICA No. 2	Variación del área basal y volumen con relación a las pendientes	26
GRAFICA No. 3	Variación del área basal con relación a las clases diamétricas, Cordilleras Central y Occidental	27

I N T R O D U C C I O N

Conocido es que en los últimos años se ha escuchado una gran voz de alarma por el mal uso y destrucción de los Recursos Forestales en Colombia; así que paralelamente han sufrido no solo en la industria de la madera, sino también en las fuentes de agua y en la conservación de los suelos.

Así que, áreas que en otras épocas estaban cubiertas por bosques, en la actualidad están convertidas en zonas erodadas sin ningún valor económico.

Por lo tanto, en todo programa tendiente a conservar y proteger los Recursos Naturales, es necesario e importante conocer las existencias que actualmente hay de dichos Recursos. Así que, la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA (C.V.C), por intermedio de la Sección de Recursos Naturales del Departamento Agropecuario, ha querido mediante el programa de Inventario Forestal, llevar a cabo este estudio con el fin de conocer las existencias en bosque en el Departamento del Valle y plantear a la opinión pública nuevas políticas encaminadas hacia una mejor utilización de los bosques y por ende hacia su mayor rendimiento.

OBJETIVOS

Llevar a cabo un inventario general de los bosques en el Departamento del Valle, con el fin de conocer detalladamente el potencial forestal para formular políticas y normas apropiadas de manejo y conservación del Recurso Forestal.

Los objetivos específicos son entre otros :

- 1o.- Conocer el área que ocupan los bosques en la jurisdicción de la "CVC", dentro del Departamento del Valle.
- 2o.- Conocer las especies maderables más abundantes y de mayor comercio.
- 3o.- Determinar el volúmen promedio por hectárea de los fustes comerciales y hallar la correlación entre su volúmen y la configuración topográfica.
- 4o.- Determinar el área basal promedio de las especies que presenten mayor frecuencia y establecer la distribución de las mismas con relación a la altura sobre el nivel del mar.
- 5o.- Presentar en un mapa del Departamento del Valle la ubicación y extensión de los bosques existentes, las áreas desprovistas de bosques y dentro de las mismas, áreas erosionadas.
- 5o.- Determinar sitios boscosos de especial interés para programas de investigación.

I.- GENERALIDADES DE LA ZONA.

A.- SITUACION GEOGRAFICA.

El departamento del Valle del Cauca, está situado en la parte Occidental de Colombia, sobre la Costa del Pacífico. Comprende el Valle propiamente dicho; la Vertiente Occidental de la Cordillera Central y la Vertiente Oriental y Occidental de la Cordillera Occidental.

El Departamento topográficamente está formado por dos interesantes regiones, siendo la primera del Valle Geográfico, la más poblada y rica; La segunda, bastante ancha y montañosa donde se forman las hoyas hidrográficas de los ríos que tributan sus aguas al Océano Pacífico y al río Cauca, además de ser allí donde se encuentran ubicados la totalidad de los bosques.

B.- TOPOGRAFIA.

En el Departamento del Valle del Cauca, se pueden distinguir las siguientes zonas con diferentes características fisiográficas :

Costa del Pacífico : Es la zona baja situada entre las vertientes de la Cordillera Occidental y el Océano Pacífico, comprende el litoral propiamente dicho, bajo y cubierto de manglares en toda su extensión y la zona un poco más alta que se extiende hasta las estribaciones de la Cordillera. La región está surcada de Oriente a Occidente por los ríos que nacen en la Cordillera Occidental y corren hacia el Pacífico.

Cordillera Occidental : Las cimas más altas de esta Cordillera son los Farallones de Cali, (3.800 a 4.000 mts. sobre el nivel del mar) y el cerro de Tatamá al Norte.

El filo de la cordillera tiene en general una altura - que varía de 1.800 a 3.000 mts. s.n.m.

Valle del Cauca.- La planicie aluvial que se extiende desde la Balsa hasta Cartago, se conoce con el nombre de Valle del Cauca. Tiene una longitud de 200 Kms. está situada entre 900 y 1.000 mts. s.n.m., su área aproximada es de 380.000 has.

Cordillera Central.- La parte alta de esta Cordillera está formada por una cadena de páramos, cuyos picos sobrepasan los 4.000 mts. en toda su longitud. (3).

C.- CLIMATOLOGIA.

La topografía del Valle del Cauca es muy variada ya que existen zonas montañosas y planas. Por esta razón y además por las diferentes distancias al Océano, se producen una amplia gama de climas que van desde el cálido de la Costa Pacífica, hasta los climas fríos de los páramos y demás partes altas de las Cordilleras.

Las Cordilleras constituyen uno de los factores más importantes en la formación de ciertos tiempos reinantes, por servir de obstáculo a las grandes masas de aire, las cuales sufren un ascenso, dando como resultado una nubosidad casi permanente. (Proceso denominado estancamiento).

I.- TEMPERATURA

La situación geográfica del Departamento determina que el clima sea de tipo tropical, con la especial característica de una oscilación promedio de temperatura muy pequeña durante el año.

Esta variación en los promedios de temperatura se hace más pronunciada hacia las partes más elevadas de las montañas, con fuertes descensos que provocan en ocasiones heladas y escarchas.

Si se observa como flutúa la temperatura desde el nivel del mar hasta las montañas, se verá que en las playas marinas la temperatura sube a más de 24 grados C, y a medida que se asciende en la escala altimétrica, la temperatura va en progresiva disminución.

La cantidad de calor soportado por las tierras, ha permitido la tradicional zonificación a éstas en :

Tierras Calientes : 0-1.000 mts., temperatura superior a 24 grados C. (Buenaventura).

Tierras Templadas, Sub-tropicales o Cafeteras : 1.000 - 2.000 mts., temperaturas de 17 grados C. (Alcalá).

Tierras Frías : 2.000 - 3.000 mts., temperaturas aproximadas de entre 12 grados C. - 17 grados C. (Santa Lucía).

Tierras paramunas : Sobre los 3.000 mts., temperatura inferior a 12 grados C. (Páramo de Barragán). (1).

2.- PRECIPITACION : En el Valle del Cauca las lluvias fuertes pueden ser causadas por movimientos convencionales de corrientes de aire, tales como aguaceros localizados por el resultado de la interacción de masas grandes de aire, identificadas por períodos prolongados nublados y por precipitaciones sobre extensas zonas.

El primer tipo de precipitación es el más común, pero de vez en cuando ocurre el segundo, que es el causante de crecientes en muchos de los ríos.

La lluvia anual varía considerablemente de un año a otro; sin embargo la variación mensual sigue con bas -

tante precisión los llamados períodos de invierno y verano. Existen dos (2) períodos secos durante el año, el más crítico ocurre entre los meses de Julio a Septiembre y uno moderado de Enero a Marzo. (3).

3.- HUMEDAD.- El índice de humedad es muy variado, debido a la presencia de fuertes vientos y la mala distribución de las lluvias.

Se puede indicar que la humedad promedio es menor del 60 - 65% razón por la cual las noches son frescas. Las estaciones secas y lluviosas tienen cierta regularidad, las primeras se presentan al comienzo y mediados del año.

4.- NUBOSIDAD.- La presencia de nubes produce cambios en las condiciones de irradiación, de manera que cuando el cielo está nublado, ésta no alcanza a llegar a la superficie terrestre, o si lo logra es en una cantidad muy baja. Por el contrario, en aquellas épocas despejadas, la radiación llega directamente a la superficie.

De esta manera, la radiación controla la temperatura y humedad, produciendo diferencias meteorológicas entre las partes altas y el Valle. Estas diferencias producen circulaciones locales, las que a su vez originan cambios de nubosidad. (3).

5.- VIENTOS.- Los vientos dominantes en el Valle son :

Los N-O y los Oestes durante el día y los N y N-E durante la noche. Los vientos N-O modifican un poco la temperatura en algunos sitios, especialmente en la zona central de el Valle.

En algunos sitios se forman ráfagas de vientos que alcanzan velocidades de 70 a 80 Km./hora en las épocas

cas de verano, debido a la presencia de lluvias de tipo correctivo. (3)

D.- HIDROGRAFIA.-

Paralelamente a las dos Cordilleras y dentro del Valle formado por éstas, corre de Sur a Norte el río Cauca.

Desde las desembocaduras de los ríos Timba y Desbaratado, límite con el Depto del Cauca, hasta de los ríos Cañaveral y La Vieja, límite con el Depto de Risaralda, los principales afluentes de este río son : La Vieja, La Paila, Bugalagrande, Tuluá, Guadalajara, Nima, Cali, Jamundí, Rioclaro, Timba y otros de menor importancia.

Existen otros que bañan las regiones del Litoral y desembocan directamente al mar Pacífico, tales como, El San Juan, Dagua, Anchicayá y otros (2).

E.- GEOLOGIA.-

La unidad sedimentaria metamórfica más antigua es el grupo Cajamarca de edad eopaleozoica o prepaleozoica. Consta de esquistos verdes (originalmente tobas volcánicas), de anfibolitas, de esquistos grafíticos, de filitas cuarzonas, de esquistos cuarnozos néisicos, de calizas cristalizadas y de tipos intermedios. En la edad le parece seguir el grupo Barragán y compuesto de areniscas cuarcíticas con intercalaciones de esquistos metamórficos.

Una gran importancia práctica reviste la formación carbonífera del Cauca que comprende el Eoceno y el Oligoceno y forma la faja de Vijes - Cali - Suárez - Tambo. Consta en la parte inferior de arcillas esquistosas muchas veces rojas, con intercalaciones de conglomerados que contienen rodados de rocas preterciarias.

Encima siguen los estratos carboníferos, caracterizados por areniscas y conglomerados finos. De Yumbo al Norte la formación se vuelve más marina y contiene abundancia de caliza.

Una formación intermedia es la de Santa Bárbara, llamada así por el cordón de Santa Bárbara, al este de Zarzal - Cartago.

Consta de una buena gruesa sucesión de conglomerados, areniscas, gredas y arcillas sin intercalaciones de mantos de carbón.

Encima de la de Santa Bárbara sigue la formación miocena de Colombia, distinguida de la anterior por la inclusión de material andesítico. La formación es conglomerácea, areniscosa y gredosa poco consolidada. Ella forma los lomajes bajos hacia el borde de la Cordillera Central, desde el Sur de Buga hasta la línea Zarzal Caicedonia y no se manifiesta hacia los lados de la Cordillera Occidental.

Formación Popayán; se divide en una parte alta de gredas pardas (cenizas andesíticas y meteorizadas) y una parte interior compuesta de aglomerados, conglomerados y gredas andesíticas.

Ella se extiende desde la planicie de Popayán hacia la Cordillera Central donde cubre la mayor parte de las faldas. Remanentes de la formación, con conglomerados diabásicos, se hallan en el ascenso de la carretera al mar. (3)

El grupo diabásico, compuesto por diabasas y suelos rojos de edad cretácea, intrusiones de tonalitas y cuarzodioritas probablemente ocurridas a fines del cretáceo y por último los coluviones y depósitos lacustres.

Las diabasas tienden a ocupar dos zonas morfológicamente distintas : una caracterizada por colinas suaves con estado avanzado de meteorización (suelos rojos) y otra donde se presentan montañas escarpadas con alturas de 2.700 mts, s.n.m.

II MATERIALES Y METODOS.

Los trabajos de campo se realizaron a lo largo de las Cordilleras Central y Occidental y para tal fin se formaron tres grupos de trabajo que efectuaron recorridos a pie y a caballo, con el objeto de conocer en detalle la composición y condiciones de los bosques para su inventario. Como paso inmediato se procedió a realizar la fotointerpretación de fotografías aéreas de escalas 1:25.000 a 1:60.000, en donde se localizaron áreas bajo bosque y tipo de región a la cual pertenecían; dichas áreas, se midieron por medio del muestreo puntual (plantillas). Ver Anexo # 1.

Con base a esta fotointerpretación se procedió a realizar el Inventario Forestal según el diseño "Estratificado al-Azar".

De tal manera se ubicaron bloques de muestreo de un kilómetro cuadrado (1 km.2) y dentro de ellos se trazaron dos trochas X, paralelas entre sí, a diferentes pisos altitudinales, en cada una de ellas se situaron veinte (20) parcelas circulares de dimensión de 0.05 Ha. y separadas entre sí cada cincuenta (50) metros y dentro de cada una de las 0.05 Ha. se determinó un área menor de 0.01 Ha. Así dentro de aquellas parcelas (0.05 Ha) se midieron árboles mayores a treinta (30) centímetros de diámetro y en las parcelas de 0.01 Ha. se contabilizaron únicamente los menores a treinta (30) cms. Ver Anexo # 2.

Para la compensación de las medidas de las parcelas, debido a las alteraciones producidas por la pendiente, se tuvo en cuenta la tabla contenida en el Anexo # 3, los datos de campo se registraron en tarjetas preparadas para tal fin y diseñadas para ser procesadas por medio de un Computador Electrónico :

"BURROUGHS", sistema leguaje cobol. Ver Anexo # 4.

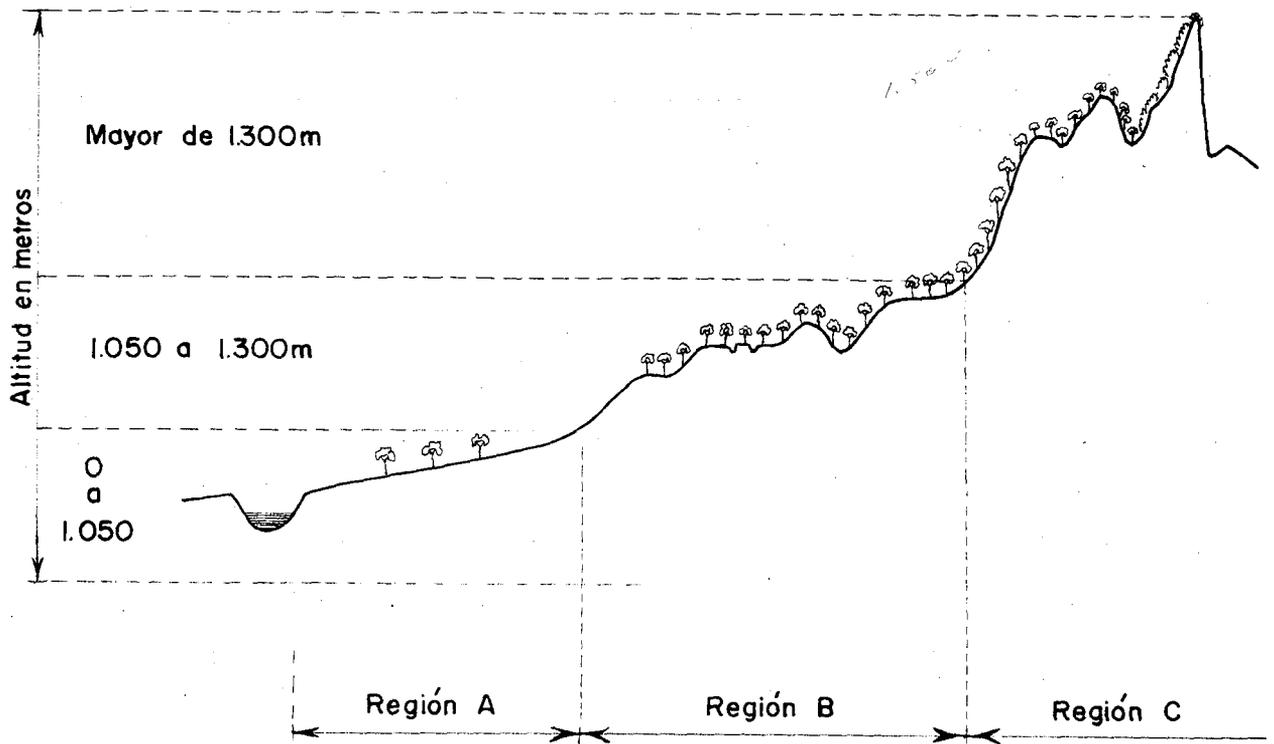
X Trocha : Línea de muestreo.

III RESULTADOS

A.- ESTRATIFICACION DE LOS BOSQUES DE ACUERDO A LA CONFIGURACION TOPOGRAFICA.

Tomando como base las características topográficas del terreno, se determinó mediante las fotografías aéreas, tres tipos diferentes de regiones, a saber :

- 1.- Región del Valle geográfico o zona plana.- Comprende de la planicie aluvial propiamente dicha, inundable. Además la zona de transición entre dicha planicie y la zona de coluvios y abanicos. En el mapa aparece esta región con la letra A.
- 2.- Región de Colinas .- Comprende :
 - a.- Terrazas disectadas. Se encuentran ubicadas en áreas planas, entre pendientes de colinas bajas, constituidas por la profundización de los ríos. En el mapa se distinguen con la letra B2.
 - b.- Colinas Bajas. Ubicadas en sitios de pendientes no muy fuertes. Aparece en el mapa con la letra B3.
 - c.- Además de las anteriores, se presenta una combinación entre terrazas disectadas (B2) y colinas bajas (B3). En el mapa se distinguen con el símbolo B2/3.
- 3.- Región Montañosa . Se caracteriza por tener una topografía quebrada, con pendientes mayores de 50%. Se encuentra esta región después de las Colinas bajas y comprende :
 - a.- Bosque de río encañonado. Corresponde a bosques sobre pendientes fuertes, que se hallan bordeando los ríos y quebradas, En el mapa aparecen con la letra Co.
 - b.- Bosques de ladera. Son bosques localizados en las pendientes y faldas de las montañas. Algunos de estos bosques por su fuerte pendiente, son considerados de protección. Se indican en el mapa con la letra C2.



REGION A : Región del Valle Geográfico
o Zona Plana

REGION B: Región de Colinas Bajas

REGION C: Región Montañosa



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA
DEPARTAMENTO AGROPECUARIO
SECCION DE RECURSOS NATURALES

DESCRIPCION GRAFICA
DE LAS REGIONES

FECHA ABRIL 1972	PRESENTADO:	APROB	APROB CVC	FIG
---------------------	-------------	-------	-----------	-----

B.- DISTRIBUCION Y EXTENSION DE LOS BOSQUES.

1. Area aproximada de la Cordillera Central 548.300 has
2. Area aproximada de la Cordillera Occidental 664.000 "
- a) Area aproximada que drena hacia el Cauca 303.000 "
- b) Area aproximada que drena hacia el Pacífico 361.000 "
3. Superficie boscosa de la Cordillera Central 50.985 "
(9.3%)
- X 4. Superficie boscosa de la Cordillera Occidental 131.972 "
(22%)
 - a) Superficie boscosa en la parte que drena hacia el Cauca 31.000 "
(10%)
 - b) Superficie boscosa en la parte que drena hacia el Pacífico 100.972 "
(34,6%)

X. Los resultados de la superficie boscosa de la Cordillera Occidental no incluyen la zona en bosques de Anchi-caya (70.000 Has aproximadamente).

C.- EXTENSION DE ACUERDO A LA ESTRATIFICACION DE LOS BOSQUES

REGION	CORDILLERA CENTRAL.	%	CORDILLERA OCCIDENTAL.	%
A	183 Has.	0.35		
B3			476 Has.	036
B2/3	631 Has.	1.23		
Co.	858 "	1.68	3.248 "	2.45
C2.	49313 "	97.74	128.248 "	97.24
Total :	50985 Has.		131.972 "	

En lo relacionado al área cubierta de rastrojos, la Cordillera Central presenta 9.169 Has, y la Cordillera Occidental 6.676 Has. Estos rastrojos aparecen -

localizados en el mapa y se distinguen con la letra R. El área de las Cordilleras que presentan erosión aparecen localizados en el mapa y se distinguen con la letra E, y su extensión en la Cordillera Central es de 2.000 Has y en la Cordillera Occidental de 34.200 Has.

D.- COMPOSICION FLORISTICA DE LOS BOSQUES

1.- Familias más abundantes . En el área muestreada se encontraron 63 familias arbóreas (árboles mayores de 5 mts), siendo las más frecuentes :

- Familia : Lauraceae
- " Euphorbiaceae
- " Moraceae
- " Mimosaceae
- " Fagaceae
- " Meliaceae
- " Caesalpinaceae

2.- Especies Forestales más abundantes : El total de las especies encontradas en el inventario fué de 217, distribuídas irregularmente en los bosques de las dos cordilleras. Cabe anotar que los resultados se indican solo para las especies más abundantes.

Los datos relacionados con las demás especies figurarán en el Anexo principal.

Las especies más frecuentes de la Cordillera Central, teniendo en cuenta los árboles con diámetros mayores a 30 cms. y diámetros entre 20 y 30 cms, son :

<u>Diámetro mayor a 30 cms.</u>	<u>Diámetro entre 20 y 30 cms</u>
Candelo	Danto
Cacao	Rapabarbo
Rapabarbo	Candelo
Aguatillo cordillera	Encenillo
Yarumo blanco	Niguito
Cabuyo	Cabuyo

Aguacatillo blanco	Tabaquillo
Danto	Cacao
Azuceno	Yarumo blanco
Encenillo	Cerezo
Roble	Lechudo
Aguacatillo rosado	Otobo
Cariseco	Garrapato

En la Cordillera Occidental las especies más frecuentes son :

<u>Diámetro mayor a 30 cms.</u>	<u>Diámetro entre 20 y 30 cms</u>
Roble blanco	Niguito
Laurel amarillo	Laurel baboso
Otobo	Laurel amarillo
Yarumo blanco	Rapabarbo
Candelo	Arrayán
Laurel blanco	Azuceno
Aguacatillo blanco	Yarumo blanco
Azuceno	Mortiño
Frisolillo	Araño
Arenillo	Garrapato
Garrapato	Guamo
Cabuyo	Candelo
Rapabarbo	Cabuyo

El nombre de las demás especies encontradas en el inventario figura en el anexo No. 5.

3.- Distribución de las especies más abundantes según altura s.n.m.

CORDILLERA CENTRAL

<u>Especie</u>	<u>Altura sobre el nivel del mar.</u>
Candelo	de 1.900 a 2.600
Cacao	" 2.200 " 2.600
Rapabarbo	" 2.200 " 2.600
Aguacatillo cordillero	" 2.200 " 2.500

Yarumo blanco	de	2.000	a	2.500
Cabuyo	"	2.000	"	2.600
Aguacatillo blanco	"	2.200	"	2.500
Danto	"	2.200	"	2.800
Azuceno	"	2.000	"	2.500
Encenillo	"	2.400	"	2.800
Roble blanco	"	1.900	"	2.500
Aguacatillo rosado	"	2.200	"	2.500
Cariseco	"	2.000	"	2.500

CORDILLERA OCCIDENTAL

Roble blanco	de	1.800	a	2.400
Laurel amarillo	"	1.400	"	2.000
Otobo	"	1.700	"	2.100
Yarumo blanco	"	1.600	"	2.200
Candelo	"	1.700	"	2.400
Laurel blanco	"	1.300	"	2.200
Aguacatillo blanco	"	1.400	"	2.400
Azuceno	"	1.300	"	2.300
Frisolillo	"	1.800	"	2.400
Arenillo	"	1.400	"	2.400
Garrapato	"	1.700	"	2.400
Cabuyo	"	1.800	"	2.500
Rapabarbo	"	1.500	"	2.400

La distribución de las demás especies encontradas en el inventario figuran en el cuadro No. 2. del anexo principal y el Código correspondiente figura en el anexo No. 9.

E.- NÚMERO TOTAL DE ARBOLES ENCONTRADOS EN EL ÁREA MUESTREADA CON RELACION A LAS PENDIENTES

CORDILLERA CENTRAL

Pendiente	Número de árboles	Porcentaje
0 - 10 %	498	7.3 %

10 = 20 %	821	12.1 %
20 = 30 %	1.359	20.0 %
30 = 50 %	2.354	34.7 %
50 = 80 %	1.700	25.0 %
Mayor 80 %	33	0.4 %

CORDILLERA OCCIDENTAL

0 = 10 %	328	4.4 %
10 = 20 %	800	10.7 %
20 = 30 %	1.070	14.4 %
30 = 50 %	1.830	24.7 %
50 = 80 %	1.911	25.8 %
Mayor 80 %	1.465	19.7 %

Ver gráfica No. 1

F.- ESPECIES QUE PRESENTARON MAYOR VOLUMEN EN EL AREA INVENTARIADA

CORDILLERA CENTRAL

Especie	Vol. total	Vol. por Ha.	No. arbs.
Candelo	247.8	5.2	327
Cacao	244.6	5.1	257
Yarumo blanco	233.3	4.9	178
Cabuyo	214.8	4.5	177
Roble blanco	187.6	3.9	106
Aguacatillo cordillero	178.3	3.7	193
Aguacatillo blanco	148.8	3.1	153
Azuceno	120.7	2.5	125
Mediacaró	114.0	2.4	72
Chaquiró	113.4	2.3	87
Barsino	107.8	2.2	66
Cariseco	105.6	2.2	98
Aguacatillo rosado	103.3	2.1	104

CORDILLERA OCCIDENTAL

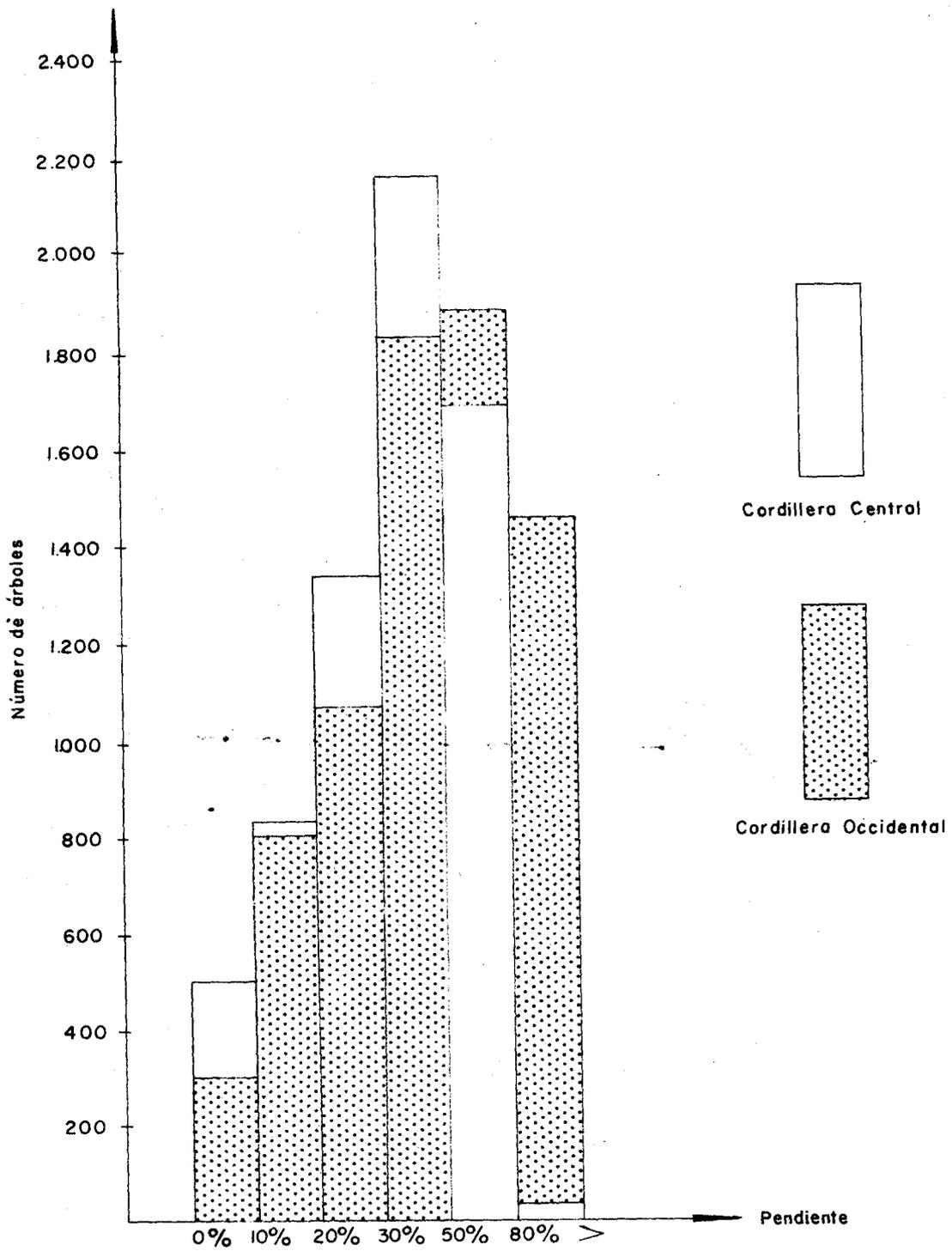
Otobo	365.1	4.6	220
-------	-------	-----	-----

Roble blanco	359.9	4.5	244
Yarumo blanco	212.5	2.6	199
Laurel amarillo	191.4	2.4	241
Corbón	188.8	2.3	82
Frisolillo	184.8	2.3	169
Roble colorado	176.5	2.2	99
Caimo	173.2	2.1	143
Roble cariseco	170.4	2.1	106
Higuerón	166.5	2.1	95
Aguacatillo blanco	160.2	2.0	174
Yumbá	145.4	1.8	98
Arenillo amarillo	135.4	1.7	166

Los volúmenes totales y promedios por Ha. de las demás especies encontradas en el área muestreada, figuran en los cuadros No. 1 y 3 del anexo principal.

NOTA : Para el caso de la Cordillera Central, el número de árboles aumenta regularmente hasta un punto (Pendiente entre 30-50%.) en que se produce una disminución vertical a medida que la pendiente se acerca al 80%; este hecho permite ver que la explotación de los bosques está regulada en algunos casos por la pendiente del terreno, la cual hace poco accesible el aprovechamiento forestal.

En el caso de la Cordillera Occidental la tendencia del gráfico es similar, salvo que en las pendientes mayores al 80% no se presenta una disminución tan notoria, posiblemente a factores edáficos.



Grafica N° 1: Número de arboles con relación a las pendientes

G.- AREA BASAL Y VOLUMEN POR HECTAREA DE LOS BOSQUES.

Para efectos de localización y ubicación de las fincas con bosques, se asignó un número a cada una de ellas.

El nombre de los bosques figura en el anexo No. 6 y 7 y los resultados son :

CORDILLERA CENTRAL .

Código Bosque	Area basal/Ha.(M2)	Vol./ Ha.(M.3)
01	22.5	136.8
02	22.9	155.2
03	21.1	137.5
04	24.3	122.0
05	17.7	111.1
06	25.5	153.6
07	18.2	94.4
08	18.5	71.1
09	17.9	103.4
10	14.4	73.8
11	10.0	28.9
12	13.9	69.2
13	11.5	61.5
14	17.5	120.1
15	20.8	117.2
16.	20.6	121.3
17	20.0	125.3
18	16.2	97.3
19	12.1	72.8
20	10.9	71.4
21	20.3	141.4
22	14.7	100.4
23	9.4	38.2
25	15.7	79.2
26	8.7	45.3
27	9.4	40.3
28	7.9	42.7

29	16.7	86.5
30	7.9	55.9
31	10.8	45.3
32	18.2	88.6

CORDILLERA OCCIDENTAL .

33	9.2	53.2
34	18.5	120.5
35	16.1	80.2
36	16.7	93.8
37	19.9	134.9
38	11.5	63.1
39	20.9	144.3
40	8.9	40.0
41	12.6	72.6
42	4.9	28.3
43	13.2	80.9
44	7.0	39.2
45	7.7	43.6
46	18.9	91.6
47	9.9	58.5
48	21.9	151.2
49	25.9	163.8
50	13.6	80.2
51	18.3	90.7
52	13.4	74.4
53	17.5	88.9
54	10.6	56.1
55	10.9	46.1
56	6.8	28.9
57	13.3	68.6
58	20.4	134.8
59	21.4	175.4
60	16.0	82.3

61	13.9	82.1
62	17.7	105.8
63	26.1	158.7
64	15.4	91.0
65	19.6	105.1
66	23.8	134.4
67	1.9	7.8
68	12.3	68.7
69	12.9	69.2
70	1.0	3.9
71	14.3	86.0
72	8.7	52.4
73	13.8	88.1
75	15.1	84.4
76	11.6	56.2
77	17.1	93.2
78	15.9	109.9

H.- AREA BASAL Y VOLUMEN POR HECTAREA SEGUN LAS CLASES DIAMETRICAS .

Clase diamétrica (cm.)	Cord. Central		Cord. Occidental	
	A. Basal (M2)	V. (M3)	A. Basal M2.	V. (M3)
31 (30-34.9)	2.2	9.9	2.0	9.0
32 (35-39.9)	2.3	11.1	1.8	9.3
41 (40-44.9)	2.3	12.6	1.8	10.5
42 (45-49.9)	1.9	10.9	1.5	8.9
51 (50-54.9)	1.7	10.5	1.4	8.7
52 (55-59.9)	1.3	8.8	1.0	6.3
61 (60-64.9)	1.2	8.0	1.0	6.9
62 (65-69.9)	0.94	6.2	0.64	4.3
71 (70-74.9)	0.82	5.1	0.73	4.9
72 (75-79.9)	0.56	3.4	0.40	2.8
81 (80-84.9)	0.58	3.8	0.54	3.6
82 (85-89.9)	0.38	2.4	0.23	1.5
91 (90-94.9)	0.42	2.6	0.34	2.4
92 (95-99.9)	0.10	0.83	0.25	1.7

101 (100-104.9)	0.13	0.83	0.28	1.9
102 (105-109.9)	0.07	0.56	0.12	0.77
111 (110-114.9)	0.12	0.96	0.18	1.2
112 (115-119.9)	0.08	0.58	0.03	0.37
121 (120-124.9)	0.04	0.31	0.18	1.3
122 (125-129.9)	0.02	0.14	0.03	0.26

NOTA : El área basal y volumen de las clases diámetro mayores de 122, no se consideran en este cuadro debido a que su promedio por hectárea es demasiado pequeño. El Código y la amplitud respectiva figuran en el Anexo- No. 8.

I.- VARIACION DEL AREA BASAL Y EL VOLUMEN CON RELACION A LA PENDIENTE.

Pendiente en %	Area basal (M2)	Volumen (M3)
0 - 10	101.6	611.6
10 - 20	92.19	550.2
20 - 30	80.5	456.6
30 - 50	84.2	491.3
50 - 80	77.6	409.2
Mayor 80	64.5	216.1

Ver gráfica No. 2

J.- ANALISIS ESTADISTICO .
CORDILLERA CENTRAL .

I.- Error de Area en % o precisión.

$$SA^2 = 0.00$$

$$NSB^2 = 0.072$$

$$\bar{X} = 0.9$$

$$Sx^2 = 0.00186$$

$$Sx = 0.043$$

$$Sx\% = 4.7 \%$$

2.- Error de volumen en % o precisión.

$$\begin{aligned}SA^2 &= 359.13 \\NSB^2 &= 2.272.98 \\ \bar{Y} &= 92.1 \\S_y^2 &= 87.14 \\S_y &= 9.3 \\S_y \% &= 10\%\end{aligned}$$

3.- Error del producto en % o precisión.

$$\begin{aligned}SA^2 &= 0.53 \\NSB^2 &= 7.66 \\ \bar{X} &= 0.9 \\ \bar{Y} &= 92.1 \\S_{xy} &= 0.27 \\S_{xy}\% &= 0.32\%\end{aligned}$$

CORDILLERA OCCIDENTAL .

1.- Error de Area en % o precisión.

$$\begin{aligned}SA^2 &= 0.00 \\NSB^2 &= 0.04 \\ \bar{X} &= 0.93 \\S_x^2 &= 0.000873 \\S_x &= 0.029 \\S_x \% &= 3.1\%\end{aligned}$$

2.- Error de volumen en % o precisión.

$$\begin{aligned}SA^2 &= 645.82 \\NSB^2 &= 2075.87 \\ \bar{Y} &= 83.4 \\S_y^2 &= 55.9 \\S_y &= 7.4 \\S_y \% &= 8.8 \%\end{aligned}$$

3.- Error de producto en % o precisión .

$$SA^2 = 0.52$$

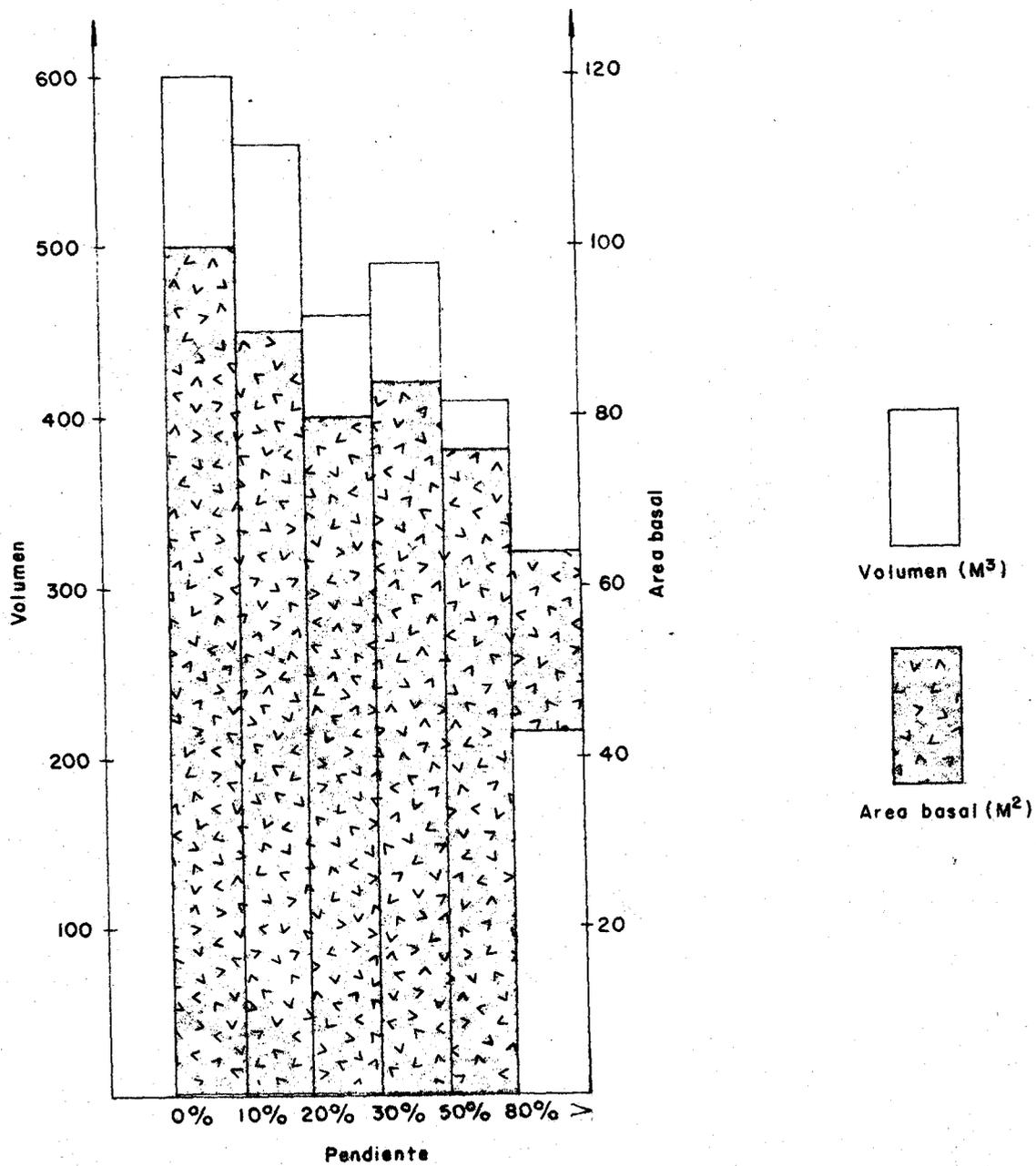
$$NSB^2 = 4.22$$

$$\bar{X} = 0.93$$

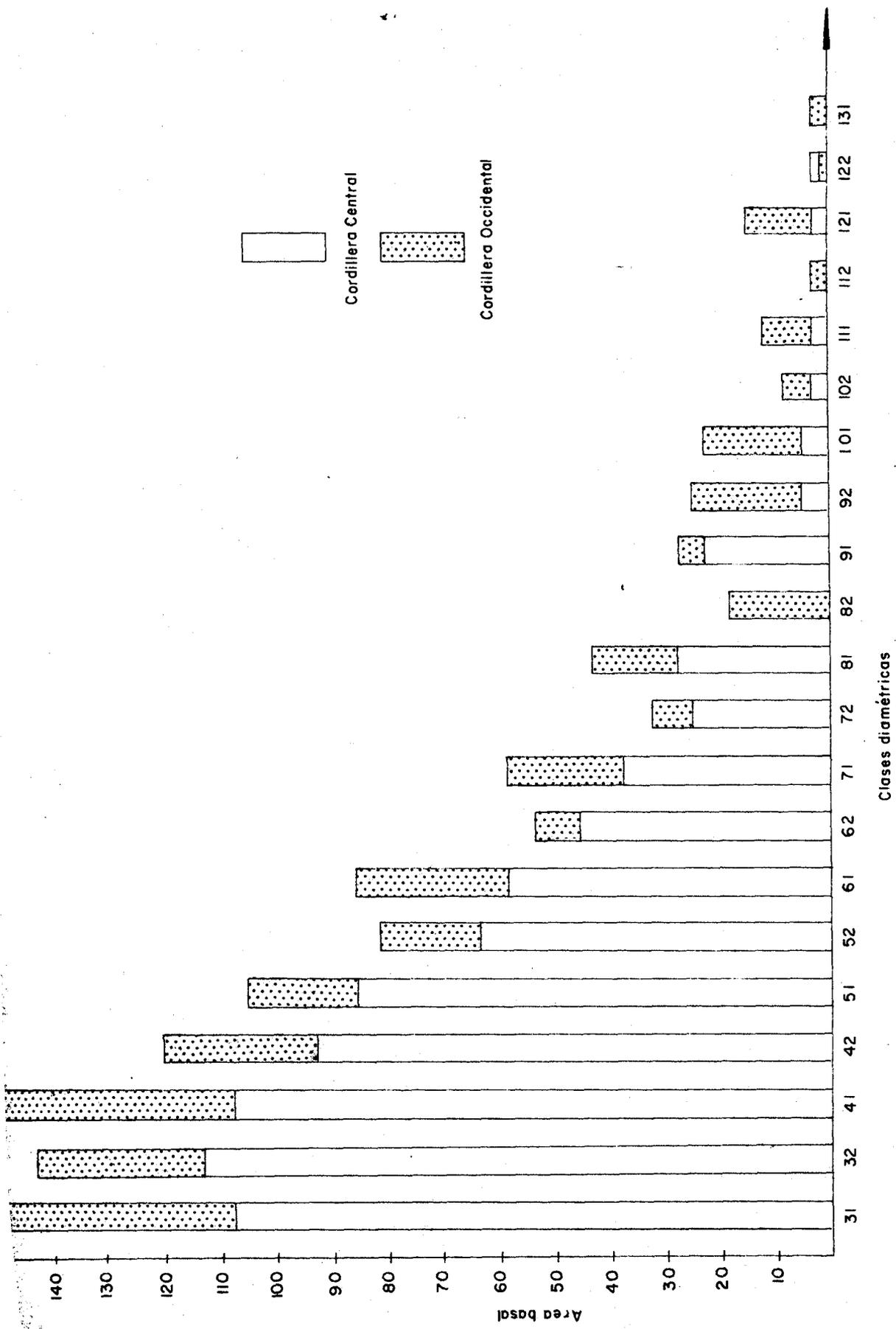
$$\bar{Y} = 83.4$$

$$S_{xy} = 0.09$$

$$S_{xy}\% = 0.11 \%$$



Grafica N° 2: Variación del area basal y volumen con relación a las pendientes



Grafica N° 3: Variación del area basal con relación a las clases diamétricas, cordillera central y occidental

K.- USOS DE LAS ESPECIES FORESTALES .

Las especies forestales de las Cordilleras son utilizadas de diversas formas, según las características que ellas presenten especialmente en cuanto a su trabajabilidad y mayor o menor demanda en el mercado.

Con base a los permisos de aprovechamiento, en el departamento del Valle del Cauca, el uso que se dá a las especies forestales está,

MADERA ASERRADA	19.8 %
MADERA PARA PULPA	34.0 %
CARBON VEGETAL	27.5 %
MADERA REDONDA	4.4 %
OTROS USOS	14.0 %

Estos porcentajes son tomados con base a el volumen total de madera, tramitado por los Sectores I y II de Aprovechamiento Forestal, durante el año de 1971.

La madera Aserrada es manufacturada para la fabricación de los siguientes productos : Muebles, carrocerías, ebanistería ordinaria, palillos y tacos de billar.

Es importante anotar que la madera utilizada para carbón, comprende no solo aquella que forma fuste del árbol, sino tambien las ramas y demás productos que quedan del aprovechamiento de la Madera Aserrada.

La madera utilizada para la extracción de Pulpa, generalmente tiene diámetros que van de 15 a 40 cms, pero en algunos casos son utilizados árboles con diámetros superiores.

ANEXOS

MEDICION DE SUPERFICIES MEDIANTE
EL MUESTREO PUNTUAL .

El sistema consiste en un retículo transparente de 1.600 puntos, agrupados en cuadros de 4 puntos. Cada punto equivale a una superficie determinada, según la escala a que se encuentre el área que se desea medir.

Para determinar el área de un bosque, se coloca el retículo sobre la fotografía y se cuentan los puntos que caen dentro de éste.

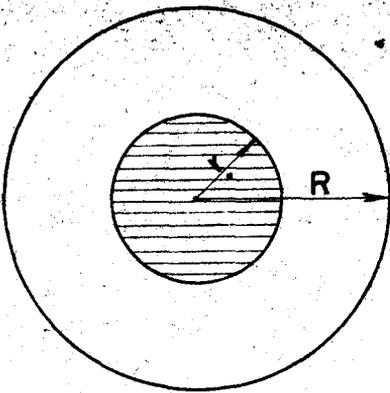
Cuando el punto caiga sobre la línea que limita el bosque se cuentan los puntos como uno u otro. Una vez totalizados los puntos, se multiplica este total por la constante respectiva de cada escala, obteniéndose la superficie en Has.

A continuación se da la equivalencia de un punto de la plantilla en las siguientes escalas :

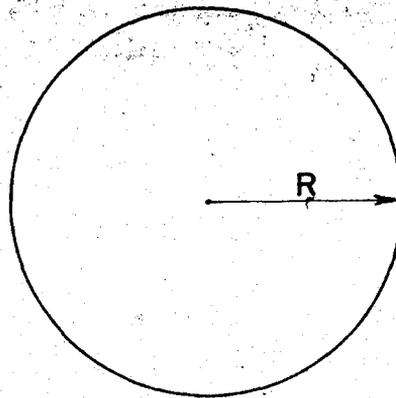
<u>Escala</u>	<u>Constante</u>	<u>Area</u>
1 : 10.000	0,2500	Has.
1 : 25.000	1,5625	"
1 : 50.000	6,2500	"
1 : 100.000	25,0000	"
1 : 250.000	156,2500	"
1 : 500.000	625,0000	"

Es importante anotar que este sistema también puede utilizarse para obtener superficies en cualquier tipo de plano, siempre que se tenga a una escala.

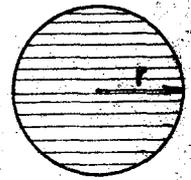
Para obtener mayor precisión en la medida, se recomienda hacer varias lecturas sobre una misma unidad a medir y luego promediar los resultados.



Parcela o sitio de muestreo

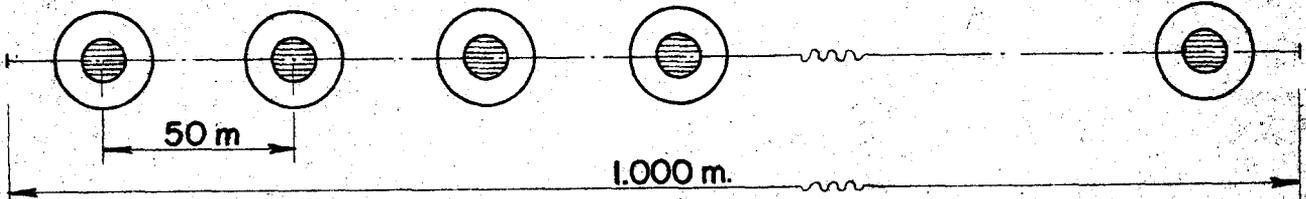


Parcela de 0.05 Ha con $R = 12.5$ mts

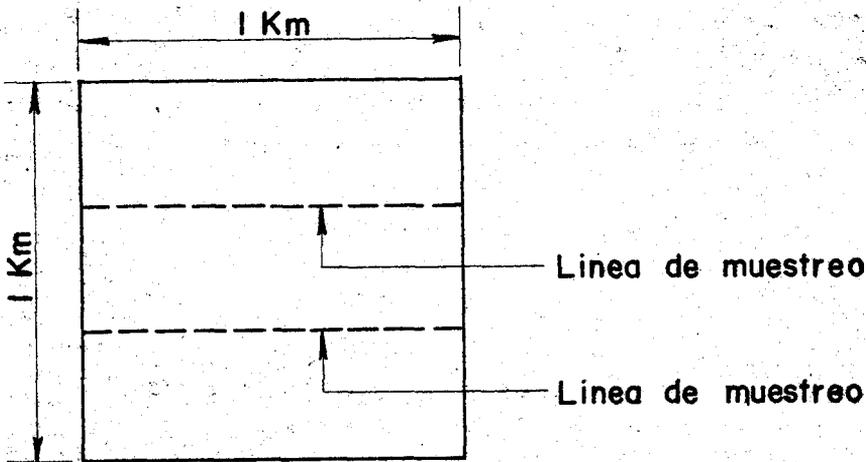


Parcela de 0.01 Ha con $r = 5.6$ mts

En la parcela de 0.05 Ha se tuvieron en cuenta arboles con diametro mayor a 30 cms y en la parcela de 0.01 Ha unicamente se enumeraron los arboles con diametro de 20 a 30 cm.



Distribucion de las parcelas de muestreo a lo largo de la trocha. (Linea de muestreo). El total de parcelas por linea es de 20.



Distribucion de las lineas de muestreo en el bloque

 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL DEPARTAMENTO AGRICOLA SECCION DE RECURSOS NATURALES			
DISEÑO GRAFICO DEL MUESTREO			
FECHA:	ELABORADO:	APROBADO:	FIG.
Enero/72	A.T.M.		

TABLA PARA COMPENSACION
DE PENDIENTES .

<u>Grados</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Corrección</u>	<u>Total Mts.</u>
0	0	-	12.61
5	9	0.05	12.66
10	18	0.20	12.81
15	27	0.45	13.06
20	36	0.79	13.40
25	47	1.32	13.93
30	58	1.96	14.57
35	70	2.78	15.39
40	84	3.85	16.46
45	100	5.22	17.83

TABLA DE CODIGO DE PENDIENTES.

<u>AMPLITUD</u>	<u>CODIGO</u>
0 - 10 %	1
10 - 20 %	2
20 - 30 %	3
30 - 50 %	4
50 - 80 %	5
Mayor de 80 %	6

DESCRIPCION DEL PROCESAMIENTO DE LOS
DATOS EN EL COMPUTADOR

La producción de los informes se hizo a partir de los datos recopilados en el Inventario Forestal, procesados por el Centro de Información y Cómputo S.A. CICSA, en un computador Burroughs, B.3.500.

Los informes de entrada fueron las tarjetas de sitio (2.530), en las cuales se encontraban todos los datos necesarios para producir los informes.

El documento de salida consistió en una cinta magnética, la cual contiene los programas elaborados para la aplicación y los datos de las tarjetas de sitios.

Para efectuar el proceso de los datos, se procedió a elaborar tres programas :

- Programa de Validación de datos CVC 104
- Programa de Impresión de Informes CVC 105
- Programa de Utilidad SORT y MERGE.

El programa CVC 104, valida registros o registra los datos del Inventario Forestal. Produce un listado de errores e inconsistencias, se crearon los archivos CVIN06 y CVIN07, los cuales contienen los datos necesarios para la elaboración de los informes.

Los archivos finales CVIN06 y CVIN07, fueron procesados por el programa CVC 105, el cual produjo los informes requeridos.

Los informes elaborados en la aplicación del Inventario Forestal, fueron unificados buscando siempre la forma más técnica, práctica y económica para su presentación. Los informes contienen la información de las dos Cordilleras y en algunos además, el compendio de las dos.

Los informes son los siguientes :

- Distribución de las especies en las pendientes.
- Distribución de las especies en las alturas so
bre el nivel del mar.
- Area basal y volumen por sitio.
- Número de sitios por pendientes.
- Análisis estadísticos.

Los informes mencionados aparecen en el Anexo Principal.

ALGUNOS ARBOLES MAS COMUNES ENCONTRADOS
EN EL AREA INVENTARIADA .

<u>Código</u>	<u>Nombre vulgar</u>	<u>Nombre Científico</u>	<u>Familia</u>
001	Algodoncillo	Alchornea sp.	Euphorbiaceae
002	Azuceno	Landerbergia magnifolia.	Rubiaceae ..X
003	Arenillo amarillo	Nectandra	Lauraceae ..X
004	Arrayán	Trichilia goudotiana Tr.Ef.PI,	Meliaceae.
005	Arenillo caobo	Nectandra sp.	Lauraceae.
006	Arracacho.	Brunellia goudotii.	Brunelliaceae
007	Alma negra	talauma sp.	Magnoliaceae
008	Araño	Chrysochlamys sp.	Clusiaceae
009	Sapotillo o araño		
010	Aguacatillo Blanco.	Persea sp.	Lauraceae ..X
011	Aguacatillo rosado.	Persea caerulea	Lauraceae ..X
012	Aguacatillo cordillero.	Beilstemia sulcata.	Lauraceae ..X
013	Aguacatón	Persea sp.	Lauraceae
014	Aguacate de monte.	Persea sp.	Lauraceae
015	Azuceno colorado	Cinchona resulenta.	Rubiaceae
016	Arrechiche		
017	Azufre		
018	Arrayán cordillero		
019	Ardito o tocino		
020	Amarra buey o Danto	Roupala darinensis.	Protaceae
021	Barsino	Rheedia sp.	Clusiaceae..X
022	Balso blanco	Heliocarpus popayanensis.	Tiliaceae
023	Brasil		
024	Berraco		
025	Biyuyo	Cordia lutea	Borraginaceae

026	Cabuyo	Eschwilera sp.	Lecitidaceae..X
027	Cadillo		
028	Candelo	Hieronyma Duqui- cuatr.	Euphorbiaceae X
029	Carate-Lacre	Vismia spp.	Hipericaceae
030	Casero	Gasearia sp.	Flacourtiaceae
031	Cacao	Guarea gigantea	Meliaceae
032	Caucho	Clusia sp.	Clusiaceae
033	Cariseco	Cupania latifolia	Sapindaceae
034	Café de monte	Coffea racemosa	Rubiaceae
035	Caimo	Chysophillum par- vulum	Sapotaceae
036	Canelo	Drymis Winterii Forts.	Winteraceae
037	Calabazo	Meliosma C.F. - Occidentalis	Sabiaceae
038	Cascarillo	Cinchona sp.	Rubiaceae
039	Culefierro	Licania sp.	Rosaceae .. X
040	Culeco	Remigia spp.	Rubiaceae
041	Cuasia	Cuasia amara	Simarrubaceae
042	Cerezo aliso	Alnus jorullensis	Betulaceae
043	Cedrillo	Huertea granadina cuatr.	Staphilaceae
044	Cedro negro	Juglas neotrópica Diels.	Juglandaceae X
045	Cedro rosado	Cedrela montaña	Meliaceae .. X
046	Cedro colorado	Cedrela sp.	Meliaceae
047	Costillo	Zinowia interre- gina.	Myrsiaceae.
048	Copachí	Talauma sp.	Magnoliaceae.
049	Cebo		
050	Corbón	Paulsemia armata	Moraceae ...X
051	Cucharo	Rapanea guinensis	Myrsinaceae
052	Cazuelo		
053	Cinco dedos	Oreopanax E.F. Rui- zianum.	Araliaceae
054	Carga agua	Freziera nervosa.	Theaceae

055	Acero		
056	Cordoncillo	<i>Piper adernum</i>	Piperaceae
057	Cardenillo		
059	Encenillo	<i>Winmannia pubes-</i> <i>cens.</i>	Cunoniaceae...X
060	Espadero	<i>Rapanea ferrugi-</i> <i>nea.</i>	Mirsinaceae
061	Estoraque amari-	<i>Styrax</i> sp.	Styracaceae
	llo		
062	Escobo	<i>Banara glauca</i>	Flacourtiaceae
063	Urigo	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae
064	Dulumoco	<i>Saurauia scabra</i> HBK	Saurauiaceae
065	Frisolillo	<i>Macrolobium</i> sp.	Leguminaceae
066	Frezno	<i>Tecoma mollis</i>	Signoniaceae
067	Garrapato o burí	<i>Guatteria</i> off. <i>gou-</i> <i>dotiana</i>	Annoniaceae
	lico		
068	Gavilán	<i>Budelleia abovata</i>	Loganiaceae
069	Guamo	<i>Inga spectabilis</i>	Mimosaceae
070	Guacimo	<i>Cordia acuta</i>	Borraginaceae
071	Granizo	<i>Hedyosmum goudotia</i> <i>na.</i>	Cloranthaceae
072	Guayabo	<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae
073	Guacharaco	<i>Cupania latifolia</i>	Sapindaceae
074	Guayacán	<i>Lafoencia speciosa</i>	Lythraceae
075	Chocho	<i>Ormosia colombiana</i>	Papilionaceae
076	Churimo	<i>Inga caruscans</i>	Mimosaceae
077	Chaquiro	<i>Podocarpus densi-</i> <i>folia.</i>	Podocarpaceae
078	Chilco	<i>Escallonia tubar</i>	Saxifragaceae
079	Chagualo	<i>Clusia bracteosa</i>	Clusiaceae
080	Chachajo o tuno	<i>Aniba</i> sp.	Lauraceae ...X
081	Higuerillo		
082	Higueron	<i>Ficus radula</i>	Moraceae
083	Hojiancho	<i>Ocotea latifolia</i>	Lauraceae ...X

084	Huesito	Hassiltia spp.	Flacourtiaceae
085	Hayuelo	Nectandra sp.	Lauraceae
086	Incienzo	Clusia thurifera	Guttifera
087	Laurel peña	Nectandra sp.	Lauraceae
088	Laurel jigua	Phoebe cinmamonifolia.	Lauraceae ...X
089	Laurel amarillo.	Nectandra sp.	Lauraceae ...X
090	Laurel blanco	Nectandra sp.	Lauraceae
091	Laurel bongo	Aniba sp.	Lauraceae ...X
092	Laurel mango	Meliosma aff. glosophyla.	Sabiaceae
093	Laurel negro	Nectandra glomerata.	Lauraceae
094	Lechudo	Ficus sp.	Moraceae
095	Lembo	Ficus sp.	Moraceae
096	Lechero	Olmedia caucana	Moraceae
097	Medio comino	Aniba sp.	Lauraceae
098	Mestizo	Cupania papilosa	Sapindaceae
099	Mantequillo	Trychilia hirta	Meliaceae
100	Mediacaro	Billia columbiana	Hippocastanaceae
101	Membrillo	Gustavia superbis	Lecitidaceae
102	Mamey	Bunchosia armeniac.	Maloighidaceae
103	Mollejo	Calatola columbiana.	
104	Marfil	Hassiltia sp.	Flacourtiaceae
105	Mono		
106	Cedro mondey		
107	Moyeyo		
108	Mata - palo	Ficus pronodius	Moraceae
109	Motilón o cerezo	Eurya glabra	Theaceae
110	Matagente		
111	Naranjuelo	Crataeva tapia	Caparidaceae
112	Nacedero	Trichanthera gigantea.	Acanthaceae
113	Nigüito	Miconia C.F.	Melastomaceae

114	Laurel nuca de toro	Nectandra sp.	Lauraceae
115	Otobo	Dialyanthera lehmannii.	Myristicaceae X
116	Ortigo	Urera caracasam	Urticaceae
117	Laurel oreja de mula	Ocotea sp.	Lauraceae
118	Palo santo o yuco	Spirotheca rhodosty	Bombacaceae
119	Postillo		
120	Papelillo o arracacho.	Vochysia megalanthae.	Vochysiaceae
121	Pirinelo o pisto lo	Ogodea sp.	Moraceae.
122	Papo.		
123	Perillo	Synphonia globulifera.	Clusiaceae
124	Patudo	Chrysochlamys sp.	Clusiaceae
125	Platero		
126	Papayuelo		
127	Palo blanco		
128	Puntelanza		
129	Quimulá	Laplacea symplacoides.	Cameliaceae.
130	Quino	Cinchona sp.	Rubiaceae.
131	Roble blanco	Quercus Humboldtii.	Fagaceae ... X
132	Rapabarbo	Chrysochlamys cuneata.	Guttiferae
133	Riñón.	Brunelia bulata	Bruneliaceae
134	Tachuelo	Solanum inopinum	Solanaceae
135	Tabaquillo o sapo de vieja.	Aegiphila	Verbenaceae
136	Truco	Panopsis suaveolens.	Proteaceae.
137	Totumo.	Aegiphila alba.	Verbenaceae
138	Sueldo		
139	Jigua tablero	Nectandra sp.	Lauraceae
140			

141	Uvito	Dentropanax sp.	Araliaceae
142	Ubre vaca		
144	Zurrumbo	Trema micranta	Ulmaceae
145	Yayo		
146	Yarumo blanco	Cecropia telealba	Moraceae
147	Yumbá	Poudolmedia sp.	Moraceae
148	Yolombó blanco	Panopsis rubra	Proteaceae...X
149	Laurel yema de - huevo.	Nectandra sp.	Lauraceae.
150	Vilivil	Guarea guara	Meliaceae
151	Manzanillo	Toxicodendron <u>stria</u> <u>ta</u> .	Anacardiacea.
152	Silva-silva	Hedysmum bomblan diana	Clorantaceae
153	Siete cueros	Tibouchina lepi- dota.	Melastomaceae
154	Pate-loro		
155	Guaco		
156	Guaimaro	Trophis racemosa	Moraceae
157	Cedro macho	Guarea trichilioi- des	Meliaceae
158	Arenillo piedro	Ocotea prunifolia	Lauraceae
159	Arrayán guayabo	Eugenia sp.	Myrtaceae
160	Avinge	Andira sp.	Fabaceae
161	Agua o aguanoso	Freziera sp.	Theaceae
162	Aguinaldo		
163	Arbol loco	Polymnia pyramida- lis.	Asteraceae
164	Aguacatillo repó llo.	Persea sp.	Lauraceae
165	Ají de monte	Nectandra pichui rim.	Lauraceae.
166	Anime	Protium zepta - phyllum.	Burseraceae.
167	Algarrobo		
168	Azafranillo		
169	Cabello		

170	Cartagüeño	<i>Licania</i> sp.	Rosaceae
171	Centello		
172	Cauchillo	<i>Sapium veum</i> ssp.	Euphorbiaceae
173	Ciruelo	<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae
174	Carne fiambre	<i>Roupala obovata</i>	Protaceae
175	Cabo de hacha	<i>Ilex polyphylla</i>	Aquefoliaceae
176	Cedro cebollo	<i>Cedrela mexicana</i>	Meliaceae
177	Congolo		
178	Cañabravo	<i>Crudiasp</i> sp.	Caesalpinaceae
179	Cuerinegro	<i>Gutteria crassipes</i>	Annonaceae
180	Balso tambor	<i>Ochroma lagopus</i>	Bombacaceae
181	Doncel	<i>Fagara velutium</i>	Rutaceae
182	Dormilón	<i>Enterolobium cyclacarpum</i> .	Mimosaceae
183	Estoraque rosado	<i>Styrax</i> sp.	Styracaceae
184	Encino	<i>Winmannia pinnata</i>	Cunoniaceae
185	Flor amarillo	<i>Cassia spectabilis</i>	Caesalpinaceae
186	Granadillo	<i>Dialium guianensis</i>	Mimosaceae
187	Guasco	<i>Zigia lehmannii</i>	Mimosaceae
188	Guacamayo	<i>Crotón</i> sp.	Euphorbiaceae
189	Gargantillo o ca- cao.	<i>Alchornea</i> sp.	Euphorbiaceae
190	Madroño	<i>Rheedia macunno</i>	Guttiferaceae
191	Mandul	<i>Eurya suicea</i>	
192	Manteco	<i>Metrochidium umbriaviam</i> .	Euphorbiaceae
193	Mango de monte.	<i>Meliosma</i> aff. <i>glossophyla</i> .	Sabiaceae
194	Naranja		
195	Pate-gallina	<i>Seleffera unibei</i>	Araliaceae
196	Palanco	<i>Chrysochlamys</i> sp.	Clusiaceae
197	Sande o árbol vaca	<i>Crocinum utile</i>	Moraceae
198	Satanás	<i>Miconia</i> sp.	Melastomaceae
199	Roble colorado	<i>Erythrobalanus Duqui</i> .	Fagaceae ...X
200	Roble cariseco	<i>Quercus</i> sp.	Fagaceae

201	Roble morado	<i>Erythrobalanus hulboldthii.</i>	Ulmaceae
202	Tostao	<i>Celtis iguanaea</i>	Ulmaceae
203	Tinto		
204	Tangare		
205	Turmemono	<i>Guarea sp.</i>	Meliaceae
206	Yolombo colorado	<i>Roupala granatensis.</i>	Proteaceae
207	Yarumo cirpio	<i>Pouroma sp.</i>	Moraceae
208	Yarumo negro	<i>Pouroma sp.</i>	Moraceae
209	Zauco		
210	Pitá		
211	Zanca de gallinazo		
212	Laurel mono		
213	Laurel girasol		
214	Laurel pavo		
215	Zurrumbo	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae
216	Manzano	<i>Clethra chysolenea</i>	Celastraceae
217	Lato		
218	Barbasquillo		
219	Mariposo		

Las especies que figuran con asteriscos (...) son las que presentan mayor demanda en el mercado, y consideradas como de valor comercial. Las demás especies no son comerciales o si lo son, su demanda no es muy grande en los centros de consumo debido a que no son conocidas sus características de trabajabilidad.

CODIGOS DE BOSQUES Y BLOQUESCORDILLERA CENTRAL.

<u>Bosque</u>	<u>Bloque</u>	<u>Línea</u>	<u># Sitios</u>	<u>Lugar</u>	<u>Correg.</u>	<u>Mpio.</u>
01	001	1	20	La Bretaña-	Cumbarco	Sevilla
01	001	2	20	La Bretaña	Cumbarco	Sevilla
02	002	1	20	El Sinaí	Cumbarco	Sevilla
02	002	2	20	El Sinaí	Cumbarco	Sevilla
03	003	1	20	La Grecia	Cumbarco	Sevilla
03	003	2	20	La Grecia	Cumbarco	Sevilla
04	004	1	20	El Sinabrio	Cumbarco	Sevilla
05	004	2	20	Los Crista les.	Cumbarco	Sevilla
06	005	1	20	La Estrella.	Cumbarco	Sevilla
06	005	2	20	La Estrella.	Cumbarco	Sevilla
07	006	1	20	El Porvenir	Pto. Fra- zadas.	Tuluá.
07	006	2	20	El Porvenir	Pto. Fra- zadas.	Tuluá
07	007	1	20	El Porvenir	Pto. Fra- zadas.	Tuluá
07	007	2	20	El Porvenir	Pto. Fra- zadas.	Tuluá
08	008	1	20	Dinamarca	Pto. Fra- zadas.	Tuluá
09	008	2	20	La Unión	La Unión	Tuluá
10	009	1	20	La Primavera.	Pto. Fra- zadas.	Tuluá
10	009	2	20	La Primavera.	Pto. Fra- zadas.	Tuluá
11	010	1	20	La Alsacia	Monteloro	Tuluá
12	010	2	20	Miravalle	Monteloro	Tuluá
13	011	1	20	La Floresta	Monteloro	Tuluá
13	011	2	20	La Floresta	Monteloro	Tuluá
14	012	1	20	San José	Monteloro	Tuluá
14	012	2	20	San José	Monteloro	Tuluá
15	013	1	20	Morro Azul	Monteloro	Tuluá
16	013	2	18	El Silencio	Monteloro	Tuluá
17	014	1	20	Piedritas	Monteloro	Tuluá

17	014	2	17	Piedritas	Monteloro	Tuluá
18	015	1	20	Montecris- to.	Buenos-Aires	-San. Pedro
18	015	2	15	Montecris- to.	Buenos Ai- res.	Sn. Pedro
19	016	1	14	El Danubio	Buenos- Aires.	Sn. Pedro
20	016	2	13	El Confín	Buenos- Aires	Sn. Pedro
21	017	1	20	La Esmeral- da.	Buenos- Aires.	Sn. Pedro
21	018	2	20	La Esmeral- da.	Buenos Aires.	Sn. Pedro
22	018	1	20	Montenegro	Buenos Aires.	Sn. Pedro
22	017	2	20	Montenegro	B/Aires.	Sn. Pedro
24	019	1	20	Belén	Nogales	Buga
24	019	2	11	Belén	Nogales	Buga
25	020	1	20	El Diluvio	Nogales	Buga
26	020	2	20	El Placer	Nogales	Buga
27	021	1	09	Las Guaguas	Alto Nima	Palmira
27	021	2	20	Las Guaguas	Alto Nima	Palmira
28	022	1	13	La Selva	Agua Azul	Palmira
28	022	2	13	La Selva	Agua Azul	Palmira
29	023	1	20	Las Mirlas	Tenjo	Palmira
29	023	2	17	Las Mirlas	Tenjo	Palmira
30	024	1	13	Altamira		Pradera
30	024	2	10	Altamira		Pradera
31	025	1	13	Los Alpes		Florida
31	025	2	09	Los Alpes		Florida
32	026	1	20	La Ermita	La Diana	Florida
32	026	2	20	La Ermita	La Diana	Florida

CODIGOS DE BOSQUES Y BLOQUESCORDILLERA OCCIDENTAL

<u>Bosques</u>	<u>Bloque</u>	<u>Línea</u>	<u># Sitios</u>	<u>Lugar</u>	<u>Corregimiento</u>	<u>Mpio.</u>
33	027	1	20	La Selva	Villacolombia	Jamundí
33	027	2	20	La Selva	Villacolombia	Jamundí
34	028	1	20	Timbita	Villacolombia	Jamundí
34	028	2	18	Timbita	Villacolombia	Jamundí
34	029	1	17	Timbita	Villacolombia	Jamundí
34	029	2	20	Timbita	Villacolombia	Jamundí
35	030	1	20	La Julia	Sn. Antonio	Jamundí
35	030	2	20	La Julia	Sn. Antonio	Jamundí
36	031	1	20	La Meseta	Sn. Antonio	Jamundí
36	031	2	20	La Meseta	Sn. Antonio	Jamundí
36	032	1	20	La Meseta	Sn. Antonio	Jamundí
36	032	2	20	La Meseta	Sn. Antonio	Jamundí
37	033	1	20	El Silencio	Los Andes	Cali
37	033	2	20	El Silencio	Los Andes	Cali
38	034	1	14	El Diamante	Felidia	Cali
38	034	2	19	El Diamante	Felidia	Cali
39	035	1	20	El Pato	La Leonera	Cali
39	035	2	20	El Pato	La Leonera	Cali
40	036	1	20	Bonanza	Melendez	Cali
40	036	2	20	Bonanza	Melendez	Cali
41	037	1	20	El Berrión	Queremal	Dagua
42	037	2	20	Tokio	Queremal	Dagua
43	038	1	20	La Colonia	Queremal	Dagua
43	038	2	20	La Colonia	Queremal	Dagua
44	039	1	20	Yatacué	Alto Anchicaya	Dagua
44	039	2	20	Yatacué	Alto Anchicaya	Dagua

45	040	1	20	La Elsa	Queremal	Dagua
45	040	2	20	La Elsa	Queremal	Dagua
46	041	1	20	El Trapiche	El Trapiche	Dagua
46	041	2	20	El Trapiche	El Trapiche	Dagua
47	042	1	20	Hda. Califor		Dagua
				nia.		
47	042	2	20	Hda. California		Dagua
48	043	1	20	Hda. Berlín		Darién
48	043	2	20	Hda. Berlín		Darién
49	044	1	20	Reserva Forestal		Yotoco
49	044	2	20	Reserva Forestal		Yotoco
50	045	1	20	La Gaviota	La Gaviota	Darién
50	045	2	20	La Gaviota	La Gaviota	Darién
51	046	1	20	La Negra	La Negra	Darién
51	046	2	20	La Negra	La Negra	Darién
52	047	1	10	La Negra	La Negra	Darién
52	047	2	14	La Negra	La Negra	Darien
53	048	1	20	Hda. Ceilán	Calima	Darien
53	048	2	20	Hda. Ceilán	Calima	Darien
54	049	1	20	El Brillan		Fenicia
				te.		
55	049	2	16	La Selva		Fenicia
55	050	1	20	Las Mirlas		Fenicia
55	050	2	20	La Selva		Fenicia
56	051	1	20	Las Mirlas		Fenicia
56	051	2	20	Las Mirlas		Fenicia
57	052	1	20	El Sinaí		Betania
57	052	2	20	El Sinaí		Betania
58	053	1	20	Hda. La Lorena		Betania
58	053	2	20	Hda. La Lorena		Betania
59	054	1	17	El Tabor		Betania
60	054	2	20	Alejandría		Betania

61	055	1	20	Sábana Blanca.	Minas Cobre-Lituania
61	055	2	20	Sábana Blanca.	Minas Cobre-Lituania
62	056	1	20	Río Puente	Lituania
62	056	2	20	Río Puente	Lituania
63	057	1	20	San José	Lituania
64	057	2	20	El Hoyo	Lituania
65	058	1	20	Patio de brujas	Versalles
65	058	2	13	Patio de brujas	Versalles
66	059	1	20	El Indial.	Versalles
67	059	2	14	Pinares - El Balsal	Versalles
68	060	1	20	Boca-toma	Versalles
69	060	2	20	Sta. Rita	Versalles
70	061	1	10	Mirolindo	El Cairo
70	061	2	05	Mirolindo	El Cairo
71	062	1	20	La Mesa	El Cairo
71	062	2	20	La Mesa	El Cairo
72	063	1	11	Alto de Valencia	El Cairo
72	063	2	10	Alto Valencia	El Cairo
71	064	1	20	La Mesa	El Cairo
72	064	2	18	Alto de Valencia	El Cairo
73	065	1	20	La Sonadora	El Cairo
73	065	2	20	La Sonadora	El Cairo
74	066	1	19	Hda. El Golfo - Villanueva.	El Aguila
74	066	2	20	Hda. El Golfo Villanueva	El Aguila
75	067	1	17	Chorritos - Villanueva	El Aguila
75	067	2	20	Chorritos - Villanueva	El Aguila
76	068	1	20	Naranjal - La María	El Aguila
77	068	2	20	El Embal - La María	El Aguila
		<hr/>	<hr/>		
	42	84	1.582		

CODIGO DE LAS CLASES DIAMÉTRICAS

<u>Amplitud en Metros</u>	<u>Clase Diamétrica.</u>
0.30 = 0.34	0.31
0.35 = 0.39	0.32
0.40 = 0.44	0.41
0.45 = 0.49	0.42
0.50 = 0.54	0.51
0.55 = 0.59	0.52
0.60 = 0.64	0.61
0.65 = 0.69	0.62
0.70 = 0.74	0.71
0.75 = 0.79	0.72
0.80 = 0.84	0.81
0.85 = 0.89	0.82
0.90 = 0.94	0.91
0.95 = 0.99	0.92
1.00 = 1.04	1.01
1.05 = 1.09	1.02
1.10 = 1.14	1.11
1.15 = 1.19	1.12
1.20 = 1.24	1.21
1.25 = 1.29	1.22
1.30 = 1.34	1.31
1.35 = 1.39	1.32
1.40 = 1.44	1.41
1.45 = 1.49	1.42
1.50 = 1.54	1.51
1.55 = 1.59	1.52
1.60 = 1.64	1.61
1.65 = 1.69	1.62
1.70 = 1.74	1.71
1.75 = 1.79	1.72

1.80 - 1.84
1.85 - 1.89
1.90 - 1.94
1.95 - 1.99
2.00 - 2.04

1.81
1.82
1.91
1.92
2.01

CODIGO DE ALTURAS SOBRE EL NIVEL
DEL MAR

<u>Amplitud</u>			<u>Código</u>
1.000	"	1.099	1
1.100	"	1.199	2
1.200	"	1.299	3
1.300	"	1.399	4
1.400	"	1.499	5
1.500	"	1.599	6
1.600	"	1.699	7
1.700	"	1.799	8
1.800	"	1.899	9
1.900	"	1.999	10
2.000	"	2.099	11
2.100	"	2.199	12
2.200	"	2.299	13
2.300	"	2.399	14
2.400	"	2.499	15
2.500	"	2.599	16
2.600	"	2.699	17
2.700	"	2.799	18
2.800	"	2.899	19
2.900	"	2.999	20
3.000	"	3.099	21
3.100	"	3.199	22
3.200	"	3.299	23
3.300	"	3.399	24
500	"	599	25
600	"	699	26

700	-	799	27
800	-	899	28
900	-	999	29

SEGUNDA PARTE.

I. ESTADO ACTUAL DE LOS BOSQUES

Los diferentes escritos y estudios que datan de épocas pasadas, nos dicen que el Departamento del Valle del Cauca, presenta un paisaje donde se confundía la belleza de su rica y variada vegetación con su abundante fauna. Sin embargo, las condiciones que presenta este paisaje en la actualidad son tan distintas, que solo quedan distribuidos, esporadicamente por el Departamento algunos restos de lo que en otras épocas fuera el marco de un ecosistema equilibrado.

Una parte de los bosques del Departamento del Valle se encuentran diseminados en las estribaciones de las dos Cordilleras en forma de bosquetes de poca extensión. Estos bosques presentan una composición florística pobre, debido a que están fuertemente intervenidos por las gentes que habitan estas zonas, al ser utilizados como fuente protectora de leña.

Hacia las partes media y alta de las Cordilleras se encuentran la mayoría de bosques de alguna extensión y presentan características especiales que están en función del clima, la topografía y su accesibilidad. Ellos pueden ser considerados como primarios con un alto grado de intervención, lo cual hace que su valor económico no sea lo suficientemente bueno. Según esto podemos distinguir varios tipos:

Bosques protectores de los Suelos y Aguas : Como se anotó anteriormente la mayoría de los bosques están concentrados en las partes altas de las Cordilleras (por encima de los 2000 metros s.n.m.) lo cual hace que se encuentren dentro de formaciones ecológicas de alta humedad. En estas áreas boscosas es donde se capta la mayor parte de agua que pon in -

filtración van a abastecer los ríos; además la precipitación allí excede bastante a las pérdidas por evapotranspiración, de tal forma que estas zonas son almacenadoras de agua, y hace indispensable su conservación. Dichos bosques presentan algunas especies que bien podrían introducirse al mercado dado su alto valor comercial, (parte alta de Fenicia), sin embargo presentan el agravante de tener una topografía muy escarpada (superior al 70%) la cual hace que su aprovechamiento sea difícil. En la actualidad están siendo aprovechados por algunos aserradores que se limitan a instalar entables a lo largo de trochas que cruzan los bosques.

Bosques Nublados : Esta asociación se encuentra localizada principalmente en las cimas de las cordilleras y en algunas depresiones.

Tal es el caso que la parte alta del Río Nima y los límites con el Chocó.

La Flora de estos bosques se caracterizan por tener gran cantidad de epífitas tales como líquenes y musgos; en los claros del bosque aparece abundancia de chusque (Chusquea sp.) y carrizo que son un material protector excelente, pero presenta el inconveniente de impedir la regeneración natural de las especies arbóreas. Estos bosques debido a la gran cantidad de epífitas y abundancia de materia orgánica sin descomponer, actúan a manera de esponja, que absorbe las aguas, contribuyendo a la regulación de las corrientes de agua. Esto permite considerarlos como bosques protectores.

Bosques de Sombrío : Son aquellos que sirven de sombrío a cafetales; están localizados principalmente en la parte Norte del Valle, (desde Sevilla hasta Ulloa en la Cordillera Central y de El Dovio hasta El Águila en la Cordillera Occidental)

Los bosques naturales de estas zonas se encuentran en sitios muy retirados; su conformación es mala debido a que se han visto sometidos desde hace mucho tiempo a cortas selectivas, razón por la cual hoy en día están formados por especies de bajo valor comercial, - que han sido dejadas por los aserradores, ya que su extracción no se justifica por el alto costo del transporte. (Ver Foto: 1.)

A.- ECOLOGIA FITOCLIMATICA.

Desde el punto de vista ecológico podemos observar algunos factores que están íntimamente ligados con el desarrollo y composición de los bosques. Entre estos factores merecen mención :

Temperatura : Las variaciones de la temperatura con la altura sobre el nivel del mar, tiene un efecto considerable en la estructura de los bosques.

Por esta razón en las partes más altas de las Cordilleras éstos son afectados por las bajas temperaturas, dando como resultado un bosque de poca altura (bosques achaparrados).

Se observa además que estas áreas presentan un horizonte grueso de materia orgánica en proceso de descomposición.

Nubosidad : Como se mencionó anteriormente, las nubes se concentran en ciertas partes de las Cordilleras, (límites con el Chocó - Parte alta del Corregimiento de Buenos Aires); este hecho influye considerablemente sobre el bosque, debido no solo a que produce un medio ambiente bastante húmedo, sino también a que junto con los diferentes estratos impiden la penetración de la luz solar hasta las partes más bajas del bosque,

dando como resultado árboles mal desarrollados (torcidos).

Existen sin embargo, bosques nublados (El Silencio en la Hoya del Río Cali y parte alta de Fenicia) -- los cuales presentan un buen desarrollo, debido posiblemente a que existen factores edáficos o de precipitación, que hacen que el medio sea más apropiado para el desarrollo de los árboles.

Precipitación : Este factor junto con las altas -- temperaturas da al bosque características especiales que se traducen en una heterogeneidad de especies, las que son afectadas por el es caso drenaje de los suelos el cual no es suficiente mente bueno para absorber los excesos de agua.

Por esta razón en dichas zonas son comunes los terrenos inundados, especialmente donde el bosque ha sido talado para establecer pastos (LA COLONIA, y EL BERRION en Anchicayá.)

Es conveniente aclarar, que existen zonas en el país que presentan condiciones semejantes (Alta precipitación y Alta temperatura), pero que debido a factores edáficos y ambientales, producen bosques homogéneos en especies.

Topografía : Este factor está muy relacionado con el desarrollo de los bosques, los que en algunos casos se ven afectados por la combinación de fenómenos ambientales que influyen directamente en el medio ecológico sobre el cual se desarrollan. En la mayoría de los casos las pendientes fuertes, el alto grado de humedad (precipitación y nubosidad) y una pedregosidad abundante, dan como resultado un bosque cuya vocación es netamente conservacionista. Este hecho produce además una disminución en la ca-

lidad de los bosques, según se puede observar por la presencia cada vez menor del área basal y del volumen a medida que la topografía se hace más es carpada.

B.- SILVICULTURA :

La presencia de bosques en el Departamento del Valle, juega un papel de vital importancia en su desarrollo Socio-Económico; de tal manera que el -- propender por el sostenimiento de ellos y su enri -- quecimiento, exige una tarea que se debe iniciar -- ahora.

Como solución a lo anterior es necesario desarrollar técnicas que permitan la recuperación de los bosques (tratamientos silviculturales) bien sea -- resguardándoles para proteger su regeneración natural o desarrollando programas afines que permitan un mayor beneficio.

Estos beneficios se obtendrían mediante tratamien -- tos silvícolas adecuados.

Si tenemos en cuenta que los bosques existentes -- solo son aprovechados selectivamente, vemos que -- esto ha traído como consecuencia que una gran par -- te de ellos sean de regular valor y pobres en ár -- boles padres de especies que pudiesen ser utiliza -- dos para posteriores estudios. A esto se agrega -- que la experimentación silvícola en nuestro medio -- está muy poco desarrollada; así que para obtener -- el fin propuesto, como es el de aumentar la capa -- cidad productora de los bosques, se hace necesa -- rio la experimentación como etapa inicial. De -- tal manera que los métodos a ser utilizados, solo -- podrán ser seleccionados, de acuerdo a las carac -- terísticas que presenten los bosques en la actua -- lidad, especialmente en lo relacionado a su estruc -- tura, asociaciones, área basal y volúmen. En ca --

so de no ser posible conocer estos datos, se puede recurrir a inventarios de diagnóstico, que permitan conocer datos de los bosques anteriores.

Dentro de los sitios recomendables para iniciar estudios investigativos de tipo silvícola, podemos citar los siguientes :

- Finca La Bretaña, ubicada en el Mpio. de Sevilla.
- Finca El Sinaí, ubicada en el Mpio. de Sevilla.
- Fincas La Grecia y La Estrella, localizadas en el mismo Mpio.
- Finca Piedritas, ubicada en el corregimiento de Monteloro, (Tuluá) y la finca La Esmeralda ubicada en el corregimiento de Buenos Aires.

En la Cordillera Occidental se recomienda los siguientes sitios :

- Los bosques localizados en la región de Timbिता, límites con el Depto. del Cauca.
- Las regiones de El Silencio y El Pato, en la Cuenca Hidrográfica del Río Cali.
- La reserva forestal de Yotoco y la parte boscosa del Tabor en el Mpio. de Betania.

C.- REFORESTACION :

1.- Areas posibles para Reforestar.

Si tenemos en cuenta la forma como se han venido aprovechando los bosques en el Depto., sin tener en cuenta sus incrementos en volumen; salta a la vista la necesidad de recuperar mediante la reforestación, aquellas áreas que le fueron sustraídas por la acción de las talas.

De acuerdo a la estratificación en las dos Cordilleras, teniendo en cuenta la configuración topográfica, resulta fácil ver que las zonas demarcadas como región B2, B2/3 y B3, son las que presentan, en algunos aspectos (pendiente no muy fuerte - accesibilidad y Vías de Comunicación), las mejores posibilidades para ser reforestadas. En estas zonas es conveniente aclarar que tipo de reforestación es la más adecuada, ya que precisamente en esta región es donde mayormente se concentra la erosión.

El área demarcada en el mapa como región C2, comprende la mayor parte de las Cordilleras y se caracteriza por tener pendientes fuertes. La mayoría de las fincas son de propiedad privada y de tamaño mediano, destinados a ganadería extensiva y a cultivos de subsistencia y permanentes. La zona tiene una accesibilidad regular, lo suficientemente buena para fines de reforestación.

Las fincas grandes (mayores de 50 has.) ubicadas dentro de esta región, podrían por lo menos destinar una área no menor a 20% para reforestación; siempre que las condiciones lo permitan.

2.- Especies Recomendables.

Las especies nativas más apropiadas para fines de reforestación son : Candelo, cacao, Repabarro, Azuceno, Cabuyo, Encenillo, Barsino, Otobo, -- Frisolillo, Zapotillo, Tachuelo, Cedro negro, Aliño, Aguacatillo y laureles. Estas especies se presentan con cierta frecuencia en las Cordilleras y desde el punto de vista comercial tienen buena demanda en el mercado.

Como en la actualidad es muy poco lo que se conoce con relación a las especies nativas; a pesar de que se han iniciado ensayos de reproducción y adaptación de algunas especies por parte de la Sección de Recursos Naturales, sería conveniente que las especies antes mencionadas fueran estudiadas no solo en el Vivero, sino también en el medio natural sobre el cual se desarrollan.

Es de anotar que dichas especies presentan características buenas, especialmente en lo relacionado a la forma del fuste y al buen desarrollo.

II. EROSION.

Como se puede observar en el mapa, existen zonas bastante extensas localizadas principalmente en las partes media y baja de las Cordilleras, hacia las Vertientes del Río Cauca. Las causas de esta erosión son diversas y obedecen principalmente al efecto que han sufrido los suelos por el mal uso que han tenido desde tiempo atrás.

Entre las principales causas podemos citar :

- 1.- La Tala de los Bosques : Es un hecho que estas áreas tuvieron una cubierta vegetal que fué removida para establecer cultivos o pastos los cuales no progresaron debido posiblemente a que los nutrientes y elementos químicos fueron lixiviados hasta horizontes más profundos donde no podían ser asimilados por la nueva vegetación, además del desplazamiento superficial de la capa vegetal por la acción de las aguas.
- 2.- El Pastoreo : Es esta una de las causas que mayormente ha influido en el proceso de erosión, especialmente cuando se sobrepastorean zonas con fuertes pendientes y con suelos susceptibles al efecto del pisoteo del ganado.
- 3.- Las Quemas : Año tras año el suelo viene sufriendo los efectos producidos por las quemas, las que son ocasionadas por los campesinos con el fin de eliminar la vegetación invasora, para el establecimiento de cultivos. En algunos casos las quemas son producidas por gentes mal intencionadas. Los suelos susceptibles a las quemas presentan una vegetación herbácea fácilmente inflamable.

Además de las causas enunciadas, la erosión se ve complementada por la acción de factores atmosféricos que

contribuyen eficazmente a su incremento. Los más importantes son la precipitación y los vientos, los que actúan directamente sobre el suelo desnudo, removiendo la capa arable, para dejar al descubierto el horizonte mineral y la roca madre.

Merece mención además la susceptibilidad de ciertos tipos de suelos y formaciones geológicas que son propensas a la erosión; tal es el caso de los suelos rojos de diabasa y la formación Popayán.

En términos generales se pueden distinguir claramente dos clases de erosión :

1.- Erosión Laminar : Es el tipo más común que se presenta a lo largo de las lomas que circundan el Valle geográfico. Su presencia es evidente bajo la cubierta de pastos los cuales son altamente sobrepastoreados.

2.- Erosión en Cárcavas : Este tipo de erosión puede ser producido por dos factores y su presencia depende de la mayor o menor intensidad con que estos manifiestan. Dichos factores son :

a.- La Lluvia : El impacto directo de la lluvia y su concentración, producen lechos de escurrimiento que cada vez van siendo ampliados hasta llegar a formar cárcavas profundas.

b.- Construcción de carreteras : La apertura antitécnica de carreteras sin tener en cuenta la ubicación y distribución de los desagües, hacen que se formen cárcavas a lo largo de estas, las que van progresando hasta llegar a destruirlas por completo. (Ver foto 2.)

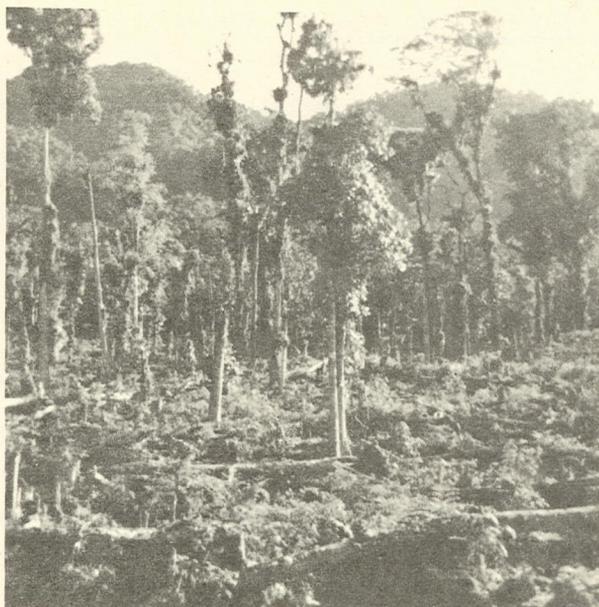


Foto.1

Bosque fuertemente intervenido formado por especies de poco valor. Obsérvese cómo la madera no es aprovechada en su totalidad.

Foco de erosión causado por la apertura antitécnica de carretas. La vegetación protectora es la más afectada.



Foto.2

III - ASPECTOS SOCIO - ECONOMICOS.

El beneficio que se puede obtener de los Recursos Naturales y por ende del manejo de ellos, es de vital importancia dentro de la Economía del Valle del Cauca. Por lo tanto, es de interés analizar determinados aspectos con el fin de conocer mejor esta realidad.

Los aspectos que se indican a continuación, nos dan una idea más clara con respecto a ellos.

A.- Presión sobre los Bosques : La presión a que están siendo sometidos los bosques es muy marcada y tal vez sin lugar a dudas - el que mayor perjuicio causa es el mismo hombre, elemento principal que como tal se interna en áreas boscosas, primero para obtener beneficios económicos de las maderas allí existentes y como segunda instancia para utilizar aquellas áreas taladas en el establecimiento de cultivos que a la postre van a significar un ingreso de poco valor; pues con el rápido deterioro que sufren estos suelos denudados, se inicia el proceso irreversible de los suelos en su degradación. Además, estos sitios están influenciados por fuertes pendientes que van a definir una intensa erosión. Tales fenómenos permiten observar la desaparición paulatina de el suelo cultivable, que finalmente va a llevar a los pobladores que allí habitan a emigrar a otros lugares (agricultura migratoria), donde se va a operar el mismo proceso, lo cual permite concluir que esta secuencia incontenible cada vez irá abarcando mayores áreas y así se eliminarán ecosistemas que más luego serán difíciles de restaurar. Por tal razón, no basta, como se ha hecho costumbre, con definir los plazos de regeneración de las masas arbóreas, ya que al ser sometidas a talas, permiten la presencia de efectos imprevisibles y continuos debido a la elimina

ción de elementos faunísticos asociados, desequi
librios pedológicos o modificaciones del clima lo
cal. (Foto # 3.)

B.- Beneficios Económicos : A más de los beneficios,
indirectos que se obtie-
nen de nuestros bosques, como el proporcionar fuen
tes de agua pura y conservar los suelos, conside-
ramos en especial aquellos que directamente infl
yen en el desarrollo económico de los habitantes-
de la zona montañosa.

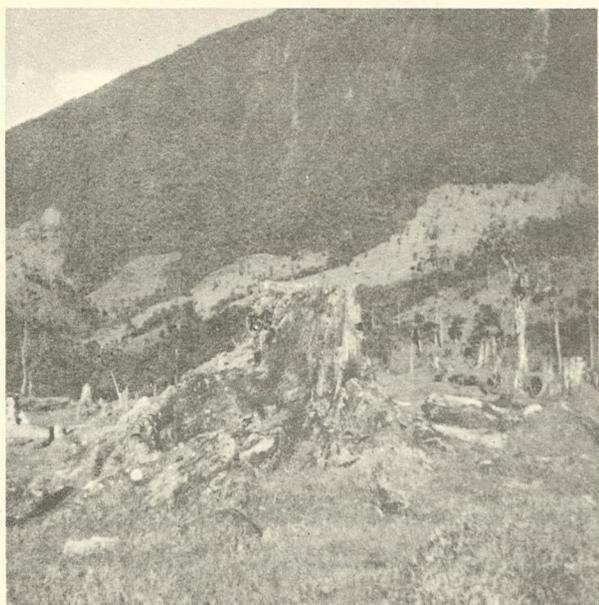
1.- A Pequeña Escala : (Subsistencia) Hace refe-
rencia a aquel sistema em-
pleado por una gran mayoría de campesinos de-
la zona alta de las Cordilleras. Dicho siste-
ma consiste en talas que efectúan periodicamen-
te a determinados árboles para obtener benefi-
cios económicos que le permitan algún modo de
vida; a lo anterior cabe agregar otras formas
de subsistencia, tal como el aprovechamiento-
de los bejucos, chusque para la fabricación -
de canastos y la quema de maderas para la ob-
tención de carbón. De lo anterior se puede -
concluir que no es el sistema que más les fa-
vorezca a estas gentes, luego es necesario --
dentro del planteamiento de la reestructuración
del uso de las tierras, en los programas de ma-
nejo de Cuencas Hidrográficas, el buscar nuevas
fuentes de ingreso que permitan una redención-
lógica y real a la época. (Foto # 4.)

2.- A Gran Escala : (Comercial) Difiere de lo ano
tado anteriormente, porque en
este caso prima el alto beneficio económico --
que se puede obtener de los bosques.

Para el caso concreto del Valle del Cauca, analizaremos en particular la situación que se presenta :

Los propietarios de tierras con bosques, llamados por los incentivos económicos que ofrecen las compañías (Cartón de Colombia) que producen papel a partir de la pulpa de madera, hacen que la presión hacia los bosques sea cada vez mayor; luego el beneficio económico para tales propietarios es alto, pero en detrimento de las masas forestales que aún existen.

Si bien es cierto que se proporcionan fuentes de trabajo a partir de estos aprovechamientos para cierto núcleo de campesinos, se hace necesario definir con claridad tal beneficio, que como se anota está en relación con otros factores que al ser tenidos en cuenta, a la postre van a traer grandes beneficios para la comunidad.



Paisaje natural intensamente afectado por la acción del hombre. Nótese cómo el área de pastos se encuentra en zonas de vocación forestal.

Foto.3

Sistema común entre los campesinos para transportar las trozas. El suelo es afectado por la fricción que produce la troza.

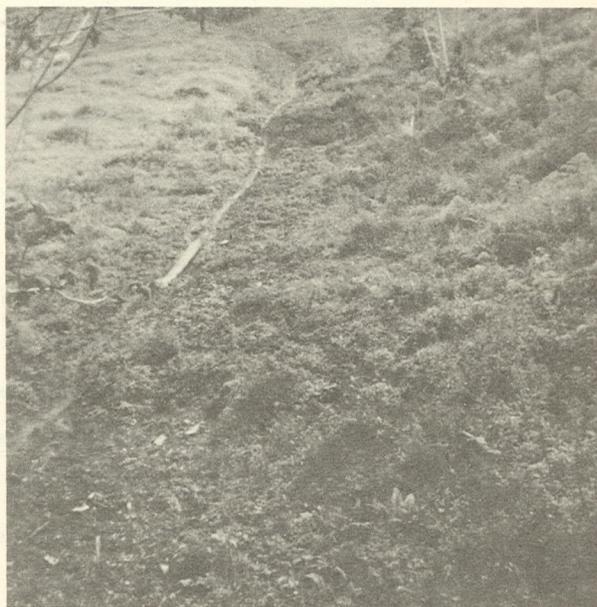


Foto.4

IV - RECOMENDACIONES SOBRE POLITICA

FORESTAL.

La clase de beneficios u objetivos a lograr sobre los bosques son señalados por la Política Forestal, la que determina, cuando la Administración debe renunciar a métodos de explotación más económicos, a fin de aplicar protección al bosque o proporcionarle tratamientos silvícolas que garanticen el cumplimiento de las funciones señaladas a este.

La variedad de problemas que conlleva el desarrollo de nuestro país, determina mayores presiones sobre los bosques; en procura de habilitar más áreas para agricultura y ganadería; con lo que se dificulta todavía más la planificación del establecimiento de Reservas Forestales y por ende de políticas más adecuadas para su manejo.

Estas circunstancias unidas al mayor consumo de productos forestales, hace necesario el mantenimiento y establecimiento de bosques en zonas críticas, con el fin de lograr un mejor programa de desarrollo económico y social.

Como término general se puede observar que el consumo de maderas aumenta constantemente, lo cual hace indispensable desarrollar programas tendientes a aumentar el área forestal mediante establecimiento de plantaciones de carácter industrial. Estas plantaciones deben efectuarse en zonas que han sido demontadas, es decir en áreas que a la actualidad están siendo dedicadas a otras labores, que es conveniente seguir una política de no talar el bosque natural para reforestar, sino por el contrario mediante la reforestación progresiva, podemos en pocos años superar aquellas áreas que le fueron sustraídas a la zona boscosa.

De acuerdo a las observaciones realizadas en el campo y a los resultados obtenidos del Inventario Forestal, los bosques

ques del Departamento del Cauca, tienen en su mayoría una vocación conservacionista, lo cual hace que la política más adecuada para su manejo tenga también un carácter conservacionista.

Las recomendaciones sobre Política Forestal las podemos resumir en los siguientes puntos :

- 1.- Los programas de aprovechamiento se deben reducir al máximo; especialmente aquellos que se limitan a talar el bosque natural bajo el pretexto de una reforestación que en la mayoría de los casos no progresa dado a que se hace con especies exóticas, que en ningún momento compensan los beneficios ecológicos del bosque nativo.
- 2.- En lo relacionado con aprovechamientos menores, es un hecho que no pueden ser eliminados ya que benefician a una gran cantidad de campesinos de escasos recursos económicos.
En este caso lo más conveniente es mantener sobre ellos una buena vigilancia con el fin de que se aprovechen al máximo los árboles y que solamente se corten árboles maduros.
- 3.- Los bosques localizados en zonas que requieren su conservación, como son las ubicadas en pendientes fuertes y los que bordean los ríos, son más benéficos para la comunidad conservándolos, que aprovechándolos.
- 4.- Como se anotó anteriormente el panorama forestal del Valle del Cauca no está acorde con la demanda de los productos que de él se obtienen; razón esta que hace indispensable la creación de ciertos incentivos que favorezcan a las personas que tengan áreas boscosas, en sus fincas.

Tales incentivos podrían ser la excención de impuestos de las zonas boscosas, aumento y facilidad de créditos para reforestación, asistencia técnica -- gratuita en los cultivos, y conseciones especiales en la aplicación de la Ley Agraria. Mediante es-
tas garantías, las gentes se ven estimuladas a proteger y conservar sus bosques.

- 5.- Adelantar mediante la Sección Jurídica, los trámi-
tes necesarios para modificar la Política Agraria,
en lo que respecta a la posesión de tierras; ya --
que ésta no tiene en cuenta los beneficios que proporciona el bosque, limitándose a hacer adjudica-
ciones de las áreas desmontadas.
- 6.- De suma importancia es el desarrollo de un amplio-
programa educativo y de extensión, tendientes no --
solo a mejorar el nivel de vida de los campesinos,
sino también educarlos en el manejo de los bosques
y en general de los Recursos Naturales. Estos programas se pueden iniciar con las Juntas de Acción-
Comunal y demás agrupaciones campesinas.
- 7.- Declarar zonas de Reserva e Interés general a aque-
llas áreas de la parte plana (Región A.) que pre-
senten condiciones favorables de paisaje, equili-
brio ecológico y de investigación, suprimiendo to-
do tipo de aprovechamiento.
- 8.- Las zonas de Colinas bajas (B2-B3-B2/3) deben de-
clararse como zonas de protección e interés gene-
ral; permitiendo un aprovechamiento controlado, --
cuando las condiciones del bosque lo permitan, --
siempre que el área del bosque no sea substraída --
para otros fines.
- 9.- Los bosques de Río encañonado (Co.) deben ser de --

clarados como zona protectora de interés general y no se deben conceder permisos de ninguna clase.

- 10.- Los bosques de ladera (C2.) presentan un valor económico medio; así que se pueden aprovechar, siempre que se tengan en cuenta las normas técnicas vigentes. Es conveniente anotar que un 50% de esta zona es considerada de protección, puesto que es aquí donde se encuentran las reservas forestales, Cuencas Hidrográficas y bosques con pendientes mayores a el 70%.
- 11.- En lo relacionado al área en rastrojo es conveniente hacer una investigación más detallada encaminada hacia su uso potencial
- 12.- Como en la actualidad existe una área considerable en proceso de erosión, sería conveniente que se dictaran normas relacionadas al manejo de estas áreas.