



**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**ANALISIS DE PLANES DE MANEJO EN BOSQUES
NATURALES DE URUGUAY, Y ESTUDIO DE CASO EN UNA
COMUNIDAD SERRANA, DPTO. LAVALLEJA**

Por:

**Ney Ramón COSTA AYRE
Silvana DELGADO GARBARINO**

**TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo
(Orientación Forestal)**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2001**

Tesis aprobada por:

Director:

Juan Pablo Nebel

Carlos Brussa

Ivan Grela

Fecha:

Autores:

Ney Ramón Costa Ayre

Silvana Delgado Garbarino

A mis padres Jorge y Raquel, mis hermanos Mauricio y Natalia, y a Diego por el apoyo brindado en el transcurso de mi carrera.

A mi esposa Sandra y a mis padres y hermanos que me apoyaron siempre y especialmente en la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A los propietarios del establecimiento, Susana, Rosario, Daniel y Alvaro ORTIZ , por permitirnos la realización del trabajo.

Al Sr. Carlos FONTANA por facilitarnos hospedaje y herramientas para diferentes actividades de campo.

Al Ing. Agr. Juan Pablo Nebel, director de tesis, por su dedicación, instrucción y seguimiento para poder concretar el trabajo.

Al Director de la División Forestal Ing. Agr. Atilio Ligrone por su colaboración y apoyo Institucional.

A las siguientes personas que colaboraron de una u otra manera con la ejecución del trabajo en sus diferentes etapas:

Ing. Agr. Carlos Brussa

Lic. Eduardo Marchesi

Ing. Agr. Francisco Porcile

Ing. Agr. Ivan Grela

Ing. Agr. Eduardo Díaz

Ing. Agr. Julio Bastón

Bach. Raul Landechca

Bach. Ismael Fariña

Lic. Martín Rodríguez

Téc. For. Walter Erramuspe

Daniel Da Costa

Angel Acosta

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACION	II
AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE CUADROS, GRAFICOS E ILUSTRACIONES	VIII
1. <u>INTRODUCCION</u>	1
2. <u>REVISION BIBLIOGRAFICA</u>	4
2.1. <u>FITOGEOGRAFIA</u>	4
2.2. <u>ASOCIACIONES VEGETALES DEL URUGUAY</u>	5
2.3. <u>DESCRIPCION DE LAS COMUNIDADES ARBOREAS</u>	8
2.3.1. <u>Bosques fluviales, ribereños o de galería</u>	9
2.3.2. <u>Bosque de parque o formación de parque</u>	10
2.3.3. <u>Bosque de quebrada</u>	13
2.3.4. <u>Bosque serrano</u>	14
2.3.5. <u>Palmares</u>	15
2.4. <u>ASPECTOS LEGALES VINCULADOS A LA CONSERVACION</u>	17
2.5. <u>CARACTERISTICAS Y SITUACION ACTUAL DE LOS BOSQUES</u> <u>NATURALES DE URUGUAY</u>	28
2.5.1. <u>Funciones de los bosque naturales</u>	31
2.5.2. <u>Productos del bosque</u>	33
3. <u>EXPERIENCIAS DE MANEJO EN BOSQUE NATIVO EN URUGUAY</u>	35
3.1. <u>PRIMERAS EXPERIENCIAS</u>	35
3.2. <u>APROVECHAMIENTOS A PARTIR DE LA LEY 15.939</u>	37
3.2.1. <u>Bases conceptuales y objetivos a nivel nacional</u>	37
3.2.2. <u>La zonificación como herramienta de planificación</u>	41

3.2.3. <u>Análisis de planes de manejo</u>	46
4. <u>GESTION DE CONSERVACION</u>	69
4.1. PRINCIPALES CIFRAS DE LA GESTION	69
4.2. COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DEL BOSQUE	77
5. <u>DESCRIPCIÓN DEL AREA OBJETO DE ESTUDIO</u>	84
5.1. UBICACION	84
5.2. GEOLOGIA Y SUELOS	87
5.3. VEGETACION	90
5.4. DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS SILVICULTURALES Y OPERACIONES REALIZADAS EN EL BOSQUE	91
6. <u>METODOLOGIA DE TRABAJO</u>	94
6.1. ZONIFICACION	94
6.2. MUESTREO DE VEGETACION	97
6.3. ANÁLISIS DE VEGETACION	101
6.4. ESTUDIO DE SUELOS	104
7. <u>RESULTADOS Y DISCUSION</u>	105
7.1. BOSQUE SERRANO	105
7.1.1. <u>Caracterización fisonómica</u>	105
7.1.2. <u>Caracterización de las zonas</u>	110
7.1.2.1. Zona A	110
7.1.2.2. Zona B	116
7.1.2.3. Zona C	123
7.1.2.4. Bosque asociados a cursos de agua	129
7.1.2.5. Unidades de muestreo permanente	138

7.2. SUELOS ASOCIADOS AL BOSQUE	146
7.2.1. <u>Descripción de perfiles</u>	146
7.3. RESULTADOS ECONÓMICOS	151
8. <u>CONCLUSIONES</u>	154
9. <u>RESUMEN</u>	158
10. <u>SUMMARY</u>	160
11. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	162
12. <u>ANEXO</u>	167

LISTA DE CUADROS, GRAFICOS E ILUSTRACIONES

CUADROS

Cuadro 2.1. Superficie ocupada por bosque nativo según departamento expresada en miles de hectáreas	8
Cuadro 4.1. Número de solicitudes de aprovechamiento por año	69
Cuadro 4.2. Superficie en hectáreas, solicitada a intervenir, autorizada, total de los establecimientos y porcentaje de área manejada con autorización sobre el total de los establecimientos	71
Cuadro 4.3. Area solicitada y autorizada a raleo selectivo expresada en ha/año	75
Cuadro 4.4. Area solicitada y autorizada a tala rasa expresada en ha/año	75
Cuadro 4.5. Número de empresas acopiadoras de leña (barracas) por departamento al 29/12/99	79
Cuadro 4.6. Transporte de leña con guías de tránsito, en toneladas por año	81
Cuadro 4.7. Valores y márgenes de comercialización de leña de bosque nativo en pesos uruguayos y dólares americanos por tonelada de producto	82
Cuadro 7.1. Principales especies que conforman el bosque serrano bajo estudio	107

Cuadro 7.2. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de Importancia expresados en porcentaje	110
Cuadro 7.3. Valores absolutos de Abundancia, Diámetro promedio, Dominancia y Altura promedio, de las especies presentes en la zona A	112
Cuadro 7.4. Parámetros de Abundancia, Frecuencia, e Índice de Importancia para los muestreos de regeneración natural expresados en porcentaje	115
Cuadro 7.5. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de Importancia expresados en porcentaje	117
Cuadro 7.6. Valores absolutos de Abundancia, Diámetro promedio, Dominancia y Altura promedio, de las especies presentes en la zona B	119
Cuadro 7.7. Parámetros de Abundancia, Frecuencia, e Índice de Importancia para los muestreos de regeneración natural expresados en porcentaje	121
Cuadro 7.8. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de Importancia expresados en porcentaje	123
Cuadro 7.9. Valores absolutos de Abundancia, Diámetro promedio, Dominancia y Altura promedio, de las especies presentes en la zona C	125
Cuadro 7.10. Parámetros de Abundancia, Frecuencia, e Índice de Importancia para los muestreos de regeneración natural expresados en porcentaje	128

Cuadro 7.11. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de Importancia (%) para las especies presentes en la cota 250 del curso I	130
Cuadro 7.12. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de Importancia (%) para las especies presentes en la cota 230 del curso I	132
Cuadro 7.13.. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de Importancia (%) para las especies presentes en la cota 200 del curso I	134
Cuadro 7.14. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de Importancia (%) para las especies presentes en la cota 250 del curso II	135
Cuadro 7.15. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de Importancia (%) para las especies presentes en la cota 200 del curso II	136
Cuadro 7.16. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje	139
Cuadro 7.17. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje	141
Cuadro 7.18. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje	143
Cuadro 7.19. Ingreso Neto Total en dólares americanos	151
Cuadro 7.20. Ingreso Neto por hectárea de bosque	152
Cuadro 7.21. Ingreso Neto por unidad de superficie por año	152

GRAFICAS

Gráfico 4.1. Número de solicitudes de aprovechamiento por año	70
Gráfico 4.2. Superficie de bosque autorizada a intervenir en función a la superficie solicitada por los propietarios por año	72
Gráfico 4.3. Superficie total en aprovechamiento en función al total de bosque de los establecimientos	73
Gráfico 4.4. Superficie del bosque con aprovechamiento en el total del bosque nacional	74
Gráfico 4.5. Empresas acopiadoras de leña según departamento	80
Gráfico 4.6. Transporte de leña con guías de tránsito, en toneladas por año	81
Gráfico 7.1. Parámetros de Abundancia y Dominancia de las principales especies de la zona A	111
Gráfico 7.2. Parámetros de Abundancia y Dominancia de las principales especies de la zona B	118
Gráfico 7.3. Parámetros de Abundancia y Dominancia de las principales especies de la zona C	124

FIGURAS

Figura 2.1. Esquema de bosque primario	30
Figura 2.2. Esquema de bosque secundario	30
Figura 3.1. Régimen tallar, método de cortas alternas, o sistema en abras, o sistema “Layon”	36
Figura 3.2. Zonificación de los bosques y comunidades asociadas naturales del Río Cebollatí	44
Figura 3.3. Bosque nativo fluvial asociado a otros ecosistemas naturales	46
Figura 3.4. Intervenciones básicas posibles a efectuar en un bosque secundario	49
Figura 3.5. Apertura de calles de circulación interna en los establecimientos con bosque serrano	51
Figura 3.6. Tala rasa para limpieza de alambrados	52
Figura 3.7. Corta de ejemplares aislados de especies nativas para la realización de cultivos forestales	53
Figura 3.8. Tratamientos silviculturales (poda, raleo, tala rasa) en comunidades de parque	56
Figura 3.9. Tala rasa para apertura de calles de circulación interna	57

Figura 3.10. Tala rasa con destocoado de “avances de espinillos” de escaso valor para la realización de cultivos de arroz, demarcando los límites precisos de las chacras	59
Figura 3.11. Apertura y reapertura de calles en bosques fluviales	61
Figura 3.12. Ubicación y depósito de los residuos de cosecha y poda al pie de los ejemplares remanentes	65
Figura 4.1. Ubicación geográfica de los principales centros de consumo	78
Figura 5.1. Ubicación de la zona de estudio (Fuente: Carta topográfica, escala 1:50.000, S.G.M.)	85
Figura 5.2. Imagen satelital LANDSAT-TM a escala 1:100.000 (1996)	86
Figura 6.1. Zonas delimitadas (A, B, C,)	96
Figura 6.2. Ubicación de los puntos de muestreo permanente y parcelas en cursos de agua	98
Figura 6.3. Curva especie/área, realizada para determinar parcelas de área mínima en estudios de vegetación natural con variada composición florística	100

FOTOS

Foto 5.1. Sitio representativo de exclusión de intervenciones (cortas), en ladera media con afloramientos rocosos	93
Foto 7.1. Vista panorámica del bosque serrano objeto de estudio donde se aprecia la fisonomía y la matriz superior del bosque	105
Foto 7.2. Agrupamiento de árboles sobre la pradera natural donde se aprecia el avance del monte	109
Foto 7.3. Parcela de muestreo de regeneración natural, superficie 1 metro cuadrado	122
Foto 7.4. Punto de muestreo en la cota 200 del curso II	137
Foto 7.5. Unidad de muestreo permanente zona A	140
Foto 7.6. Unidad de muestreo permanente zona B	142
Foto 7.7. Unidad de muestreo permanente zona C	145
Foto 7.8. Perfil de suelo de la unidad de muestreo permanente zona A	147
Foto 7.9. Perfil de suelo de la unidad de muestreo permanente zona B	149

1. INTRODUCCION

Mientras que continua la controversia a nivel mundial sobre el aprovechamiento forestal y el impacto que este produce, existe una confusión generalizada a nivel de la población e inclusive de técnicos agrónomos, sobre que tipos de materiales utilizar para el consumo humano.

El movimiento ambientalista es radical al respecto, culpando al aprovechamiento de bosques como causa principal de la extinción de especies y la pérdida de la biodiversidad. Esta percepción de la situación se traduce en Uruguay en las últimas décadas en un sentimiento generalizado de "bosque nativo no se toca", "no consuma leña de monte" como propalan muchas ONG ambientalistas en sus folletos.

Sin embargo, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) define la deforestación como "la eliminación permanente de la cobertura forestal y la conversión de la tierra para otros usos, tales como la agricultura o la colonización humana".

La verdad, es que la extinción de especies se debe generalmente a la deforestación, la cacería y la introducción de especies depredadoras y enfermedades, no al manejo forestal (Patrick Moore, cofundador de Greenpeace).

El aprovechamiento forestal, ejecutado en forma sostenible debe concordar con el concepto de "Desarrollo Sustentable", siendo así que el concepto moderno de manejo sustentable establece que el bosque es un medio vivo, complejo y multifuncional; y para que se cumpla el mismo (manejo sustentable) se deben mantener y cumplir a la misma vez, todas las funciones de los bosques. Es decir las funciones económicas, las funciones ecológicas y las funciones sociales.

Debemos tener en cuenta que el bosque vive en perpetuidad, mientras que los árboles viven y mueren, pero las generaciones se suceden, manteniendo un imperativo constante: la renovación.

En Uruguay, el aprovechamiento histórico del recurso bosque se puede catalogar en algunos sectores como deforestación y en otros como de cortas netamente extractivas, muy agresivas, en cuanto a la tala rasa efectuada. Lo que se traduce en la situación, es que los bosques de parque fueron los más afectados, con extracción total, destoconado y cambio de uso de la tierra para la agricultura, tanto en el litoral, como en parques de llanuras fluviales; y las cortas excesivas provocan bosques secundarios degradados lo que ha llevado a la actual situación de "fragmentación" definida por Brussa, C.

No obstante lo anterior, las características dinámicas de los bosques, diferentes para cada comunidad y sector de que se trate, así como de las especies según su ubicación en el medio natural, generan la necesidad de un ordenamiento territorial de las comunidades y de las especies que además de permitir el aprovechamiento forestal, sea compatible con el uso de la tierra predominante para cada establecimiento rural, sea este agrícola, pecuario u otros rubros.

Surge así la necesidad del conocimiento cierto sobre la evolución de los bosques, frente a las alteraciones humanas, de forma tal que el manejo sustentable sea una realidad en terreno y en la práctica.

El presente trabajo comprende el análisis de Planes de Manejo en Bosques Naturales de Uruguay, y el estudio de un caso en una comunidad serrana en el departamento de Lavalleja.

El objetivo central es extraer conclusiones primarias de cómo ha sido la respuesta inicial del bosque a la intervención humana, iniciando así el año cero de evaluación.

La metodología utilizada consistió en la instalación de parcelas permanentes en zonas previamente definidas, en las cuales se realizaron relevamientos de vegetación, aplicando metodologías utilizadas en Uruguay para el estudio de Bosque Nativo. A esto se le suma el estudio de suelos asociados, y un balance económico de las actividades de aprovechamiento.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. FITOGEOGRAFÍA

La fitogeografía es la rama de la Biogeografía que estudia la distribución geográfica de las plantas y su relación con el medio ambiente. Esta relación, vegetales-medio ambiente, explican la distribución geográfica de las mismas. (Cabrera y Willink, 1973)

Estos autores dividen la diversidad en regiones llamadas Dominios y éstas en Provincias, y en casos necesarios subdividen las provincias en Distritos.

Por otro lado siguen el criterio de Engler, modificado por Mattick, 1964; que reconoce siete grandes territorios florales, y la región platense se corresponde en esta clasificación, a la región Neotropical que ocupa los trópicos de América desde el extremo sur de los Estados Unidos hasta el estrecho de Magallanes con excepción de la estrecha zona de bosques patagónicos.

En América Latina se encuentran cuatro grandes regiones biogeográficas: I) Región Holártica, II) Región Neotropical, III) Región Antártica y IV) Región Oceánica.

La división de estas regiones en dominios y provincias se basa en la vegetación. (Cabrera y Willink, 1973)

Uruguay se sitúa en la región Neotropical que abarca casi todo México, América Central y la mayor parte de América del Sur.

Castellanos y Perez-Moreau (1944); citado por Bonifacino et. al.; 1998, distinguen la Provincia Uruguaya la cual comprende a Uruguay, parte de la Mesopotamia argentina y región austral de Río Grande del Sul; separando la subprovincia Mesopotámica entre los ríos Uruguay y Paraná.

Segun Chebataroff (1969), la región natural en que queda comprendido nuestro territorio, se corresponde a la Provincia Uruguayense, en la cual el autor distingue dos zonas: la oriental (abarca gran parte de Uruguay y porción meridional de Río Grande) y occidental (mesopotamia argentina).

Uruguay se sitúa en el Distrito Uruguayense según Cabrera y Willink, que abarca el sur de Brasil, Uruguay y Entre Ríos y Santa Fé, en la República Argentina.

Comparando los diferentes mapas construidos sobre las regiones naturales y provincias biogeográficas, se concluye que el territorio uruguayo es una zona de transición entre áreas climaticamente diferentes, lo que explica la diversidad de especies presentes en nuestro país con diferencias notorias en la distribución de las mismas.(Del Puerto, 1987)

2.2. ASOCIACIONES VEGETALES DEL URUGUAY

La flora del Uruguay cuenta con algo menos de 2500 especies en unas 150 familias. (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987).

Nuestro país presenta una notoria riqueza de especies debido a su ubicación geográfica, zona que constituye el límite de dispersión de muchas especies, en particular el límite sur de muchas subtropicales.

La vegetación dominante en el Uruguay es la pradera muchas veces acompañadas por chircales; que cubren el 80 % del total de la superficie del país. (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

Según Marchesi, E. (com. pers.), la flora nativa consta de 73 especies netamente arbóreas y 74 especies de comportamiento predominantemente arbustivo; Pacheco, E. &

Rodríguez, L., citan para el Uruguay 73 especies arbóreas nativas; cifra que coincide con lo anteriormente mencionado.

Las comunidades características de este Distrito, donde la comunidad climax es la pradera de “flechillas” (con predominio del género *Stipa*); y numerosas comunidades: selvas ribereñas parecidas a las de la Provincia Paranaense empobrecidas de norte a sur; bosque xerófilo sobre barrancas de los ríos con elementos florísticos del Espinal; comunidades hidrófilas y sammófilas.

En las serranías del Uruguay se hallan bosquecillos o matorrales donde aparecen especies del género *Schinus*, *Heterothalamus*, *Eupatorium* y *Baccharis* (Cabrera y Willink, 1973)

La pradera natural (campos no cultivados ni praderas artificiales) ocupa aproximadamente 14 millones de hectáreas, sobre un mosaico de suelos y topografías diferentes. (Del Puerto, 1987)

En los lugares donde la disponibilidad de agua en el suelo es mayor y más uniforme en el tiempo, se desarrollan especies arbóreas y arbustivas que constituyen montes de distinto tipo según el paisaje del área. (Museo y Jardín Botánico, 1987)

Numerosos investigadores sintetizan las características de la vegetación uruguaya, estableciendo diferentes clasificaciones. (Rosengurt (1944), Chebataroff (1947), Del Puerto (1969).

Si bien no existe total coincidencia en los otros tipos de vegetación, estos podrían agruparse de acuerdo al siguiente esquema:

- Pradera.
- Chircales.

- Montes naturales o ribereños, de parque, de quebrada y serrano.
- Palmares.
- Vegetación de ambientes acuáticos.
- Vegetación de arenales.
- Vegetación halófila. (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

Del puerto, O., 1987; define las principales comunidades vegetales del Uruguay como:

- Pradera natural.
- Palmares.
- Vegetación de arenales.
- Bosques.
- Algarrobales, espinillares y comunidades arbustivas.
- Vegetación de bañados.

2.3. DESCRIPCION DE LAS COMUNIDADES ARBOREAS

De acuerdo al Censo Agropecuario del año 1937, los montes naturales ocupaban una superficie de 529.131 hectáreas (2.84%) de la superficie del país. (Chavez, E.; et. al., 1943)

Según las cifras extraídas de la Carta Forestal (MAP-DFPF, 1980), la superficie ocupada por bosques y palmares alcanza 667.315 hectáreas (3,7 %) de la superficie del territorio nacional. La superficie detallada por departamento se presenta en el siguiente cuadro elaborado con datos extraídos de la mencionada carta:

Cuadro 2.1- Superficie ocupada por bosque nativo según departamento expresada en miles de hectáreas.

Departamento	Superficie de bosque
Artigas	60,8
Canelones	6,6
Colonia	16,1
Durazno	17,4
Flores	9,7
Florida	18
Lavalleja	29,5
Maldonado	19,8
Montevideo	0,4
Paysandú	57,6
Río Negro	33,5
Rivera	39,8
Rocha	88,4
Salto	34,7
Soriano	30,5
Tacuarembó	94
Treinta y Tres	33,4
TOTAL	667,4

Si bien existen zonas donde el área boscosa se ha visto retraída como la cuenca y los márgenes del Río Santa Lucía, en otras, ha aumentado (caso de algunas zonas serranas); lo cual se verifica mediante el cotejo de fotos aéreas de los años 1966-67 con las de 1980-82 o 1986, cuando no se cuenta con registros fotográficos recientes. (Nebel, J. P.; et. al., 1996) (Caldevilla, G. F.; et. al., 1998)

Desde el punto de vista fisionómico, según la publicación del Museo y Jardín Botánico (IMM, 1987), los bosques naturales se pueden clasificar en:

2.3.1. Bosques fluviales, ribereños o de galería

Se desarrollan en las márgenes de los cursos de agua. La composición florística de esta comunidad, varía en forma de fajas paralelas al curso.

En las zonas húmedas, crecen especies muy hidrófilas entre las que se destacan: *Salix humboldtiana* (“sauce criollo”), *Phyllanthus sellowianus* (“sarandí blanco”), *Sebastiania schottiana* (“sarandí negro”), *Cephalanthus glabratus* (“sarandí colorado”), *Pouteria salicifolia* (“mataojo”), *Sebastiania brasiliensis* (“palo de leche”), entre otros.

Más alejados de la costa se desarrollan especies menos hidrófilas predominando progresivamente las subxerófilas a medida que la sequedad del suelo se hace mayor.

Esta zona las ocupan algunas especies como: *Scutia buxifolia* (“coronilla”), *Myrceugenia glaucescens* (“murta”), *Blepharocalyx salicifolius* (“arrayán”), *Sebastiania commersoniana* (“blanquillo”), *Celtis iguanea* (“tala trepador”), *Myrsine laetevirens* (“canelón”), *Myrcianthes cisplatensis* (“guayabo colorado”), *Allophylus edulis* (“chalchal”).

En las zonas más alejadas, con menos contenido de humedad, se destacan las especies más xerófilas: *Scutia buxifolia* (“coronilla”), *Celtis spinosa* (“tala”), *Schinus longifolius* (“molle rastrero”), *Berberis laurina* (“espina amarilla”), entre otros.

A partir de determinado caudal, la cuenca es acompañada por el "monte" fluvial que acompaña su curso, se sustenta en el suelo aluvial, propio de los cursos de agua, presentando diferencias según varios parámetros pero fundamentalmente inciden en él, la formación geológica (material madre) por la que atraviesa y la topografía, existiendo un umbral hídrico determinante, tanto para la comunidad en su conjunto como para el arreglo de las especies dentro de ella.

Evidentemente la composición florística en cuanto a los aspectos cuantitativos y cualitativos así como su forma, tamaño y estructura es variable, si se comparan los bosques del norte sobre basalto, con los fluviales del sur sobre cristalino, así como los fluviales de áreas de rocas sedimentarias como la cuenca del Río Tacuarembó, y cuenca media y superior del Río Negro. (Nebel, J.P.; com.pers.)

En el curso medio del Río Uruguay y sus afluentes, se destacan algunas especies características de esa región producto del enriquecimiento a partir de zonas subtropicales, como por ejemplo: *Enterolobium contortisiliquum* ("timbó"), *Tabebuia heptaphylla* ("lapacho"), *Ingá uruguayensis* ("ingá"), *Gleditsia amorphoides* ("espina corona"), *Peltophorum dubium* ("ibirapitá"), *Guadua angustifolia* ("tacuaruzú"); abundantes trepadoras y arbustos. (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

El bosque de galería o ribereño ocurre en una gama más amplia de sitios en cuanto a topografía y tipos de suelos, pero su característica común es la de encontrarse bordeando cursos de agua ya sean permanentes o semipermanentes. (Barbat, J. P.; 1989)

2.3.2. Bosque de Parque o Formación de Parque

Este tipo de formación se desarrolla en algunas zonas del país entre el monte ribereño y las praderas.

En forma paralela al Río Uruguay se encuentra el “algarrobal” o monte espinoso del litoral que presenta una vegetación de árboles de copa abierta, muy distanciados entre sí y bajo los cuales existe un tapiz de vegetación herbácea con predominio de gramíneas.

Los árboles dominantes *Prosopis nigra* (“algarrobo”), *Prosopis affinis* (“ñandubay”), *Geoffroea decorticans* (“chañar”), *Acacia caven* (“espinillo”), *Parkinsonia aculeata* (“cina-cina”), entre otros.

Dentro del “algarrobal” y asociado a suelos alcalinos (solonetz) denominados “blanqueales”, ocurren especies como: *Aspidosperma quebracho-blanco* (“quebracho blanco”), *Trithrinax campestris* (“palma caranday”) y cactáceas, entre otros. Estas especies demuestran ser capaces para desarrollarse en este tipo de suelos.

Según un estudio realizado por Nebel y Erramuspe, 1998; en “bosque de parque” en el Dpto. de Artigas, detectaron diferencias dentro de la comunidad en función a la diversidad vegetal y arreglo espacial de las especies. Es así que definieron al menos tres tipos forestales o asociaciones que se presentan en función al relieve y tipo de suelos.

En ladera alta, un **primer tipo forestal**; en ladera media, **segundo tipo forestal**, y en la interfase de ladera baja-planicie aluvial y sobre suelos de “blanqueal”, el **tercer tipo forestal**.

Con respecto al **primer tipo forestal**, lo denominaron “*parque de algarrobo negro-ñandubay*”, sector importante desde el punto de vista vegetacional, dominando el casquete principal de las lomadas.

Las especies base de esta asociación son *Prosopis nigra* (“algarrobo negro”), *Prosopis affinis* (“ñandubay”) y los “mestizos”. Esta matriz del género *Prosopis*, es acompañado por *Scutia buxifolia* (“coronilla”), *Acacia caven* (“espinillo”), *Hexachlamis edulis* (“ubajay”), *Xylosma tweedianum* (“espinilla”), *Allophylus edulis* (“cha-chal”), *Aloysia gratissima* (“cedrón del monte”), *Lithraea molleoides* y *Lithraea brasiliensis*

("aruera"), *Zanthoxylum hyemale* ("tembetari"), *Sebastiania brasiliensis* y *Sebastiania commersoniana* ("blanquillo"), *Sapium montevidense* ("curupi"), *Celtis spinosa* ("tala"), *Guettarda uruguensis* ("palo cruz"), *Myrrhimum atropurpureum* ("palo de fierro"), *Schinus longifolius* ("molle"); subarbóreas como *Maytenus ilicifolia* ("congorosa"), dominando la matriz *Eupatorium sp.*

Segundo tipo forestal, es un ecotono, zona de transición entre dos comunidades, en este caso entre el primer tipo forestal y la pradera. Aparece en ladera media y se caracteriza por presentar varias especies, menor densidad del arbolado aunque la base siguen siendo los géneros *Prosopis* y *Acacia*, esta última representada por la especie *A. caven*.

El denominado, **tercer tipo forestal**, vuelve a ser rico en especies, comprende muchas de las que están en el primer tipo, caracterizándose por las especies base, aquí el esqueleto lo forman *Prosopis affinis* ("ñandubay"), *Prosopis nigra* ("algarrobo") y *Aspidosperma quebracho-blanco* ("quebracho blanco"), que le dan altura y vuelo a esta asociación, encontrándose sumadas varias especies del "bosque de galería" por su cercanía e íntimo contacto.

Cuando el "blanqueal" es de una extensión importante y aflora considerablemente es superficie, este tipo forestal se vuelve menos denso apareciendo solamente el *Prosopis affinis* ("ñandubay"), *Aspidosperma quebracho-blanco* ("quebracho blanco"), *Geoffroea decorticans* ("chañar"); y los Géneros *Cereus* y *Opuntia* característicos de esta asociación.

El conjunto del "algarrobal", constituye una típica vegetación de parque (Cabrera, 1973), siendo probablemente un relictos de vegetaciones de otras épocas (Chebataroff, 1960) (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

2.3.3. Bosques de quebrada

Se desarrollan al abrigo de estas formas de relieve, constituídas por la excavación que han realizado los cursos de agua en el paisaje (quebradas de la cuchilla de Haedo en el norte, quebrada de los Cuervos en el noreste y otras).

Estas quebradas, denominadas también “grutas” albergan una flora muy rica en especies arbóreas. (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

Estudios realizados por Brussa, C. Et. al.; 1993, en este tipo de comunidad, concluyen entre otros aspectos, en la zonificación del bosque en dos estratos topográficos con diferencias marcadas desde el punto de vista cuantitativo. Estos estratos fueron denominados estrato CUMBRE, y estrato CAUCE.

El estrato CUMBRE, caracterizado por las especies *Lithraea molleoides* y *Blepharocalyx salicifolius*, presenta una fisonomía típica de monte achaparraado.

Las especies indígenas en este estrato, se comportan como netamente heliófilas por lo menos en estado adulto adaptándose a suelos y condiciones de stress hídrico prolongado. Su valor desde el punto de vista maderable es escaso pero con gran influencia ecológica para la comunidad. Además de las especies mencionadas, son características de este estrato: *Scutia buxifolia*, *Aloysia gratissima*, *Myrsine coriacea*, *Myrcianthes pungens*, *Schinus molle*, *Myrcianthes cisplatensis*, *Myrrhimum atropurpureum*, *Sebastiania brasiliensis*, *Sebastiania commersoniana*, *Xylosma tweediamum*, *Berberis laurina*, *Quillaja brasiliensis*, *Cinnamomum spp*, *Myrcia ramulosa*, *Zanthoxylum hyemale*, entre otros.

El estrato CAUCE desde el punto de vista dendrométrico presenta características muy singulares, tales como fustes rectos, cilíndricos y de considerable altura que lo diferencian del estado actual del monte indígena uruguayo conocido corrientemente.

Las especies sólo presentes en el estrato cauce, presentan mayores requerimientos de humedad y temperatura; en ciertos caaso marcadamente hidrófilas como *Pouteria salicifolia*.

Algunos de ellos presentan desarrollos fustales interesantes, por ejemplo *Nectandra megapotamica*, *Cinnamomum porosum*, *Cinnamomum amoenum*, asociados a suelos profundos y fértiles.

Además de las especies indígenas mencionadas son citadas para este estrato: *Cupania vernalis*, *Myrcianthes pungens*, *Myrcianthes gigantea*, *Ocotea puberula*, *Quillaja brasiliensis*, *Ocotea acutifolia*, *Luehea divaricata*, *Citharexylum montevidense*, entre otros.

2.3.4. Bosques serranos

Se desarrollan en las serranías y en las denominados “mares de piedra”. Normalmente tienen mayor desarrollo en las zonas bajas y más protegidas, recorridas por cañadas, trepando en las laderas, alcanzando en ocasiones las cimas de los cerros, en otras haciéndose progresivamente mas achaparrados ladera arriba, hacia matorrales y vegetación herbácea en las partes más altas.

El bosque serrano es aquel que se dispone en las faldas y quebradas de las sierras; normalmente está acompañado de un estrato umbraticola (Bastón, J., 1983)

En la sierra en las proximidades de las cimas y ladera alta, el monte es ralo, con una altura media de tres metros; la vegetación se hace discontinua formando grupos en los que dominan especies xerófilas de porte arbustivo, espinosos, achaparrados y de conformación tortuosa, y abundan líquenes, cactáceas, gramineas duras, helechos resistentes, plantas rastreras, adaptadas a suelos pobres y superficiales y creciendo entre

las fisuras de los abundantes afloramientos rocosos. (Berterreche, De los Campos, García; 1991)

A medida que se desciende el monte se hace más alto y espeso, y se incrementa la diversidad específica. En la ladera baja el monte más denso y con una riqueza apreciable en especies de mayor porte, alcanzando alturas medias de seis a ocho metros. (Major, Torighelli, 1987)

Son frecuentes en estos montes las especies espinosas y con otras características xeromorfas, tales como: *Scutia buxifolia* (“coronilla”), *Celtis spinosa* (“tala”), *Zanthoxylum rhoifolium* (“tembetari”), *Citharexylum montevidense* (“tarumán”), *Schimus longifolius* (“molle”), *Colletia paradoxa* (“espina de la cruz”), y algunas plantas inermes, como *Myrsine laetevirens*, *Myrsine coriacea* (“Canelones”), *Pouteria salicifolia* (“mataojo”), *Blepharocalyx salicifolius* (“arrayán”), *Daphnopsis racemosa* (“envira”), *Dodonaea viscosa* (“chirca de monte”). (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

2.3.5. Palmares

En la flora uruguaya existen cinco especies de palmeras las cuales ocupan diferentes áreas, con escasos puntos de contacto en sus áreas naturales.

Estas especies son: *Syagrus romanzoffianum* (“pindó”), *Butia yatay* (“yatay”), *Butia capitata* (“Butia”), *Butia paraguayensis* (“yatay poñi”) y *Trithrinax campestris* (“caranday”). (IMM-Museo y Jardín Botánico, 1987)

La distribución de éstas no puede ser explicada solo en base a las condiciones ecológicas actuales, sino que por el contrario, se debe tener presente las características imperantes en el pasado. (Chebataroff, 1971; Museo y Jardín Botánico, 1987)

La palma *Syagrus romanzoffianum* (“pindó”) no forma palmares puros, sino que se la encuentra asociadas al monte ribereño y de quebradas. Su distribución es amplia, norte, noreste, y sur de nuestro país.

Butia yatay (“palma yatay”) por el contrario, se agrupa en pequeños palmares al noroeste dando lugar a los llamados palmares de Quebracho y Guichón. Se desarrollan sobre suelos arenosos bien drenados. Algo similar es el aspecto de *Butia capitata* (Butia) que constituye los llamados palmares de Rocha. Se ubican sobre suelos pesados, mal drenados (Planosoles).

Butia paraguayensis (“Yatay poñi o palmera enana”), ocupa una zona restringida en el centro norte, en el departamento de Rivera. Su área se limita a las laderas y cumbres de los cerros chatos y cuchillas tabulares de esta zona.

Por último, *Trithrinax campestris* (“caranday”), se caracteriza por no formar palmares puros, y como se mencionó en párrafos anteriores, crece sobre suelos alcalinos (“blanqueales”) asociada al “algarrobal” en los departamentos de Paysandú, Río Negro y Soriano. (IMM, Museo y Jardín Botánico, 1987)

2.4. ASPECTOS LEGALES VINCULADOS A LA CONSERVACION

El Estado uruguayo ha establecido algunas medidas y normas en pro de la conservación del bosque nativo.

Los beneficios tributarios para los terrenos ocupados por bosque nativo, constituyen una de las primeras medidas dispuestas con el fin de protegerlo. Estos fueron otorgados por la Ley Forestal N° 13.723 del año 1968 y aún se mantienen en la legislación vigente (Art. 39 de la Ley Forestal N° 15.939 del año 1987 y decreto 247/989). Estas exenciones impositivas comprenden todos aquellos tributos que gravan genéricamente a las explotaciones agropecuarias, a sus titulares en cuanto a tales o a sus rentas. Para usufructuarlas, el bosque debe estar calificado e inscripto por la División Forestal en el Registro Nacional de Bosques (decreto N° 452/988). (Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

Se debe destacar que los beneficios tributarios otorgados con relación al bosque nativo, tienen por principal objetivo favorecer su conservación, puesto que dejan de usufructuarse cuando éste es destruido, cualquiera sea la causa. (Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

Otra de las medidas claras llevadas a cabo por el Estado, es el fomento a la forestación con especies introducidas.

En la promulgación de la Ley N° 13.723 se promovió principalmente la forestación con especies exóticas con fines productivos orientada únicamente a ciertas zonas denominadas de prioridad forestal, sin interferir con las áreas ocupadas por bosque nativo, al no autorizarse la sustitución de especies.

Las medidas para el fomento de la forestación comprendieron el establecimiento de exenciones impositivas y la posibilidad de reinvertir el impuesto que gravaba la productividad de la tierra (IMPROME). (Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

El impulso dado por el Estado a la forestación con ciertas especies exóticas de rápido crecimiento en los suelos de "prioridad forestal", constituye una forma de reducir la presión sobre el monte indígena como productor de bienes. (Nebel, J. P.; et. al., 1995)

La ley N° 15.939 mantiene las exenciones impositivas y amplía las medidas de promoción mediante la creación efectiva de un fondo Forestal, así como el establecimiento de una política de subsidios y créditos adecuados al sector forestal. (Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

Según Nebel, J. la sustitución creciente de productos provenientes del bosque nativo (principalmente "leña"), por productos forestales de plantaciones de *Eucalyptus*, contribuye a su protección.

La Ley N° 15.939 del 28 de diciembre de 1987, en su art. 24°, prohíbe en forma genérica las cortas de bosque nativo: "...prohíbe la corta de bosque nativo y cualquier otra operación que atente contra la supervivencia del bosque indígena con excepción de cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento y en caso de que medie autorización de la División Forestal del M.G.A.P."

Posteriormente se promulgan los decretos que reglamentan la Ley N° 452/988 art. 15° y 16°, y N° 23/990.

La experiencia posterior acumulada por la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (D.G.R.N.R.), permitió detectar la necesidad de realizar ciertos ajustes a las

pautas disponibles a los efectos de mejorar el contralor y adecuarlo a las condiciones del medio. En función de esa necesidad es que se promulgó en el transcurso del año 1993, los decretos reglamentarios N° 24/993, N° 25/993 y N° 330/93 (sustitutivo del N° 23/990), en los cuáles se establece: una nueva redacción del Art. 16° del decreto N° 452/988 referido a restricciones en el otorgamiento de autorizaciones de corta, las potestades de la D.G.R.N.R. en relación a la protección del bosque nativo, y las pautas para la instalación de un sistema de controles a los efectos de ajustar la gestión de protección del recurso. (Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

El contralor del cumplimiento de las disposiciones vigentes está a cargo de los funcionarios policiales y de la D.G.R.N.R. Las infracciones podrán ser sancionadas con multas, además del “comiso de los productos forestales en infracción y los vehículos, maquinaria, herramientas y demás efectos utilizados para su corta, extracción o tránsito” (Art. 183° de la Ley N° 16.226)

La comprobación de las infracciones esta a cargo de D.G.R.N.R y la determinación, imposición y ejecución de las sanciones compete a los Servicios Jurídicos del M.G.A.P. (Art. 69° de la Ley 15.939 y Art. 10° del decreto 330/993)

A continuación se presenta el Decreto 330/993 que reglamenta el tránsito de productos provenientes del bosque nativo, la documentación que deberá acompañar el transporte, así como los requisitos y obligaciones que deberán cumplir los acopiadores de los mencionados productos:

DECRETO 330/993**MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA
MINISTERIO DEL INTERIOR
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**

VISTO: lo dispuesto por el literal K del art. 7º y art. 24º de la ley Nº 15.939, de 28 de diciembre de 1987 y art.267 de la ley Nº 16.170 de 28 de diciembre de 1990.

RESULTANDO: I) el art. 24º de la ley Nº 15.939, de 28 de diciembre de 1987 estableció la prohibición de la corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena, con excepción de cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento o cuando medie autorización de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

CONSIDERANDO: conveniente reglamentar las citadas disposiciones a fin de dotar de mayor eficacia al sistema de contralor, lo que redundará en una más efectiva protección del recurso.

ATENTO: a lo precedentemente expuesto y las citadas normas legales.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DECRETA

Artículo 1º. La corta y extracción de productos forestales del monte indígena prevista en el literal B) del art. 24º de la ley nº 15.939, de 28 de diciembre de 1987, deberá realizarse previa autorización de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. A esos efectos los interesados deberán presentar una solicitud, acompañándola de un informe técnico redactado de acuerdo al formulario que proveerá la Dirección de Recursos Naturales Renovables en el que se establecerá, entre otros, los motivos que fundamentan la corta y los planes de explotación a efectuarse.

Artículo 2º. El tránsito de más 1500 kg de productos forestales provenientes de monte indígena, deberá ir acompañado de la guía de tránsito que expedirá la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, a los propietarios de montes con corta autorizada y aquellos tenedores, a cualquier título, de los referidos productos, provenientes de corta autorizada.

Dichas personas están obligadas a completar debidamente las respectivas guías, aún cuando sea el destinatario quien retire los productos forestales del establecimiento o depósito.

La guía se confeccionará por cuadruplicado expidiéndose una para cada camión o tipo de transporte utilizado, los ejemplares se dispondrán de la siguiente manera:

- el original y el duplicado, debidamente sellados y firmados por la repartición policial más próxima al lugar de salida, con constancia de fecha y hora de presentación, quedarán en poder del transportista quien los entregará al destinatario junto con la mercadería.
- en plazo no mayor a tres días, a partir de la fecha de expedición de la guía, el remitente de los productos presentará en la Sección Policial más próxima al lugar de salida, las dos vías restantes para su sellado con constancia de fecha y hora. El triplicado quedará en la dependencia policial y el cuadruplicado en poder del remitente como constancia del movimiento realizado.
- el destinatario, dispondrá de un plazo improrrogable de seis días, contados a partir de la fecha de sellado de salida del original y duplicado, para presentar estos formularios ante la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, cuando el destino sea Montevideo o en la dependencia policial más próxima, cuando el destino sea en el interior de la República.

Las dependencias antedichas recibirán el original, sellando, firmando y dejando constancia de fecha y hora de recepción del duplicado que quedará en poder del destinatario como constancia del movimiento. Las dependencias policiales remitirán quincenalmente, las vías originales y triplicado al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Todo cambio ocurrido durante el transporte de los productos, deberá constar al dorso de la guía.

Esas constancias se deberán sellar y firmar en la primera repartición policial existente en el itinerario de marcha.

Artículo 3º. La guía de tránsito es válida para un solo desplazamiento, cualquiera sea el motivo de éste, aún cuando se realice entre empresas o locales de un mismo propietario y sólo podrá utilizarse dentro de los tres días siguientes al de su expedición por el remitente.

Artículo 4º. No podrán expedirse guías con tachadura, enmendaduras, etc. En caso de producirse un error en el llenado de la guía, ésta deberá anularse entregándose a la Dirección General de Recursos Naturales Renovables las vías original y triplicado.

El duplicado y cuadruplicado anulados deberán de ser conservados por la empresa a quien le corresponde la guía.

Artículo 5º. La pérdida o sustracción de guías, deberá de ser denunciada en un plazo máximo de cuarenta y ocho horas a la Dirección General de Recursos Naturales Renovables o a la repartición policial más próxima a la empresa debiéndose indicar los números de las mismas.

Artículo 6º. La diferencia que surja entre los kilos transportados y los que figuran en las guías, no constituirá infracción cuando no sea mayor al quince por ciento de lo establecido en la guía, con un máximo de dos mil kilos.

Artículo 7º. Todo tenedor de más de 1500 Kg de productos forestales provenientes de monte indígena, deberá contar con el respaldo de las guías de tránsito que lo habiliten.

Artículo 8º. Los barraqueros o acopiadores de productos provenientes del bosque indígena están obligados a:

- a) registrarse ante la Dirección General de Recursos Naturales Renovables.
- b) presentar declaraciones juradas de existencias los siguientes periodos: 1º de diciembre al 31 de marzo; 1º de abril al 31 de julio y 1º de agosto al 30 de noviembre.

Dichas declaraciones se realizarán en formularios que al defecto proporcionará la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, y deberán ser presentados dentro de los quince días posteriores al vencimiento de cada plazo: en el interior de la República, en la sección policial más cercana al establecimiento y en Montevideo ante la Dirección General de Recursos Naturales Renovables.

La seccionales policiales remitirán los ejemplares de declaraciones que reciban a la Dirección General de Recursos Naturales Renovables.

- c) Tener en el local en horas hábiles persona autorizada con quién se realicen las notificaciones e inspecciones.

Los barraqueros o acopiadores que a la fecha de entrada en vigencia del presente decreto ya estén realizando dichas actividades, deberán cumplir con la obligación prevista en el literal a) de este artículo, dentro del plazo de sesenta días.

d) Tener en local los ejemplares de guías de tránsito y tenencia así como de declaraciones juradas que realice.

Artículo 9º. Cométese a los funcionarios policiales, aduaneros y de la Prefectura Nacional Naval, en su jurisdicción, e inspectivos de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, el contralor y represión de las infracciones al presente decreto.

Artículo 10º. Las infracciones a lo establecido en el presente decreto serán sancionadas de acuerdo al art. 69º de la Ley N° 15.939, de 28 de diciembre de 1987 y art. 273º de la Ley N° 16.170, de 28 de diciembre de 1990 en la redacción dada por el art. 211º de la Ley N° 16.320, de 1º de noviembre de 1992.

La comprobación de las infracciones estará a cargo de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y la determinación, imposición y ejecución de las sanciones, será de cuenta de los Servicios Jurídicos de dicha Secretaría de Estado.

Artículo 11º. Este decreto entrará en vigencia a partir del día siguiente a su publicación en dos (2) diarios de circulación nacional.

Artículo 12º. Comuníquese, etc.

Gonzalo Aguirre Ramírez, Pedro Saravia, Juan Andrés Ramírez, Ignacio de Posadas, A. Montesdeoca, M. R. Brito.

La prohibición genérica de corta y la gestión de conservación acordada por la legislación vigente, sientan las bases para que el aprovechamiento del monte indígena se realice mediante prácticas de ordenación sostenible, que permitan “la producción de un flujo continuo de productos y servicios forestales deseados, sin reducir indebidamente sus valores inherentes ni su productividad futura y sin causar indebidamente algún efecto indeseable en el entorno físico y social”. (O. I. M. T., 1992) (Nebel, J. P.; et. al., 1993)

Como lo expresa el artículo 1º del presente decreto, la corta y extracción de productos del bosque nativo deberá realizarse previo autorización de la D.G.R.N.R.; donde los interesados deberán realizar la gestión según un formulario instructivo que proveerá dicha Dirección.

Este formulario denominado instructivo, marca las pautas para la elaboración de un plan de manejo y aprovechamiento del bosque , el cual deberá ser elaborado por un Ingeniero Agrónomo o Técnico Forestal.

A continuación se presenta el instructivo que menciona las pautas que deberá contener el informe técnico:

DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
DIVISIÓN FORESTAL- Departamento Bosque Nativo

Instructivo a los efectos de solicitar autorización para la corta, extracción y tránsito de productos forestales provenientes del monte indígena.

1. Nota del o los propietario/s solicitando la autorización.
2. Informe técnico constará:
 - 2.1 Número de teléfono en el establecimiento o forma de aviso y nombre del responsable en el establecimiento.
 - 2.2 Fundamentación de la solicitud de corta.

- 2.3 Forma en que se realizará la operación indicando el método de corta, densidad inicial y final del área afectada. En caso de corta selectiva indicar las especies a cortar su DAP y altura.
 - 2.4 Superficie que se afectará discriminada por padrón, en caso de abarcar más de uno.
 - 2.5 Toneladas de madera estimadas a extraer.
 - 2.6 Indicar si hay monte puro (de una especie Ej.: Espinillo (Acacia caven), tala (Celtis spinosa), etc. y distinguirla de la asociación boscosa, señalando hectáreas de bosque puro y hectáreas de bosque asociado además de indicarlo en el plano de áreas arboladas.
 - 2.7 Plazo en que se realizará la operación, indicando lapso total y estimación mensual de la madera a transportar. En todo caso deberá considerarse como plazo el tiempo insumido desde la corta hasta la salida del establecimiento del vehículo que transportará el material leñoso.
3. Croquis de acceso al establecimiento.
 4. Plano de suelos CO.NE.AT.
 5. Plano de áreas arboladas a escala 1:20.000 en transparencia zonificando: a) bosque primario (sin cortar), b) bosque secundario (renoval), c) diferentes asociaciones boscosas (monte de parque, de galería, serrano, etc.)
Sobre la matriz de los montes marcar las intervenciones a escala (calles, área afectada por la corta, etc.)
 6. Fotocopia de la Resolución de la Calificación de Bosque expedido por la División Forestal.
 7. Fotos aéreas (par estereoscópico) del monte a cortar, escala 1:20.000, del último relevamiento realizado en la zona.
 8. Incluir fotografías de campo de los sitios a intervenir.

NOTA IMPORTANTE:

- a) El informe técnico será presentado en papel simple con o sin membrete (florete, fandfold o similares); firma y contrafirma del técnico actuante, fecha y timbre profesional.
- b) Si es arrendatario, deberá presentar una autorización del dueño/s, certificada por Escribano.

Uno de los requisitos para la autorización del plan de manejo y aprovechamiento, es que el patrimonio forestal del predio o establecimiento deberá estar calificado por la División Forestal.

El propietario obtendrá por lo tanto dos beneficios:

a) exoneración tributaria mencionada en párrafos anteriores.

b) elaboración de un plan de manejo y aprovechamiento.

La solicitud de calificación y del plan de manejo son informaciones complementarias.

(Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

Se adjunta en el anexo 12.1 el Instructivo que indica las pautas que deberá contener el informe técnico y los datos descriptivos del bosque nativo a los efectos de ser calificado por la División Forestal.

“La calificación y el registro, contribuyen así a un mejor conocimiento del bosque al aportar datos sobre superficie ocupada por las diferentes comunidades, ubicación geográfica, composición florística y grado de degradación entre otros”. (Caldevilla, G. F.; et. al., 1995)

En el plan de manejo, disponiendo de la información básica detallada en el registro de bosques, se realizará la fundamentación técnica y descripción de las intervenciones a realizar (tipo, modalidad de corta, superficie afectada, rendimientos estimados). (Instructivo Dpto. Bosque nativo)

Este plan presentado es estudiado por técnicos del Departamento de Bosque Nativo, donde además de considerar la fundamentación técnica mencionada, se toman en cuenta como principales aspectos: tipo de comunidad; estadio sucesional; alteración antrópica; diversidad biológica o biodiversidad; información edafológica (Grupo de suelos CONEAT); implicancias en el ciclo hidrológico y conservación de suelos (características de primer orden en planteos técnicos en bosques fluviales y serranos); tipo de explotación agropecuaria donde se considera, la situación actual del predio, intensividad del uso del suelo, superficie del predio, manejo integral del establecimiento, y la situación económica y social de los productores. (Información extraída de análisis de Planes de Manejo del Departamento de Bosque Nativo-División Forestal, 1999)

Luego de autorizados los planes de manejo, durante su ejecución, se realizan visitas a los establecimientos por parte de Técnicos del Dpto. Bosque Nativo, a los efectos de corroborar el ajuste de las intervenciones a lo autorizado por la D.G.R.N.R..

Estos controles se realizan en función al tipo de comunidad afectada, superficie, tratamiento silvicultural, tonelaje autorizado y extraído, número de operarios, y lapso de tiempo en que transcurrirá el aprovechamiento. (Díaz, E.; com. pers.¹)

La vista de terreno permite ajustar las intervenciones en función a la calidad del trabajo realizado por los operarios, aprovechando dicha instancia para asesorar a productores, técnicos y operarios (montaraces) acerca de las diferentes técnicas de manejo, uso racional del suelo y del agua, y uso sostenible del recurso bosque. (Landechea, R.; com. pers.²)

Se puede concluir que, “La Ley Forestal viene cumpliendo sus dos grandes objetivos: la forestación con especies exóticas, destinada además de crear un recurso con fines productivos el disminuir la presión de utilización sobre el recurso natural, estableciendo las bases fundamentales para una adecuada gestión de conservación de uno de los recursos naturales de importancia nacional, el bosque nativo.” (Nebel, J. P.; 1997)

¹ Ing. Agr. Eduardo Díaz-Técnico del Departamento Bosque Nativo

² Bach. Raúl Landechea-Técnico del Departamento Bosque Nativo.

2.5. CARACTERISTICAS Y SITUACION ACTUAL DE LOS BOSQUES NATURALES DE URUGUAY

“Las características de los bosques naturales de Uruguay, son de montes bajos, leñosos, fustes cortos y finos, tortuosos, y una buena parte carcomido su duramen, por haber pasado su turno de explotación. Consideramos una utopía la producción de pasta de papel en rodales heterogéneos como los nuestros donde las industrias son antieconómicas.” (Rubbo, R.; 1943)

La gran heterogeneidad en materia de especies, las características de la mayoría de los fustes (bajos, finos, tortuosos, ramosos) y la escasa proporción de árboles de grandes dimensiones, determinaron desde el inicio de la colonización del territorio, que el uso energético predominara sobre los demás. (Carrere, R.;1990)

El monte indígena natural o espontáneo ha sido talado indiscriminadamente desde la época colonial, ya sea con el fin de abastecerse de ciertos productos (leña, carbón, postes y piques) o porque se pretendía mejorarlo mediante la introducción de especies exóticas de mayor rendimiento. En algunos sitios se ha considerado al monte como un obstáculo para el desarrollo agropecuario y se ha procedido a “limpiar los campos”. (Nebel, J. P.; et. al., 1993)

Existieron momentos en la historia del país, en los que se efectuó un uso masivo de los productos del bosque nativo; durante las guerras mundiales, ante la severa escasez de combustibles fueron la leña y el carbón producidos por ese bosque los que movieron industrias y medios de transporte mediante el uso de gasógenos.

Otros usos se relacionan con el empleo de algunas especies por sus cualidades medicinales, alimenticias u ornamentales. (Caldevilla, G.F.; et. al., 1998)

“Yo he podido constatar con profundo pesar en infinidad de casos que nuestros bosques indígenas ribereños han sido cortados hasta el borde de las barrancas de los ríos y arroyos.” (Rubbo, R.; 1943)

- Una buena proporción del bosque nativo en Uruguay se caracteriza por ser "bosque secundario" producto de la regeneración o respuesta del bosque a la intervención humana a la que históricamente estuvo sometido. Sin embargo, existen relictos primarios de las diferentes comunidades ubicados en los sitios mas alejados, de difícil acceso, o en aquellos sectores que dada las diferentes propiedades de la tierra, nunca se ejecutaron tareas de aprovechamiento o actividades que alteren su equilibrio natural (fuego, introducción de especies exóticas, etc.). (Nebel, J.P.; com. pers.)
- Estos bosques secundarios no solo se caracterizan por la disminución o desaparición de algunas especies, sino también por su aspecto dada la modificación del régimen fustal a tallar (de rebrote).

En la figura 2.1 y 2.2, se presentan esquemas que intentan reflejar como era el bosque originalmente (primario), y su situación actual luego de su corta y regeneración como bosque secundario. (Caldevilla, G. F.; et. al.,1998)

Figura 2.1- Esquema de bosque primario

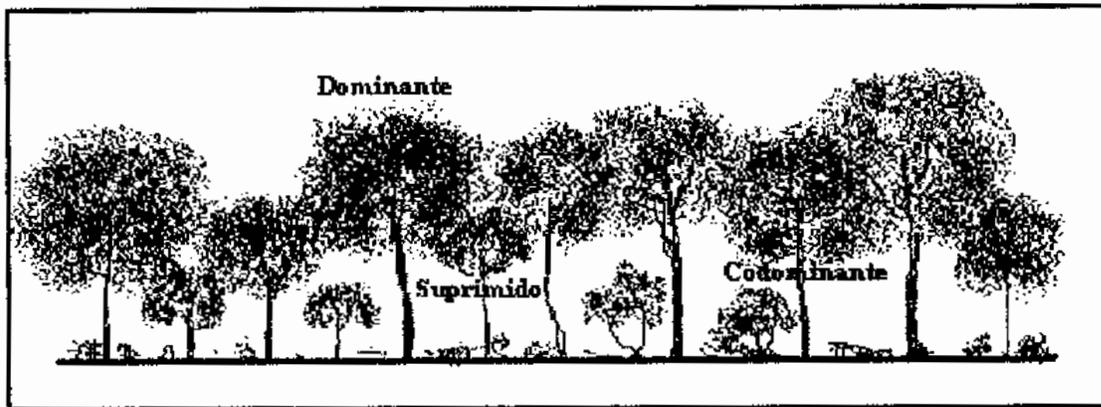
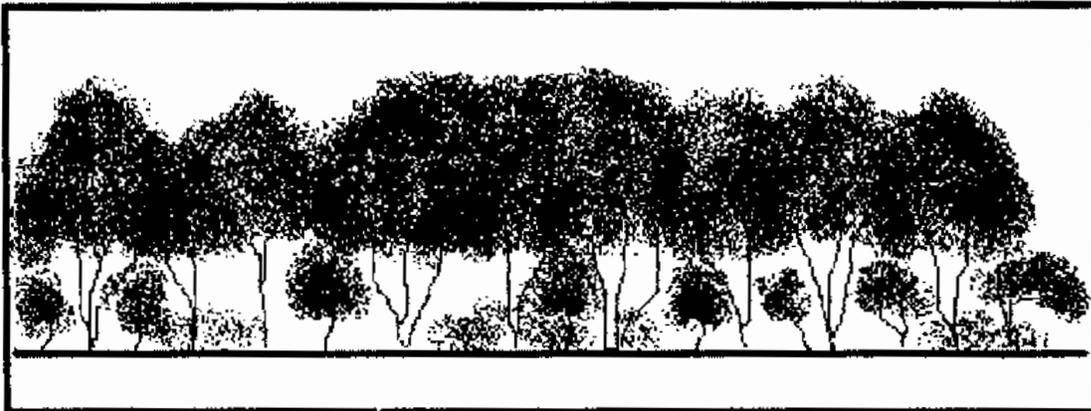
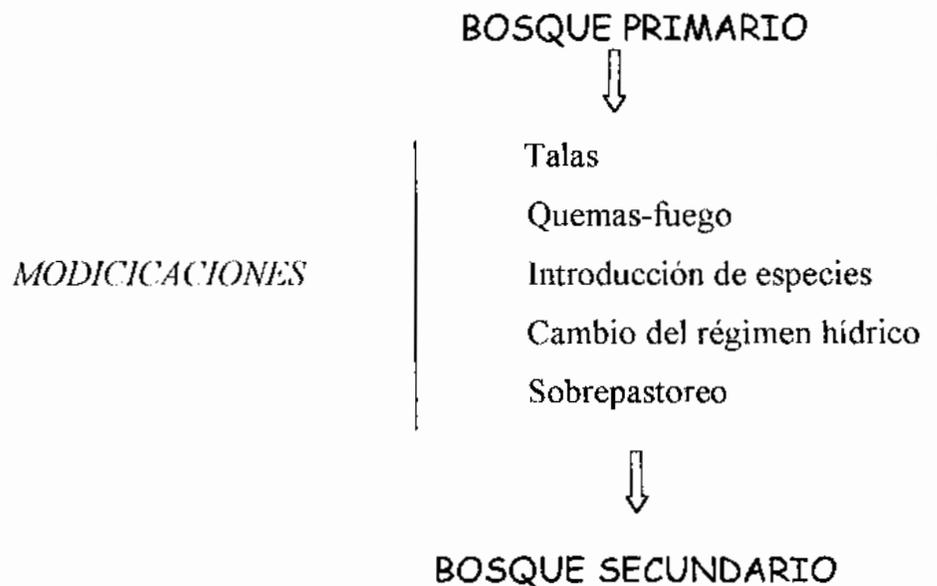


Figura 2.2- Esquema de bosque secundario



El bosque primario es la comunidad prístina con mínimas alteraciones que no han modificado su estructura y equilibrio natural. El bosque secundario es el producto de las alteraciones estructurales. (Informes Dpto. Bosque Nativo, 1995)



2.5.1. Funciones de los bosques naturales

Dentro del monte indígena se han diferenciado formaciones boscosas caracterizadas principalmente por posición topográfica, suelos y composición florística, los cuales tienen incidencia en el régimen hídrico y/o el control de la erosión el bosque de parque, el bosque de galería o ribereño y el bosque serrano. (Barbat, J. P.; 1989)

Según Cabris De León, J.; 1989, las masas boscosas nativas proporcionan una serie de servicios como ser protección de suelos, refugio de fauna, regulación del ciclo hidrológico, recreación, educación, etc.

El monte nativo tiene una gran influencia en el ciclo hidrológico dentro de la cuenca y por lo tanto hacer variar la circulación del agua, así como sus posibles efectos en la misma, tales como erosión y calidad del agua. (Barbat, J. P.; 1989)

El bosque indígena es el que sigue el aluvión consolidándolo, es donde mejor prospera y donde presta mayores servicios: retiene el agua que ha llovido antes de llegar a la corriente, es la última barrera de las tierras vegetales antes de llegar a los cauces, y sería el protector primario. (Quinteros, M.; 1934)

Las diferentes comunidades naturales de bosque tienen distintas funciones principales o rol protagónico en la naturaleza. El más evidente resulta con el bosque fluvial, protector de las cuencas de evacuación, sin embargo es menos advertido el papel que juegan otros tipos de bosque en la meteorización de las rocas y evolución de la topografía que se da a largo plazo. (Nebel, J.P.; com. pers.)

El bosque indígena embellece el paisaje de la estepa gramínea uruguaya, conservar, limpiar y refrescar las aguas de los arroyos, protegen del frío, del sol y de los vientos casi toda la fauna nativa, los animales domésticos y los cultivos.

Los árboles pueden cumplir en toda su amplitud la mayor parte de sus servicios: consecuencias y producción. (Quinteros, M.; 1934)

De acuerdo a conversaciones con productores rurales, es invaluable y difícil de cuantificar, salvo por aquellos que han vivido en contacto con el campo y el monte, el efecto positivo de abrigo y sombra que brinda el bosque a la producción pecuaria, donde los animales frente a condiciones climáticas adversas (temporales, sequías, etc.) desfavorables para etapas puntuales de desarrollo o manejo (por ejemplo gestación, lactancia, esquila, etc.), encuentran un aliado importante, "el monte", que es quien contribuye eficientemente a sobrellevar las situaciones mencionadas.

En la incorporación de suelos a la agricultura intensiva, el bosque jugó un rol importante, en especial, en el Litoral del Río Uruguay, donde muchos cultivos ocuparon suelos de bosque en los que la presencia de leguminosas como el "algarrobo" (*Prosopis*

nigra), el “ñandubay” (*Prosopis affinis*) y el “espinillo” (*Acacia caven*), seguramente coadyuvó a su alta fertilidad. (Caldevilla, G.F.; et.al., 1998)

2.5.2 Productos del bosque

Los productos del bosque nativo son: madera para uso rural como postes, piques y varejones, combustible sea carbón y leña para calefacción y cocción de alimentos, frutos (como por ejemplo “Guayabo”, fruto de *Acca selowiana*, “Butia”, fruto de *Butia capitata*, “pitanga”, fruto de *Eugenia uniflora*, *Passiflora coeuelea* “mburucuyá”, etc.); materiales para cestería como por ejemplo “ramas de amarillo” (*Terminalia australis*); uso medicinal y ornamental. (Informe Dpto. Bosque Nativo, 1995)

Estancias muy antiguas y casas de algunos pueblos de Uruguay construidas a fines del siglo XVIII y principios del XIX, tienen plantados el “guayabo”, el mburucuyá” y la “pitanga”, como frutales que se usaban en épocas donde no se habían importado los frutos “exóticos”.

La casi totalidad de las especies que componen el monte natural resultan sumamente aptas como combustible, tanto en forma directa, como luego de su transformación en carbón. La leña y el carbón de montes naturales han constituido siempre una importante fuente energética del país.

Durante las dos últimas décadas, su uso se ha restringido a la cocción de alimentos en hogares y restaurantes, a la calefacción de hogares y a la fabricación de ladrillos. (Carrere, R.;1990)

Con respecto a los usos tradicionales, la madera de monte indígena ha tenido múltiples aplicaciones: construcción, carpintería, parquet, cabos de herramientas, implementos agrícolas, medios de transporte, cestería, etc. No obstante, su aprovechamiento no

energético ha estado vinculado predominantemente a los establecimientos agropecuarios, a los que ha abastecido de postes, piques, madera para corrales y construcciones. (Carrere, R.;1990)

El monte natural es un importante recurso para la producción apícola, en cuya composición florística, existen muchas especies valiosas tanto como productoras de polen temprano (*Salix hunboldtiana*, *Acacia caven*, *Daphnopsis racemosa*), como de néctar concentrado (*Prosopis nigra*, *Acacia caven*, *Guettarda uruguensis*), como de néctar temprano (*Maytenis ilicifolia*, *Eugenia uniflora*, *Schinus longifolius*, *Celtis spinosa*). (Carrere, R.;1990)

Según productores rurales del litoral oeste de nuestro país, en momentos de escasez de forraje, por ejemplo en situaciones de déficit hídrico pronunciado (“sequía”) los animales “ramonean” los ejemplares de especies nativas que conforman la comunidad de parque de sus establecimientos, como ser de los géneros *Prosopis* y *Acacia*.

En la zona semiárida de Chile, se encuentran dos de las formaciones naturales más importantes de la Región Central del país denominadas: Estepa de *Acacia caven*, y Bosque Mixto Esclerófilo. En esta zona, *Acacia caven* (“espino”, “espinillo”) es utilizado con fines forrajeros para la alimentación de ganado ovino y caprino, y como combustible (leña).

Estudios realizados por el Instituto Forestal de Chile (INFO³) estimaron para esta formación, una biomasa inicial total de 50.000 Kg. de MS/ha, con un recubrimiento del estrato arbóreo-arbustivo de un 89 %. El 53 % del peso estimado corresponde a ramas o leña.

³ Instituto Forestal de Chile. Informe Final, “Productividad forestal y forrajera en el tipo forestal esclerófilo y estepa de *Acacia caven*. 1998.

3. EXPERIENCIAS DE MANEJO EN BOSQUE NATIVO

Para el estudio de las experiencias de manejo en bosque nativo a nivel nacional se consideran dos etapas al respecto; una primera etapa, experiencias hasta 1990; y una segunda etapa, posterior a 1990. Este criterio se basa en la implementación de la Ley Forestal N° 15.939 y decretos reglamentarios a partir de 1990.

3.1. PRIMERAS EXPERIENCIAS

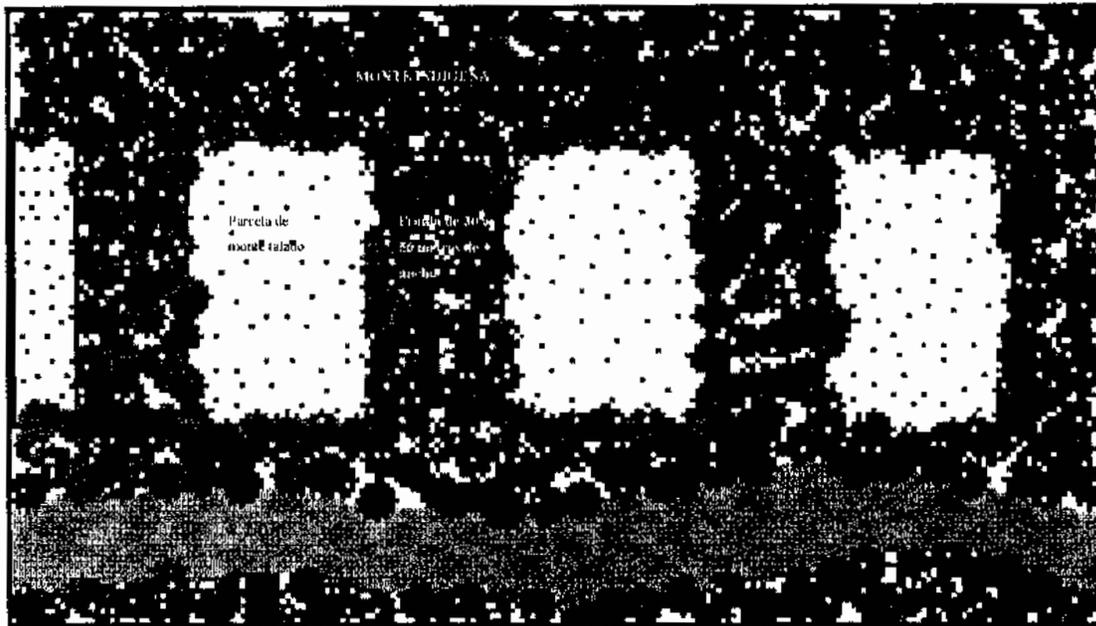
Desde principio de siglo (1920-1940) se han realizado manejo de nuestros montes naturales, efectuados en las Islas Fiscales del Río Negro, islas originalmente cubiertas en su totalidad por bosque nativo. (Nebel, J. P.; 1989)

Si bien la bibliografía no es abundante sobre el tema, en la publicación del Instituto Sudamericano del Petróleo-Sección Uruguay, 1943; el Ing. Agr. Rómulo Rubbo, Jefe del Servicio Forestal, cita algunos ejemplos del manejo o tratamientos silviculturales, que se presentan a continuación:

A. Régimen de monte bajo o tallar:

a) Método de tallar simple con franjas arbóreas o en abras o sistema "LYON". Este método consiste en cortar el monte a tala rasa en franjas de 150 a 200 metros de ancho por un largo no superior al doble del ancho, dejando alternadamente franjas de monte sin cortar de 40 a 50 metros de ancho, para posteriormente a los 8-10 años de intervenido en estado de tallar realizar entresacas. Según el autor de acuerdo a su experiencia, este sería el mejor sistema de intervenciones para bosque nativo. A continuación se presenta la figura 3.1 que ilustra el manejo planteado.

Figura 3.1. Régimen tallar, método de cortas alternas, o sistema en abras, o sistema “Layon”.



b) Método de tallar compuesto o con resalvo, que consiste según el autor, en corta a mata rasa de todo el bosque dejando algunos árboles padres (100-120) por hectárea para producción y diseminación de semillas, protección del suelo y semilleros.

B. Régimen mixto (tallar y fustal):

Método de tallar con franjas arbóreas alternas y con plantaciones y siembras para la formación del fustal. Una vez talado el monte natural que rebrota muy bien de cepas con franjas arbóreas alternas, se plantan las franjas taladas con especies exóticas como *Eucalyptus*, *Casuarinas*, *Acacias*, *Quercus*; en macizos puros o mezclados. De esta forma el monte nativo será después de la corta tallar y el implantado fustal.

Estos métodos propuestos, fueron aplicados en las Islas Fiscales del Río Negro, citados y comentados por Nebel, J. P., 1989; “el manejo de los montes naturales se hacía bajo

determinados supuestos que se creían válidos en esa época, y que hoy en día los resultados demuestran lo contrario. No se tomó en cuenta la agresividad de algunas especies en cuanto a repoblar los sitios dejados libres (por ejemplo: “espinillo”, *Acacia caven*). Este comportamiento es diferente para las diferentes especies que conforman la asociación vegetal que es el monte natural. Tampoco rebrotan muchas cepas por las quemas posteriores efectuadas además del efecto del ataque de insectos y hormigas”.

Menciona también la concepción de la época de utilizar en forma intensiva el recurso bosque aunque no brindara grandes beneficios y una técnica impulsada era el enriquecimiento con especies exóticas de mayor rendimiento maderero.

La diferencia principal, entre las intervenciones de ayer y las que se plantean actualmente, radica en que en el pasado, se hizo poco uso de los principios ecológicos forestales o silvicultura básica, que hoy se reconocen como imprescindibles. (Caldevilla, G.F.; et. al., 1998)

3.2. APROVECHAMIENTOS A PARTIR DE LA LEY 15.939

Desde 1990, cuando se realizaron las primeras solicitudes de corta, hasta el presente y al amparo de la Ley Forestal N° 15.939, se han cumplido diversas actividades que propenden a una gestión efectiva de conservación del bosque nativo en Uruguay. (Nebel, J.P.; 1997)

3.2.1. Bases Conceptuales y Objetivos a Nivel Nacional

Uruguay a través de la D.G.R.N.R.-División Forestal, ha emprendido el camino hacia la conservación y manejo sostenible del bosque nativo por medio de acciones cuyo espíritu y contenido conceptual son delineados en un trabajo interno de planificación denominado “ *Gestión de Conservación del Bosque Nativo*”: estrategia preliminar, a partir de 1994.

A continuación se mencionan los principales objetivos:

a) Objetivos generales, estos objetivos son a largo, mediano y corto plazo.

- A largo plazo: conservación del bosque nativo en todos los aspectos que implica este concepto.
- A mediano plazo: obtener técnicas ideales de manejo que permitan mediante la zonificación, proteger la mayor parte de los ecosistemas del bosque nativo como área de extracción prohibida. La meta es el 80 % ; y la menor parte como área de producción sostenida, meta 20 %.
- A corto plazo: equilibrar las necesidades internas de aprovechamiento del establecimiento rural, con la demanda del producto en el mercado realizando el máximo control posible para la protección del recurso natural.

b) Objetivos específicos.

- Establecer planes de manejo para el bosque nativo, el cual implica tres actividades:
 - ⇒ unificar los trámites ante la División Forestal en un plan integral.
 - ⇒ zonificación de las áreas de aprovechamiento sobre el plano de áreas arboladas
 - ⇒ unificación de los elementos cartográficos a escala 1:20.000.
- Desarrollo de la capacidad institucional, que comprende la capacitación de personal técnico y semi-técnico, la formación de un equipo idóneo con experiencia de terreno en cuanto al manejo y aprovechamiento del recurso; capacitación nacional e internacional y desconcentración de actividades.
- Desarrollo de los sistemas de protección y control, donde se cuente con una coordinación interinstitucional, buen funcionamiento del sistema de guías de tránsito de productos del bosque, modificación de algunos aspectos legales y revisión de la vía administrativa de los expedientes de ilícitos.
- Promoción de la investigación en técnicas de manejo y niveles de producción, lo que requiere: control de los permisos de aprovechamiento, a través de convenios con

INIA- Facultad de Agronomía; establecimientos de parámetros de producción, vulnerabilidad y resiliencia; y realización de jornadas de extensión a diferentes niveles.

- Fomento del financiamiento de la gestión de conservación del bosque nativo, a través de asistencia internacional. (Nebel, J. P.; 1997)

Considerando la gestión impulsada por el estado en cuanto a la conservación del bosque nativo, es decir “la utilización de los recursos naturales de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras” (UICN, 1980); existen múltiples razones para efectuar el aprovechamiento y manejo de las comunidades de bosque nativo en Uruguay; inherentes a las características propias de la dinámica de los bosques y otras tienen que ver con los aspectos socioeconómicos de la población. Según FAO “si no se produce dicho aprovechamiento el bosque es percibido por muchas personas como algo sin valor que por tanto, no merece la pena conservar”.

Es preciso que el aprovechamiento se realice mediante la conservación y ordenación del recurso siguiendo criterios de sostenibilidad. (Nebel, J. P.; 1997)

Se podría interpretar que defender el bosque nativo es prohibir su explotación y suprimir totalmente el pastoreo. No es ese el pensamiento: “el bosque nativo no se destruye con una explotación racional, ni con un pastoreo periódico y controlado.

La explotación racional no compromete la asistencia indefinida del bosque, sino que asegura un rendimiento constante y de mejor calidad”. (Quinteros, M; 1935)

Las modificaciones operadas en el bosque cortado y regenerado, no solo afecta en forma directa la actividad agropecuaria asociada, sino significa la alteración estructural del hábitat de diversas especies de fauna nativa fundamentalmente por la disminución de

alimentos. Por otro lado plantea la problemática del “jabali” (*Sus scrofa*) el cual se ve favorecido por el refugio que le proporciona el bosque alterado, lo cual dificulta su combate.

Por esta razón los autores manifiestan: “no solo **es posible** intervenir los bosques sino que **es necesario** aunque siempre aplicando un plan de manejo específico elaborado para cada caso”. (Caldevilla, G.F.; et. al., 1998)

Claro está, que el aprovechamiento deberá realizarse teniendo en cuenta principios ecológicos forestales o silvicultura básica. La silvicultura, definida por Baker (1950) como: “La ordenación científica de los bosques para la continua producción de bienes y servicios”, tiene su base científica en la ecología forestal y lleva implícitos los conceptos de ecología y conservación (Donoso, 1989) (Caldevilla, G. F.; et. al.; 1998)

Tanto los requerimientos actuales de la sociedad con relación a la utilización de los recursos naturales renovables, como las características propias del ecosistema forestal y por lo tanto de la actividad forestal imponen la necesidad de una planificación y organización de la gestión forestal, cuya respuesta se encuentra en la Ordenación Forestal (Cabello; J. A.;1997)

Los principios que rigen la ordenación forestal son los siguientes:

- a) La gestión es integral, y debe considerar un conjunto de objetivos, ligados a uno principal determinante. En otras palabras la ordenación forestal reconoce y se esfuerza por respetar todas las funciones del bosque, con las respectivas prioridades según los elementos del propietario.
- b) Los requerimientos ecológicos y la percepción del paisaje como elemento de importancia en la gestión forestal deben ser considerados siempre.

Mantener la biodiversidad, y proteger el medio ambiente y sus componentes destacables, tanto biológicos como paisajísticos. (Cabello, J. A.; 1997)

A principios de la década del “90”, se comenzó a recibir por parte de la D.G.R.N.R., las primeras solicitudes de corta las cuáles eran autorizadas de manera general y básicamente se autorizaba lo solicitado. A partir del año 1992-93 se comenzó a considerar mas detalladamente los permisos de corta intentando llegar finalmente a un plan de manejo del bosque de cada establecimiento.

Esta apreciación surge del análisis y comparación entre los permisos de corta N° 1 al 29 (número de orden correlativo de los permisos de aprovechamiento), y los diferentes planes de manejo desde 1994 a la fecha, información suministrada por el Dpto. Bosque Nativo de la División Forestal.

Según técnicos de la mencionada institución, a medida que se fue acumulando experiencia de terreno con el seguimiento de los permisos, se trató de pasar de simples permisos de corta a planes de manejo donde aún quedan algunas interrogantes y desafíos para enriquecer estos planes.

El plan de manejo deberá ser un documento que en su contenido incluya todos los antecedentes necesarios para planificar y organizar adecuadamente las actividades dentro del bosque, constituyendo el instrumento que guiará la gestión del propietario, más allá de su condición de documento normativo para el aprovechamiento del bosque; pero no solamente es importante para la planificación actual sino que lo será aún más en el futuro cuando se cuente con la información histórica de aprovechamiento y regeneración, pudiéndose alcanzar conclusiones cada vez mejores.

3.2.2. La Zonificación como herramienta de Planificación

La gestión de los bosques suele ser global e integrada, lo que significa que intenta mantener o mejorar de un modo concomitante el conjunto de bienes y servicios prestados por el bosque sin dejar de mantener la integridad del patrimonio forestal y de sus potencialidades. Sin embargo, no es siempre posible conciliar todas las demandas

sobre la misma zona y a veces es imposible favorecerlas todas simultáneamente. Así la misma gestión no permite lograr a la vez mayor nivel de producción y una protección eficaz, por ejemplo, contra inundaciones, o la preservación de una especie amenazada, etc. (Cabello, J. A.; 1997)

Se debe elegir, sobre cada unidad de gestión o conjunto de unidades (cuartel), los objetivos y especialmente el objetivo que será determinante de los principales actos de manejo. (Cabello, J. A.; 1997)

El propósito de la zonificación es el de dividir un gran área silvestre en unidades que sean capaces de dirigirse para hacer frente a los objetivos específicos. (Miller, K.; 1980)

Hay muchas clases de zonificación, todas las cuales son válidas en función del uso que se vayan a destinar. Las clasificaciones de zonas topográficas, de paisajes, forestales y de tipo ecológico se designa normalmente para describir los recursos naturales.

La zona de planificación se diferencia en que está designada para prescribir actividades directivas para las zonas particulares. (Miller, K.; 1980)

Los objetivos determinantes pueden ser:

⇒ Protección del medio físico

⇒ Objetivo de conservación biológica

⇒ Protección o valoración del paisaje

⇒ Producción leñosa

⇒ Acogida del público

⇒ Protección general de los medios naturales y del paisaje. (Cabello, J. A.; 1997)

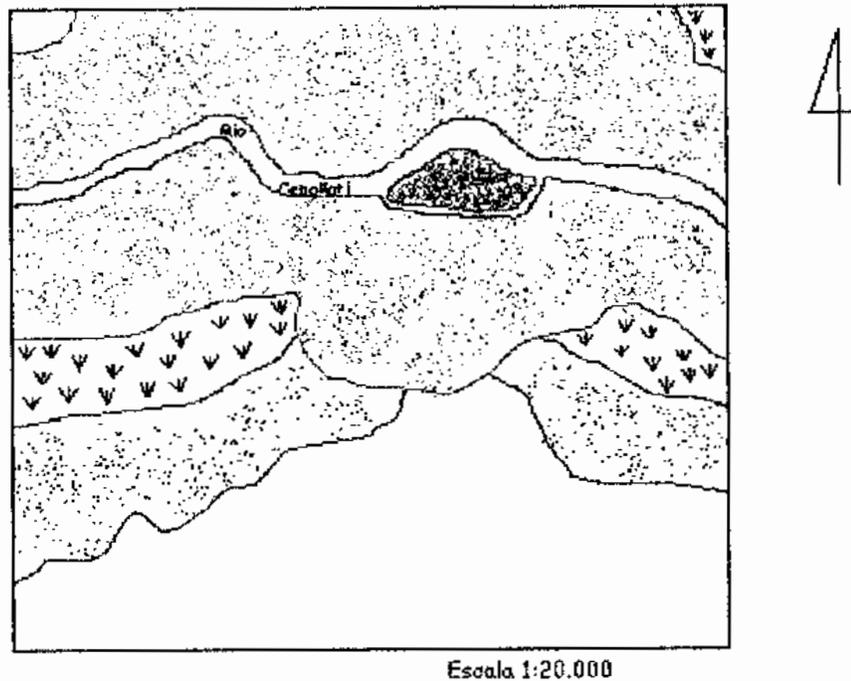
Algunas zonas están orientadas hacia los beneficios directos mientras que otras se concentran principalmente en los beneficios indirectos. (Miller, K.; 1980)

La zonificación de las áreas de aprovechamiento sobre plano de áreas arboladas, es uno de los objetivos específicos de la *Gestión de Conservación* llevada a cabo por la División Forestal como se mencionó en párrafos anteriores.

En los últimos años, la División Forestal ha exigido paulatinamente que los técnicos privados que presenten planes de manejo y aprovechamiento del bosque nativo, adjunten planos de áreas arboladas zonificado por: tipo de comunidad, estado sucesional, situación actual, recursos naturales asociados, etc. Éste deberá estar relacionado con los grupos de suelos CONEAT y a escala 1:20.000. (Información extraída de análisis de planes de manejo)

A continuación se presenta la figura 3.2 que corresponde a un plano de áreas arboladas zonificado, extraído de un plan de manejo en ejecución cuyo análisis se describe posteriormente.

Figura 3.2. Zonificación de los bosques y comunidades asociadas naturales del Río Cebollati



Referencias:

	Bosque fluvial secundario		Bosque de parque semi-denso
	Bosque fluvial primario		Zonas de avance de escaso valor
	Bañados o pajonales		Bosque de parque denso

Una vez zonificados los recursos forestales y naturales asociados, se plantean para cada zona las intervenciones o tratamientos silviculturales que se realizarán en función a los objetivos previamente mencionados en el plan de manejo presentado.

Algunas de estas intervenciones pueden ser por ejemplo: recuperación de áreas agrícolas invadidas por “espinillo” (*Acacia caven*), reapertura de calles de acceso a los cursos de agua de modo de permitir el abrevadero por parte de los animales, etc.

Es decir para la zonificación previamente realizada, se le asignan actividades de aprovechamiento o no dependiendo del sitio, estableciendo los sectores en que

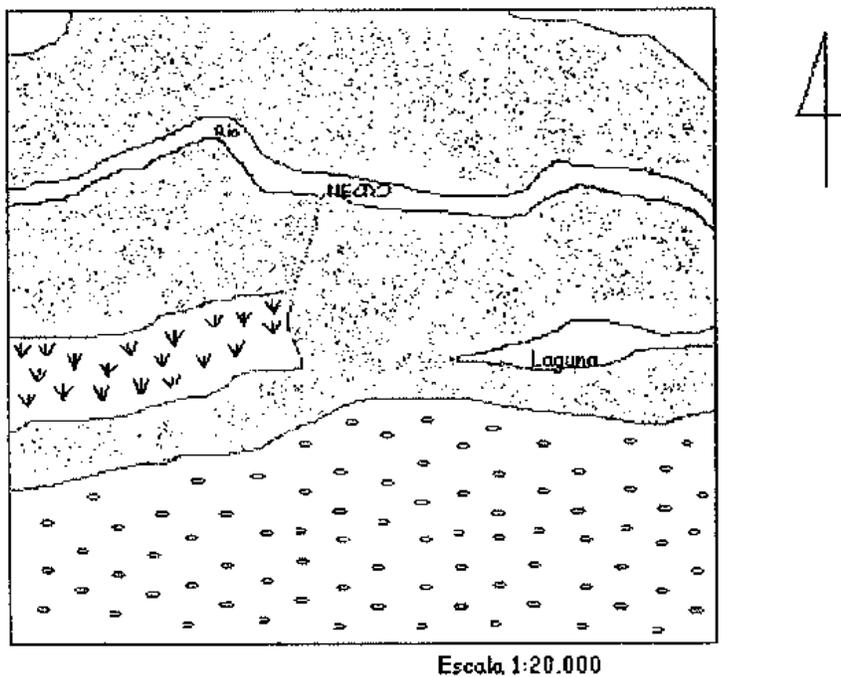
“ingresará la motosierra”, que tipo de intervención e intensidad se realizará, y a cuales sectores no ingresará, y por lo tanto se mantendrán sin afectar.

La zonificación “no solo intenta la conservación efectiva de ecosistemas de bosque natural, sino también ejerce una acción de protección sobre otras áreas naturales colindantes” (Nebel, J. P.;1997)

En algunos sitios particulares de la cuenca alta del Río Negro, en donde el sector arrocero compite asiduamente con las áreas naturales constituidas por zonas de “humedales” alternando con bosque nativo, la zonificación permite establecer una barrera de protección para estos sectores, donde el bosque no permite el acceso de maquinaria o la realización de canales de riego y drenaje; de modo que se establece una zona intangible, es decir se utiliza el marco legal existente para bosque nativo en pro de la conservación de otros ecosistemas. (Informes Planes de Manejo, Dpto. Bosque Nativo)

A continuación se presenta la figura 3.3 que ilustra lo expuesto:

Figura 3.3. Bosque nativo fluvial asociado a otros ecosistemas naturales.



Referencias:

-  Bosque fluvial
-  Cultivo de arroz
-  "Baños" o humedales

Fuente: Planes de Manejo- Dpto. Bosque Nativo

3.2.3. Análisis de planes de manejo

En este ítem se realiza una revisión de los planes de manejo existentes en el Departamento de Bosque Nativo de la División Forestal y tiene como objetivo, extraer las principales técnicas de manejo que se están desarrollando en el país al cabo de los últimos nueve años, para cada tipo de comunidad.

Como se mencionó en párrafos anteriores de la revisión bibliográfica, estos planes de manejo contienen la información básica de los bosques a considerar, los cuáles se complementan con información de las carpetas de Registros de Bosques.

Las carpetas de Registro y Planes de Manejo constituyen la base histórica del bosque y la meta a futuro es digitalizar la información de los bosques de cada establecimiento, con la importancia que esto implica para futuros trabajos, de modo de disponer de cartas, mapas detallados de nuestros bosques y una base de datos actualizada y sólida a nivel nacional.

Por otro lado se modificó el instructivo de solicitud de calificación de modo de obtener una información mas detallada de los bosques de los establecimientos, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, mediante la exigencia de realización de parcelas de muestreo referenciadas al plano de áreas arboladas y fotos aéreas correspondientes, acompañadas de fotografías de campo. (Departamento Bosque Nativo)

A continuación se presenta un estudio de los tipos de intervenciones o tratamientos silviculturales a las que son sometidas las diferentes comunidades, es decir que actos de aprovechamientos son autorizados por la División Forestal:

Bosque Serrano

Para este tipo de comunidad, se complementa el análisis, con algunos tipos de intervención citados por Caldevilla, G. F.; et. al.; 1998).

Para el estudio se parte de la situación de bosque secundario, es decir intervenido hace muchos años, el cual se ilustra en la figura 3.4.

Los principales tipos de intervenciones o tratamientos silviculturales son:

- a) Raleo selectivo: se refiere a la corta selectiva de algunos ejemplares de la masa. En consideración de variados aspectos, se recomienda realizar este raleo, preferentemente por lo bajo, lo cual equivale a cortar los ejemplares de menor porte y dejar los de mayor (dominantes y codominantes). (Caldevilla, G. F.; et. al., 1998)

Para el Dpto. Bosque Nativo, el raleo selectivo se efectúa en sectores de mucha densidad, disminuyendo el número de árboles, dejando los mejores conformados, monopodiales, etc., de todas las edades o clases diamétricas. El raleo sanitario es un tipo de raleo selectivo en el cual se eligen ejemplares antiguos decrepitos, enfermos o atacados por insectos u hongos.

El bosque natural tiene mecanismos de regeneración como los de destrucción por lo que una situación dada puede presentar múltiples estados de diferentes árboles y con diferentes especies. Un ejemplo de ello es un "coronilla" (*Scutia buxifolia*) atacado por "yerba de pajarito" (*Trifocanthus ocutifolius*) el que será elegido para extraerse y matar a su vez el huésped.

- b) Aclareo de cepas: se refiere al manejo del rebrote de aquellos ejemplares que luego de cortados, se regeneran a partir del propio tocón (base del tronco remanente) y desarrollan numerosos vástagos. El manejo consiste en la corta gradual y selectiva de esos vástagos, con la finalidad de incentivar el crecimiento más rápido de alguno de los mejores. (Caldevilla, G. F.; et. al., 1998)

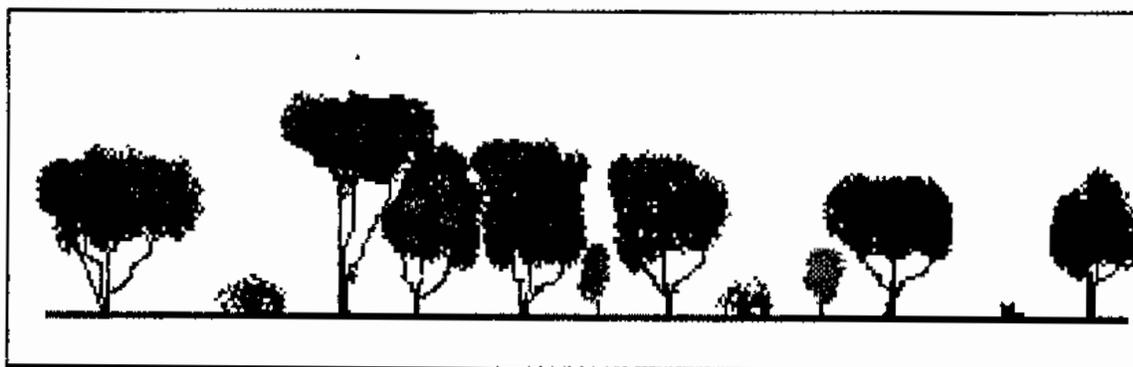
En estos caso, se extrae de los informes, que el aclareo de cepas se realizará dejando uno o dos de los mejores vástagos centrales dependiendo de cada situación, de modo de direccionar la futura conformación de los ejemplares, y así de la masa boscosa.

- c) Poda: la poda es una actividad complementaria a la de raleo y aclareo. Permite elevar el horizonte de copas a fin de mejorar la circulación dentro del bosque. (Caldevilla, G. F.; et. al., 1998)

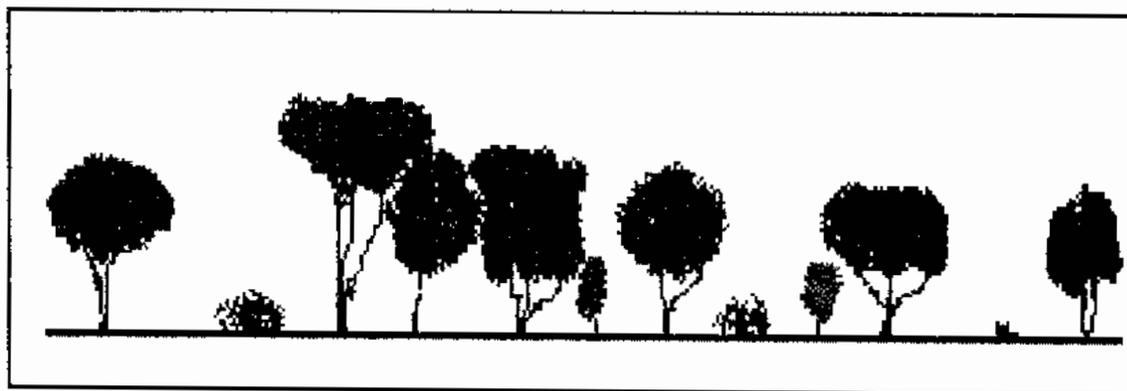
A continuación se presenta la figura 5 que ilustra las alternativas técnicas de manejo mencionadas.

Figura 3.4. Intervenciones básicas posibles a efectuar en un bosque secundario

Bosque secundario (post-tala rasa)



Raleo y limpieza del sotobosque



Aclareo de cepas



Poda

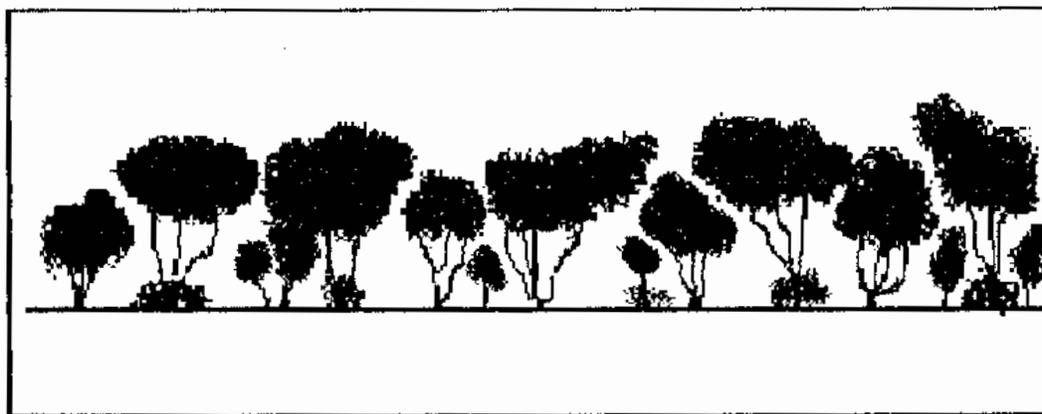
Se puede apreciar en los diferentes expedientes o carpetas analizadas, que estos tipos de intervenciones se combinan dentro de cada plan de manejo, de acuerdo a la situación del bosque, tipo de explotación, tamaño del predio, empotramiento, considerando el funcionamiento de cada establecimiento.

Otra de las intervenciones en este tipo de comunidad es la tala rasa para apertura y reapertura de calles de circulación de animales combinado con poda y raleos selectivos por lo bajo en fajas laterales cuyo ancho se establece en función a la topografía y situación del bosque en el sitio. Las calles se realizan para la circulación interna de modo de facilitar el manejo de las haciendas así como permitir el acceso a sectores de pasturas naturales (“campestres”), que quedan encerrados por el bosque serrano.

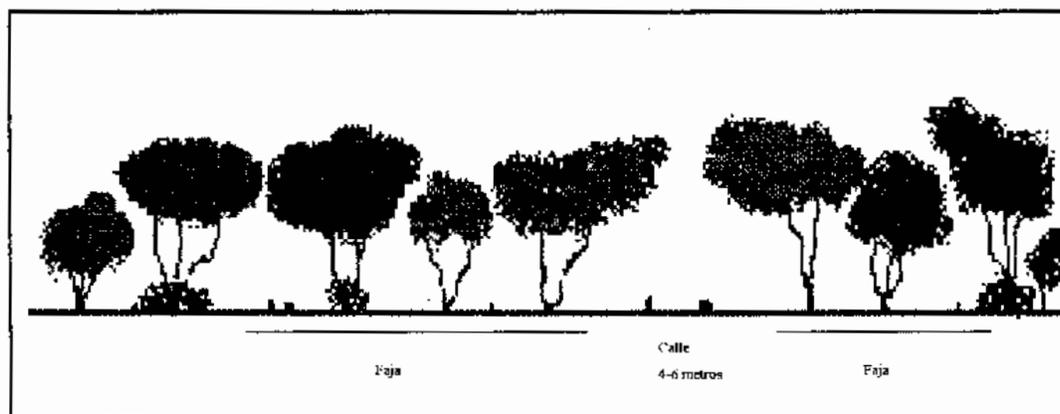
También en algunos casos se considera tala rasa para apertura de rodeos de 30-40 metros de diámetro para facilitar el rejunte de los animales sobre todo en lugares estratégicos como esquinas de alambrados, etc. La calle permite la circulación, la poda y raleo mejora la conformación boscosa facilitando las actividades pecuarias.

En la figura 3.5 se ilustra lo expuesto, extraído de los planes de manejo en bosque nativo serrano.

Figura 3.5. Apertura de calles de circulación interna en los establecimientos con bosque serrano



Bosque serrano secundario (post-tala rasa)



Tala rasa para apertura de calles de 4-6 metros de ancho; corta selectiva por lo bajo, poda, aclareo de cepas, y limpieza de sotobosque en fajas laterales a la calle

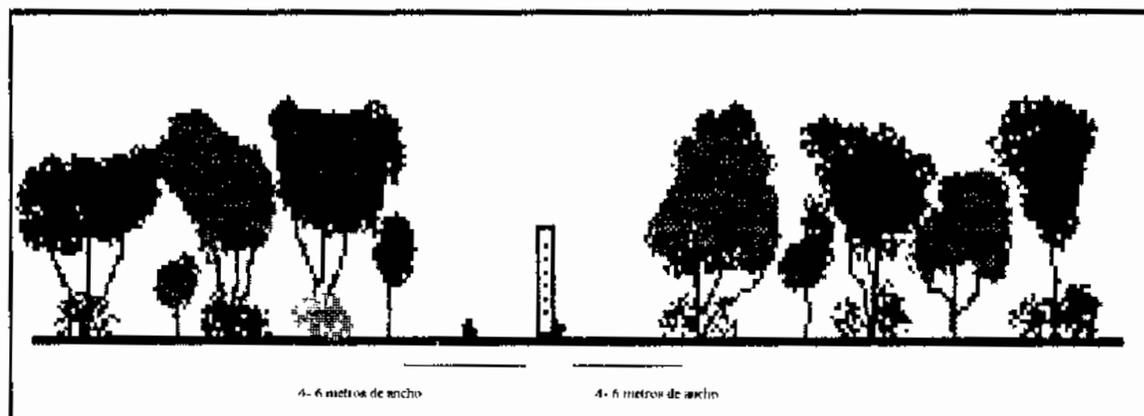
Otra de las actividades comunes en estos predios, es la limpieza de alambrados extrayendo ejemplares de especies nativas que presentan una respuesta muy agresiva en colonizar espacios libres con insolación, afectando los alambrados disminuyendo su vida útil.

Este tipo de intervenciones consiste en tala rasa de bosque nativo para limpieza de alambrados *dejando la menor trocha posible para reparación o mantenimiento*. La figura 3.6 ilustra este tipo de intervención con las dimensiones más comunes.

Figura 3.6. Tala rasa para limpieza de alambrados



Bosque nativo afectando alambrados y su vida útil



Tala rasa para limpieza de alambrados en un ancho necesario y suficiente para su reparación y mantenimiento

La calle ejecutada en los dos lados puede resultar en casos donde se cumple el doble objetivo, de circulación de ganado y limpieza del alambrado. Cuando el alambrado es límite con predio ajeno ("lindero"), la calle debe ejecutarse de un solo lado de éste. Normalmente se sigue lo estipulado en el Código Rural que cada vecino debe alambrar y

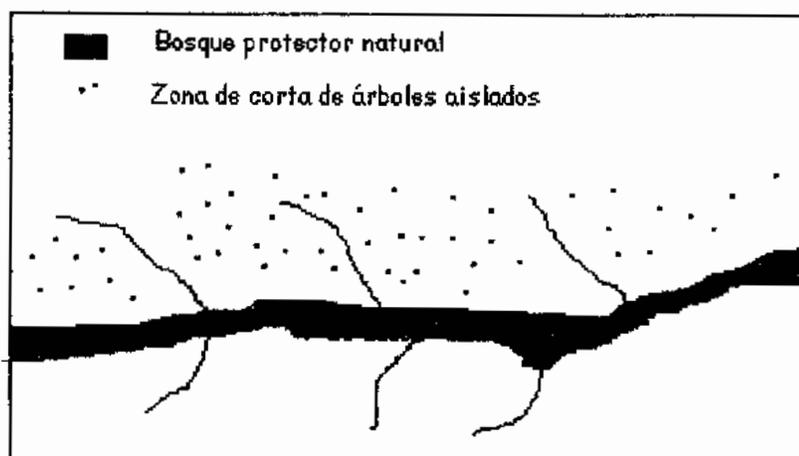
mantener el sector medio derecho de la línea, cuando este parado en su campo mira el del vecino.

En algunos casos se plantea la corta de árboles aislados, ejemplares de bosque nativo que no constituyen una masa boscosa, para la realización de cultivos forestales en la zona serrana del este del país. Esta situación se considera cuando la superficie ocupada por árboles no supera los 2.500 metros cuadrados (superficie mínima para ser considerado bosque, según el Decreto N° 452/988).

La corta de árboles aislados en zonas a forestar se autorizan para aquellos sectores de aptitud y de prioridad para las especies a utilizar (por ejemplo *Eucalyptus globulus*) descartando la corta en drenajes naturales, cañadas, bajos con riesgo de heladas; es decir se autorizan en zonas donde efectivamente prosperarán las plantaciones.

A continuación se presenta la figura 3.7 donde se indican los sectores de limpieza de árboles aislados para los fines mencionados.

Figura 3.7. Corta de ejemplares aislados de especies nativas para la realización de cultivos forestales



Existen zonas donde el área boscosa ha aumentado (caso de algunas zonas serranas del este del país) lo cual se verifica mediante el cotejo de fotos aéreas de los años 1966-1967 con las de 1980-1982 o 1986, cuando no se cuenta con registros fotográficos recientes; o con respecto a la situación actual en terreno. (Nebel, J. P.; et. al., 1993)

Se observa en terreno de la zona serrana, que el bosque serrano “avanza” y coloniza sectores de pradera natural por medio de especies pioneras como ser: “carobá” (*Schinus lentiscifolius*), “molle” (*Schinus longifolius*), “Colletia” (*Colletia paradoxa*), “tala” (*Celtis spinosa*), “romerillo” (*Heterothalamus alienus*), “chirca de monte” (*Dodonaea viscosa*); avanzando en superficie, disminuyendo el área de pastoreo de los establecimientos agropecuarios.

Esto se ve favorecido por situaciones coyunturales del sector ganadero donde se da un fenómeno de disminución de la dotación vacuno-lanar, sobre todo con una marcada tendencia a la eliminación de los lanares del sistema explicado entre otros aspectos por la baja rentabilidad de la producción lanar y la baja en los precios de la lana. Esta situación ha hecho que algunos productores no tengan lanares lo que contribuye a una rápida colonización y establecimiento de las especies mencionadas.

Algunos productores manifiestan que el lanar debe ser considerado en situaciones de crisis para el sector, como un costo mas en el mantenimiento de la “limpieza de los campos” y calidad de las pasturas naturales, siendo necesario su ingreso a los potreros luego de haber sido pastoreado por vacunos.

Bosque de parque

El análisis de los planes de manejo que considera *bosque de parque o formación de parque*, comprende diversas situaciones de esta comunidad que van desde relictos de parque o “algarrobales” (*Prosopis spp*) por ejemplo, hasta “avances de espinillos” o

etapas iniciales de una comunidad de parque. Es así que se plantean alternativas de manejo en función al tipo de comunidad y estadio sucesional.

Para el caso de bosque de parque primario constituidos por “algarrobos” (*Prosopis nigra*), “ñandubay” (*Prosopis affinis*), se plantean podas de conformación con levante de copas y cortas selectivas con intensidades del 30-40 % (de 10 ejemplares se extraen 3 o 4), y extracción de sobremaduros, secos, enfermos y decrepitos.

Estas intervenciones se realizan con el objetivo de establecer una pradera natural arbolada, con fácil circulación para el ganado y buena superficie de pastoreo, permitiendo una buena insolación para la producción de forraje.

En el ordenamiento del bosque de parque juega un rol preponderante la zonificación que se produce según tipos de suelos y tipos forestales de la comunidad de parque.

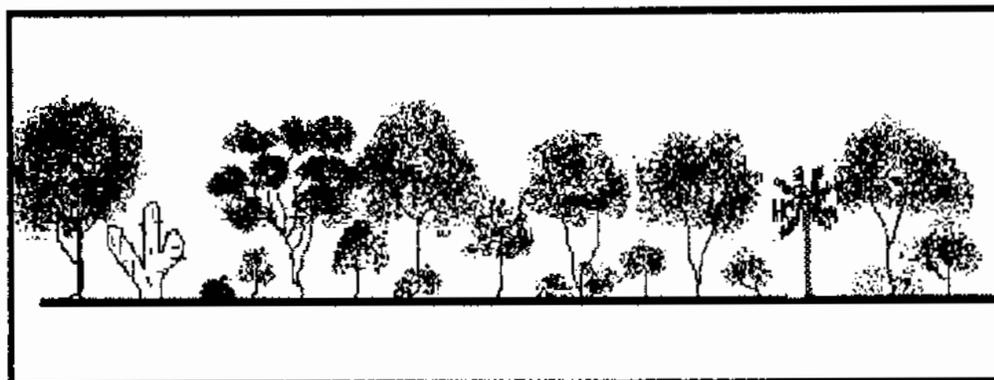
Según el suelo y tipo de bosque es factible aumentar o disminuir el grado de intervención.

Este tipo de formación, en varias oportunidades se encuentra asociado a determinado tipo de suelo (solonetz) denominados comunmente “blaqueales” en donde predominan: *Prosopis affinis* (ñandubay), *Aspidosperma quebracho blanco* (quebracho blanco), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Trithrinax campestris* (caranday), y también especies de los géneros *Cereus*, *Opuntia*.

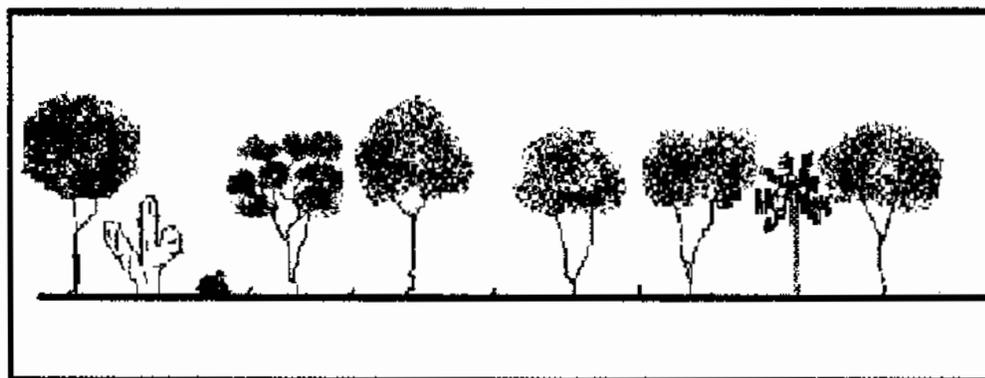
En estos casos en los planes de manejo, mediante previa zonificación, se excluyen la “cortas” a los efectos de mantener la asociación vegetal tal cual es, dada la fragilidad de estos sitios.

La figura 3.8 ilustra, la situación inicial y post-manejo del bosque, extraído de un plan de manejo y aprovechamiento del departamento de Río Negro.

Figura 3.8. Tratamientos silviculturales (Poda, raleo, tala rasa) en comunidades de parque



Bosque de parque sin intervenir



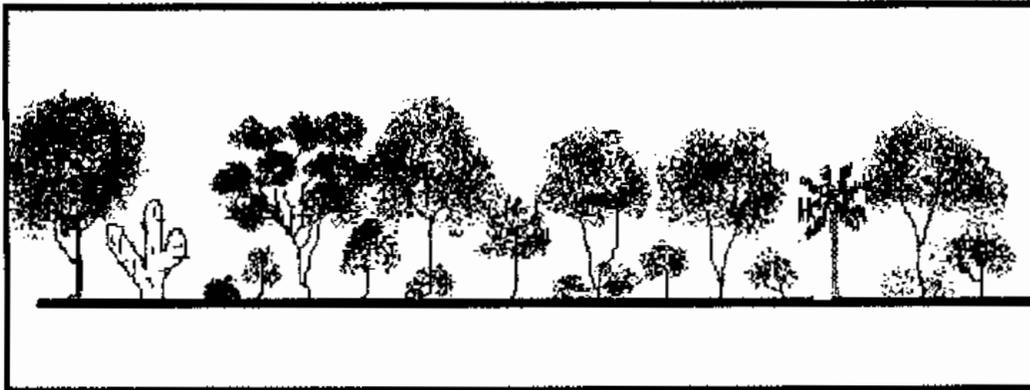
Bosque de parque post-tratamiento silvicultural

Se realizan recomendaciones prácticas, como ser el corte en bisel en las podas dejando un ángulo de 45° para evitar la acumulación de agua que genere condiciones favorables para el establecimiento de patógenos y consecuente desarrollo de enfermedades.

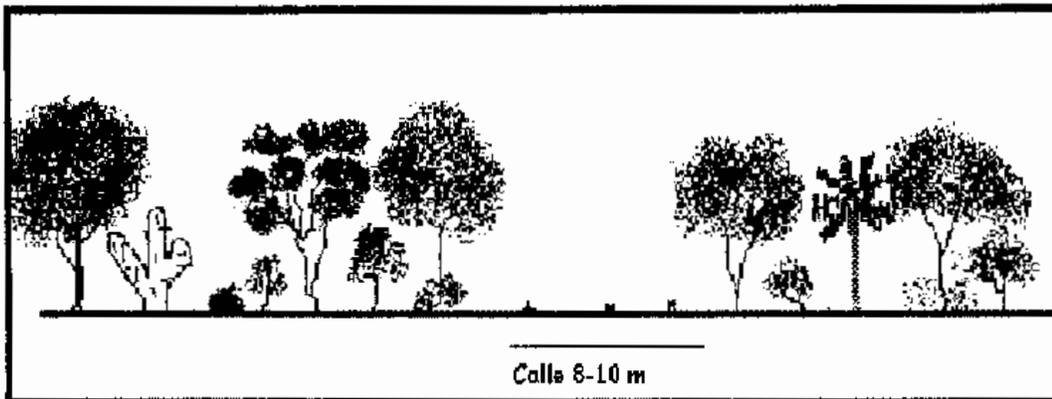
En algunos casos de bosque de parque muy densos, se autorizan solicitudes para la realización de calles de circulación interna, y el ancho de éstas depende de cada situación en particular, densidad del bosque y objetivo de la misma.

La figura 3.9, ejemplifica la situación planteada.

Figura 3.9. Tala rasa para apertura de calles de circulación interna.



Bosque de parque sin intervenir



Tala rasa para apertura de calle

Otra situación planteada comúnmente por los técnicos y productores agropecuarios, es la problemática de los “avances de espinillos” (*Acacia caven*) sobre la pradera natural o antiguas chacras en estado de barbecho o rotación, problemática común en el litoral oeste y suroeste de nuestro país, así como en las cuencas de los Ríos: Negro, Olimar, Cebollatí, Yí, Tacuarembó, Yaguarí y Cuareim. (Análisis de planes de manejo-Dpto. Bosque Nativo)

El “espinillo” coloniza en estas cuencas básicamente con las inundaciones, es decir el agua es el vehículo dispersante de la semilla. Una vez dispersa, y favorecidas por las condiciones imperantes de estos sitios, colonizan agresivamente estos sectores.

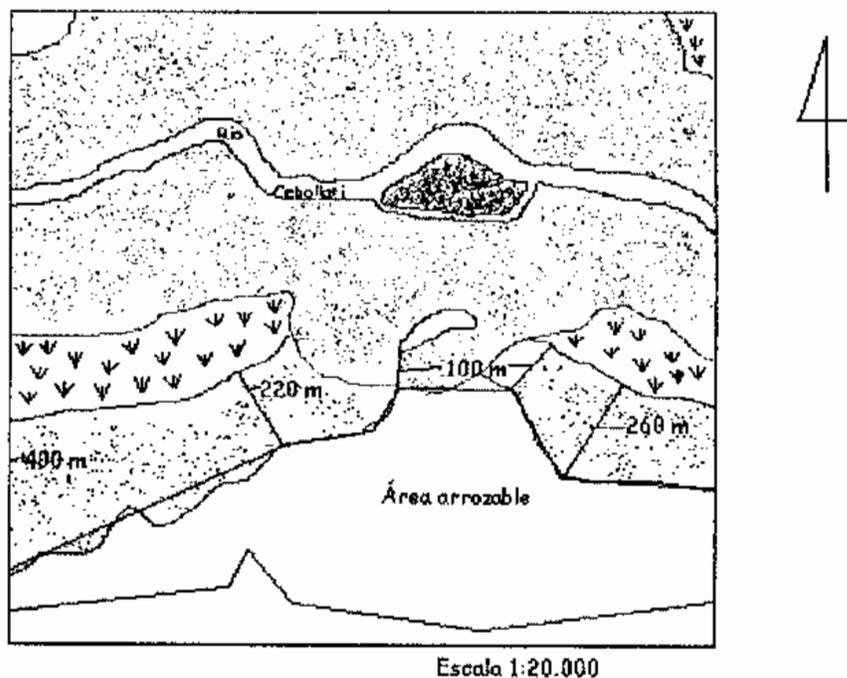
Frente a la situación planteada, se presentan planes de aprovechamiento y recuperación de suelos con aptitud agrícola para el cultivo de arroz u otros cultivos agrícolas, los que son considerados conjuntamente con un plan de uso y manejo del suelo, y del agua, donde se considera aptitud de los suelos, obras de riego y drenaje, planos de chacras, etc.; y por el lado del bosque, tipo de parque, valor de esta comunidad y su relación con los demás recursos naturales involucrados.

Cuando se trata de un bosque secundario “avance de espinillos” de escaso valor, y frente a un uso racional del suelo y el agua; se autoriza la corta o tala rasa de ese “avance” con destoconado para la realización de cultivos agrícolas, verdeos o praderas plurianuales.

Como se mencionó, se parte previamente de una zonificación, y se trazan los límites de las intervenciones sobre planos y fotos aéreas, determinándose así la superficie a afectar. Luego de ejecutadas las operaciones se realiza una vista de terreno a los efectos de verificar los límites establecidos cuantificando la superficie por medio de G.P.S. o planos detallados de terreno.

La figura 3.10, muestra el planteo de las intervenciones en bosque de parque de escaso valor, indicando claramente los límites y dimensiones de las chacras arroceras sobre un plano a escala 1:20.000.

Figura 3.10. Tala rasa con destoconado de avances de espinillos de escaso valor para la realización de cultivos de arroz, demarcando los límites precisos de las chacras



Referencias:

	Bosque fluvial secundario		Bosque de parque semi-denso
	Bosque fluvial primario		Zonas de avance de escaso valor
	Bañados o pajonales		Bosque de parque denso

Fuente: Planes de Manejo-Dpto. Bosque Nativo

Bosque fluvial o ribereño

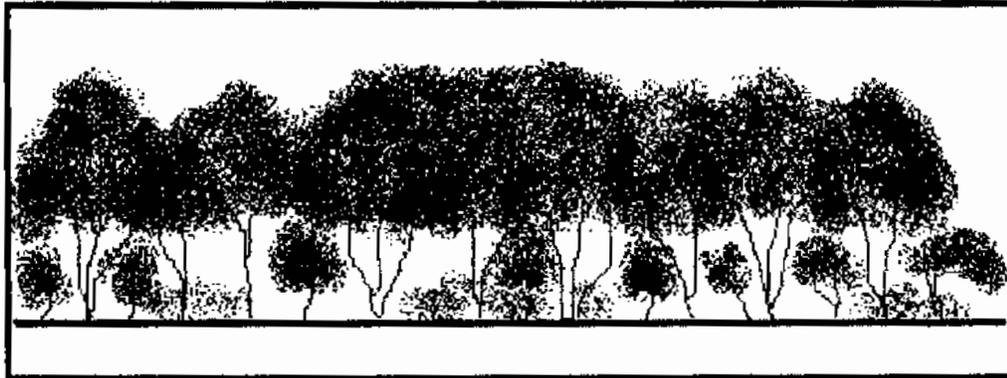
El análisis de los planes de manejo que consideran bosques fluviales, permiten concluir que las intervenciones en este tipo de comunidad son limitadas básicamente por su valor consecuencia como protector natural y su vinculación al ciclo hidrológico mencionado en párrafos anteriores; y por la fragilidad que presentan estas comunidades.

En estos casos las intervenciones que se autorizan son: apertura y reapertura de calles de acceso al agua, aperturas de sendas de circulación a caballo; pero con algunas recomendaciones técnicas: las mismas, según se aprecia en informes del Dpto. Bosque Nativo, se realizan manteniendo la cobertura de copas, es decir dejando cerrado el dosel del bosque de modo de lograr dos objetivos principales:

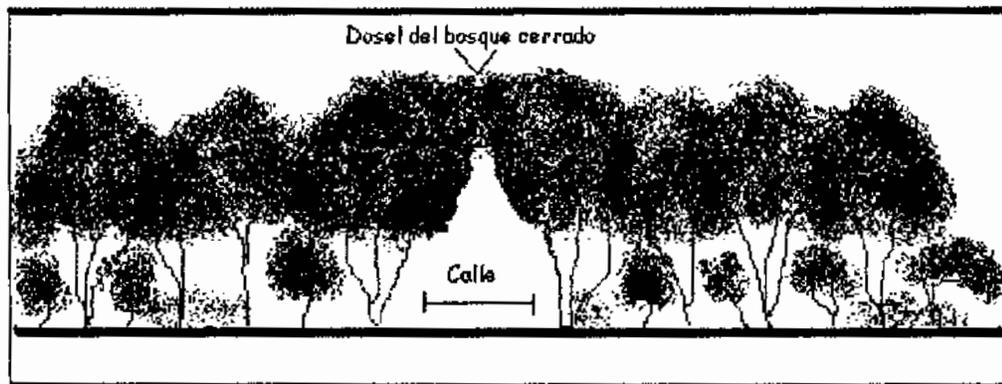
- ⇒ disminuir el ingreso de las gotas de lluvia que impacten directamente sobre el suelo generalmente de origen aluvial, evitando así la erosión del suelo.
- ⇒ mantener sombreado el interior del bosque contribuyendo así a que se pueda circular permanentemente por la calle, al no permitir la insolación que favorece la colonización, establecimiento y regeneración de las especies que conforman la comunidad; evitando así el cerrado de la calle.

Cuando el bosque fluvial actual, es el resultado de talas rasas antiguas (15-20 años) es beneficioso ejecutar limpiezas de cepas y disminución de densidad tratando de volver al bosque original. Se puede encontrar un bosque fluvial secundario de 3000-4000 plantas y varejones por hectárea, debiendo disminuir dicha densidad a la normal 2300-2500 árboles por hectárea. De todas formas estas actividades se deben ejecutar solamente en sectores anchos del bosque, alejados del cauce principal y/o sangradores.

Figura 3.11. Apertura y reapertura de calles en bosques fluviales



Bosque fluvial secundario sin intervenir



Apertura de calle manteniendo el dosel del bosque cerrado

Por otro lado se consideran solicitudes para limpieza de alambrados o aperturas de trochas para trazado de nuevas líneas y los criterios son similares a los mencionados para bosque serrano.

Existen situaciones o planteos sobre estas comunidades que merecen una mención particular. Se refiere a estudios de solicitudes para la sustitución de bosque fluvial para el embalse de agua para riego de cultivos de arroz.

En estos casos, se solicitan y se realizan por parte de Técnicos del Departamento Bosque Nativo, estudios especiales detallados de la comunidad a afectar, estudios cualitativos y cuantitativos del/los bosque/s a afectar, y estudios de impacto ambiental. Por otro lado, se presentan planes de uso y manejo del suelo, y del agua; y el proyecto agrícola o agrícola-ganadero a ejecutar que fundamenta la solicitud.

Estas solicitudes se consideran en conjunto con otras Instituciones Oficiales con injerencia en el tema como la Dirección Nacional de Hidrografía, la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), La División de Suelos y Aguas de la D.G.R.N.R, y PRENADER.

En líneas generales, y del análisis realizado, se puede concluir que la gestión ha intentado mantener dentro de su política la no sustitución de masas boscosas importantes de bosque fluvial para la realización de embalses de agua.

Bosque de quebrada

En este tipo de comunidad no se están realizando aprovechamientos importantes más que los realizados por algunos productores rurales para consumo del establecimiento, amparado en el marco legal vigente.

Existieron algunas experiencias de manejo o cortas en algunos sectores, los cuales fueron detenidos por los desvíos ocurridos, y en vista de terreno realizadas posteriormente se puede apreciar que el bosque está regenerando el cual debería ser objeto de estudios cualitativos consecutivos para conocer el efecto de la tala realizada.

La visión a nivel institucional, es la de mantener estas áreas naturales libres de intervención, a los efectos de contribuir a la conservación de la biodiversidad de estos sitios de destacado valor paisajístico. (Nebel, J. P.; com. pers.)

Asimismo Grela, I; Romero, M. (1996) en un estudio realizado en sectores intervenidos (cortado) de este tipo de comunidad y para las circunstancias consideradas, concluyen que la misma tiene potencial para regenerarse y volver a un estado similar al original luego de haber sido modificada. No obstante manifiestan que el período de evaluación es breve al tratarse de especies arbóreas.

Palmares

Con respecto a este tipo de comunidad corresponde citar el art. N° 25 de la Ley 15.939 que expresa "*Queda prohibida la destrucción de los palmares naturales y cualquier operación que atente contra su supervivencia...*".

Por lo expuesto queda prohibida la extracción de ejemplares de palmeras nativas de comunidades naturales para su comercialización, aunque existen solicitudes para el tránsito de palmeras nativas desde viveros a diferentes puntos del país.

En este caso luego de considerada la solicitud, se concurre al vivero donde se hace una inspección ocular de las plantas, cuantificándolas, entregándole al propietario la documentación para el transporte de los mencionados ejemplares.

Hasta el momento resulta sencillo el contralor de estos ejemplares ya que no existen ejemplares adultos de vivero.

Si se constata el transporte de palmeras adultas, que provienen de comunidades naturales, se inicia un expediente el cual culmina con la aplicación de sanciones

monetarias llegando en algunos casos al decomiso del vehículo utilizado para el transporte. (Díaz, E.; com. pers.)

Recomendaciones técnicas-prácticas extraídas de los Planes de Manejo

A. Se recomienda la exclusión del fuego como técnica de manejo para la limpieza y eliminación de residuos de cosecha y poda por las siguientes apreciaciones:

- contribuye a la escarificación y ruptura de latencia de semillas de leguminosas arbóreas, provocando la germinación y establecimiento de nuevas plántulas, contraproducentes para el mantenimiento de la limpieza del bosque y la pradera.
- las altas temperaturas y las llamas que se desprenden del foco realizado, afectan a los ejemplares en pie de la comunidad comprometiendo su permanencia y estado sanitario.
- en épocas de sequía y frente a la presencia de abundante material combustible, se corre el riesgo de propagar el fuego a sectores no deseados del bosque, cultivos agrícolas, campos vecinos, plantaciones forestales, etc.

Como alternativa se plantea:

- depositar los “rameros” o residuos de cosecha al pie de los árboles remanentes como se aprecia en la figura 3.12, de modo de no disminuir la superficie útil de pastoreo. Estos residuos con el transcurso del tiempo se descomponen y desintegran, reciclándose los nutrientes, los que retornan al suelo.

Figura 3.12. Ubicación y depósito de los residuos de cosecha y poda al pie de los ejemplares remanentes



- realizar uno o pocos sitios de quemas controladas con personal de vigilancia mientras este encendido el foco ígneo. Esta alternativa tiene el inconveniente del traslado de los residuos del bosque.
- trasladar los residuos de limpieza a “cárcavas” o zonas erosionadas, de modo de contribuir a la recuperación de esas áreas degradadas.

B. Para el caso de “avances de espinillos” y frente a la problemática de la colonización y regeneración que esta especie manifiesta en forma agresiva, se recomienda la combinación de actividades en forma continua e integrada al manejo del establecimiento:

- **control mecánico**, en aquellas chacras que entran en rotación, se recomienda el pasaje de excéntrica o disquera periódicamente de modo de no permitir el establecimiento de esta especie, siempre que el porte de los ejemplares permita el pasaje de maquinaria. Para aquellas situaciones en donde los diámetros son mayores existe un tipo de implemento que funciona a la toma de potencia del tractor, que

consiste en un rodillo con dientes de aleaciones de metales resistentes, que trituran el fuste, la base del mismo, y parte del sistema radicular; hasta una profundidad de 15-20 centímetros por debajo de la superficie del suelo. Este implemento realiza dos operaciones importantes: eliminación de ejemplares de “espinillos”, e incorporación del material leñoso triturado al suelo; por otro lado, laboreo de suelo hasta la profundidad mencionada.

- **control químico**, para este caso se recomiendan dos tipos de control:

⇒ luego de la corta al pie de ejemplares de espinillo y en las horas siguientes a la intervención, aplicación con pincel de productos químicos, teniendo la precaución de que el tratamiento debe ser en forma inmediata previo a la cicatrización u obturación de los vasos leñosos del tocón.

⇒ para el caso de tocones o raíces que rebrotan, se recomiendan aplicaciones foliares de herbicidas aplicados con mochila, preferentemente en verano aprovechando las condiciones adversas para la planta, altas temperaturas, alta ETP y escasa humedad en el suelo.

Esta aplicación se recomienda realizarla sobre horas del medio día evitando así la presencia de rocío sobre el follaje que disminuya el efecto del producto químico.

Referente a los productos químicos, los productores mencionan la utilización de glifosato, o mezclas de algunos productos herbicidas disponibles en agricultura.

- **control manual**, en algunos establecimientos, en que la problemática del “espinillo” es diaria, existe la función del “espinillero” que es aquel peón rural que se dedica a la corta manual con machete de renovales de *Acacia caven* o ejemplares jóvenes de esta especie.

Para lograr resultados favorables frente al combate de una leguminosa arbórea agresiva como el “espinillo”, se deberán combinar las tareas mencionadas en forma integral y continua, no existiendo recetas sino pautas a tener en cuenta y a considerar en cada situación en particular.

C. Referente a la problemática del avance del bosque serrano, se recomienda por parte de técnicos del Dpto. Bosque Nativo de la División Forestal, la extracción de aquellas especies que colonizan y son responsables del “avance de la sierra” o “cierre del bosque”. Estas especies pioneras fueron citadas cuando se trató la temática de bosque manejo en bosque serrano.

El manejo o tipo de intervención debe apuntar a la extracción de estas especies conjuntamente con el manejo de altas dotaciones vacuno-lanar de modo de interferir con la regeneración de las mencionadas especies con la consecuente pérdida de superficie productiva.

Se ha podido apreciar las pérdidas importantes de superficie de pastoreo por el “avance del bosque serrano”, hecho que interfiere sustancialmente en la producción ganadera de carne y lana en las serranías del este del país.

D. El bosque nativo, principalmente los bosques fluviales a través de los años han sido objeto de contaminación biológica, por colonización de especies exóticas como ser: *Gleditsia triacanthos* (“espina de cristo”), *Melia azedarach* (“paraíso”), *Ligustrum lucidum* (“ligustro”), y *Fraxinus sp.* (“fresno”), y algunos avances sobre campo natural del *Ulex europeus* (“tojo”).

A tales efectos se recomienda priorizar la extracción de estas especies, es decir la tala rasa de las especies exóticas mencionadas que están causando daños importantes en algunas comunidades de bosque nativo, debido a que algunas de ellas como por ejemplo, el “ligustro”, tiene muy buena regeneración natural, porte arbóreo fustal,

domina rápidamente el dosel del bosque, adaptación a diversidad de sitios, compite y suprime fácilmente a los ejemplares del bosque nativo como *Myrcianthes cisplatensis* (“guayabo colorado”), *Allophyllus edulis* (“Chal-chal”), entre otras. (Planes de manejo-Dpto. Colonia)

4. GESTION DE CONSERVACION

4.1. PRINCIPALES CIFRAS DE LA GESTIÓN

La conservación de los bosques nativos, debe basarse no solo en una valoración ambiental y ecológica, como ha sucedido en los últimos 20 años , sino además, la realidad agropecuaria necesita realizar el manejo de las comunidades y la disposición de los diferentes tipos de vegetación en sus predios sin que dicho manejo tenga que ser perjudicial para los ecosistemas. (Nebel, J.P.; 1997).

La División Forestal, en los últimos nueve años ha recibido 884 solicitudes de autorización de corta. Estos propietarios de 105.205 hectáreas de bosque nativo mediante un estudio técnico y plan de manejo manifiestan su voluntad y problemática predial para el aprovechamiento del recurso.

Estos aprovechamientos se han realizado básicamente, con dos objetivos principales:

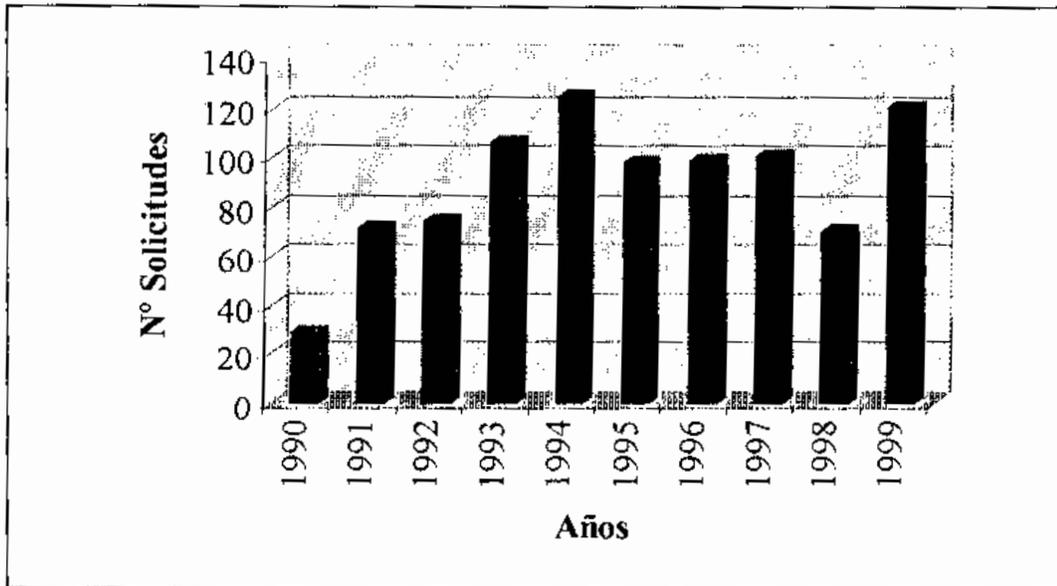
- a) Contribuir al manejo ganadero-agrícola del establecimiento
- b) Aumentar el ingreso de la unidad productiva

El cuadro 4.1 y el gráfico 4.1, que a continuación se presenta, indica el número de solicitudes de aprovechamiento del período 1990-1999; información aportada por el Dpto. Bosque Nativo de la División Forestal.

Cuadro 4.1. Número de solicitudes de aprovechamiento por año

AÑO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Nº SOLICITUDES	29	71	74	106	125	98	99	101	70	111

Gráfico 4.1. Número de solicitudes de aprovechamiento por año



Analizando la información presentada, podemos concluir que a partir del año 1993, se presentan en promedio 100 solicitudes de aprovechamiento por año, existiendo a diciembre de 1999, 884 solicitudes gestionadas ante la División Forestal.

Según comunicaciones de técnicos del Dpto. Bosque Nativo, no se están ejecutando simultáneamente la totalidad de las solicitudes autorizadas, y los aprovechamientos se realizan en función a decisiones de los propietarios y a aspectos vinculados al mercado de "leña". Estas solicitudes que constituyen expedientes de cada establecimiento, habilitan a los productores a presentar por escrito solicitudes de ampliación y consideración de nuevos aprovechamientos en función de las necesidades que se presenten en sus predios.

A continuación se presenta el cuadro 4.2, que contiene la información correspondiente a la superficie en hectáreas (ha) de bosque nativo solicitada a intervenir, la superficie en hectáreas (ha) autorizada por la D.G.R.N.R, la superficie total en hectáreas (ha) de

bosque nativo de los establecimientos, y la relación entre superficie intervenida en hectáreas (ha) y superficie total en hectáreas (ha) de bosque de los establecimientos en términos relativos (%), es decir el porcentaje en manejo.

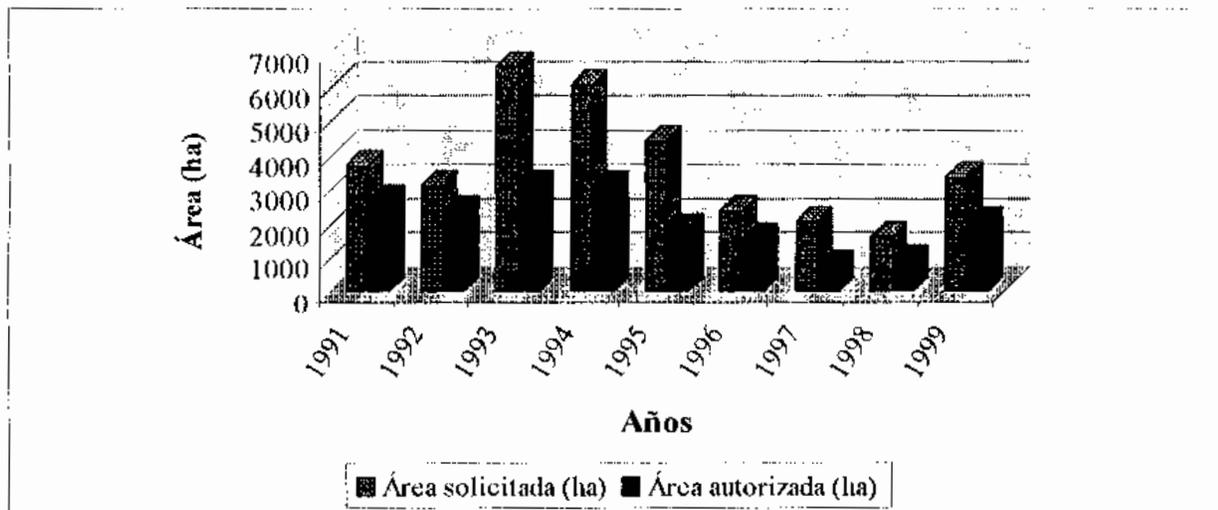
Cuadro 4.2. Superficie en hectáreas, solicitada a intervenir, autorizada, total de los establecimientos y porcentaje de área manejada con autorización sobre el total de los establecimientos.

AÑO	Área solicitada (ha)	Área autorizada (ha)	Área total establecimientos	% Bosque intervenido sobre total de bosques de los establecimientos
1991	3738	2692	14381	19
1992	3138	2401	12730	19
1993	6595	3116	12665	25
1994	6042	3151	13897	23
1995	4429	1859	10017	19
1996	2385	1578	7567	21
1997	2068	819	10365	8
1998	1622	954	5753	17
1999	3355	2066	17831	19
Total	33345	18636	105205	18

Fuente: Dpto. Bosque Nativo-División Forestal

Con la información presentada en cuadro anterior, se construyó el gráfico 4.2 que a continuación se presenta, el cuál ilustra las cifras expuestas.

Gráfico 4.2. Superficie de bosque autorizada a intervenir en función a la superficie solicitada por los propietarios, por año.



El “bosque gestionado” se le llama a todo el bosque que se presenta bajo plan de manejo, son a diciembre de 1999, 105.205 hectáreas propiedad de 864 establecimientos rurales. De ésta superficie, la D.G.R.N.R. autorizó la intervención de 18.636 hectáreas para el período 1991-1999.

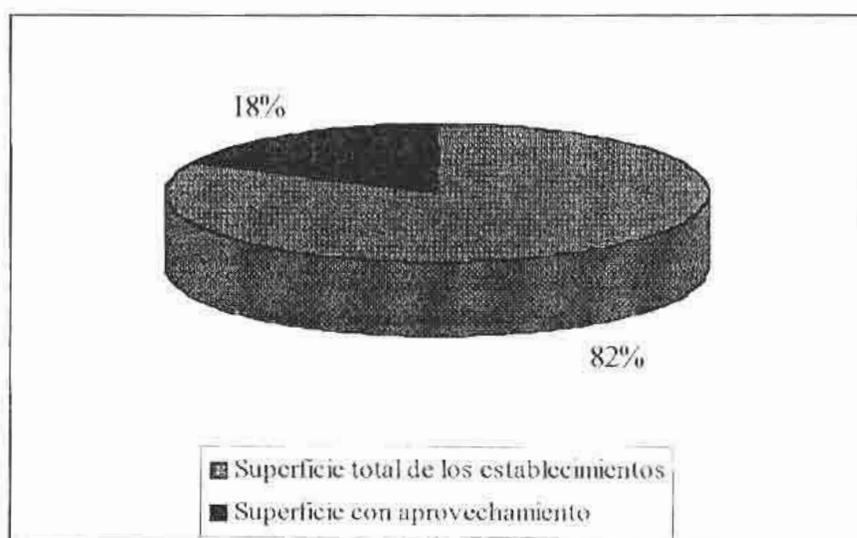
En términos relativos, se establece un parámetro de importancia para la “*Gestión de Conservación*” mencionada en párrafos anteriores, que corresponde al porcentaje de área manejada en hectáreas autorizada sobre el total de bosque, en hectáreas, de los establecimientos.

Del patrimonio Forestal de los establecimientos con plan de manejo y aprovechamiento para el período 1991-1999, se afectó promedialmente bajo alguna modalidad el 18 % de la superficie boscosa (17,7 %).

Esto significa alcanzar el objetivo planteado en la “estrategia de conservación del bosque nativo” en donde el aprovechamiento se ejecuta en aproximadamente el 20 % de la superficie, determinando que la mayor parte del área boscosa sea de corta y aprovechamiento prohibido, hecho este que refleja el espíritu conservacionista que prima en la toma de decisiones y el efecto en terreno de la zonificación.

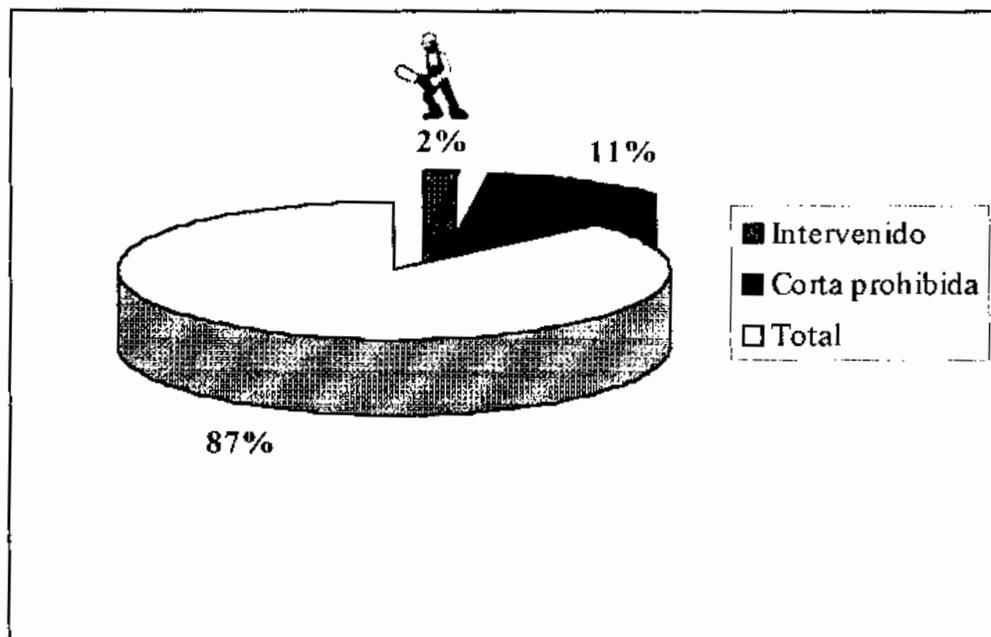
El gráfico 4.3., ilustra el indicador mencionado.

Gráfico 4.3. Superficie total en aprovechamiento en función al total de bosque de los establecimientos



Relacionando la superficie de bosque con aprovechamiento bajo alguna modalidad de corta con la superficie total de bosque nativo del país según la Carta Forestal (MAP-DFPF, 1980) representa el 2 % del bosque total nacional.

Gráfico 4.4. Superficie del bosque con aprovechamiento en el total del bosque nacional



Del análisis del gráfico anterior se concluye que solo una pequeña porción del bosque nativo nacional se encuentra bajo aprovechamiento, y dentro de este, por medio y efecto de la zonificación, se maneja las áreas menos valiosas como comunidad vegetal, bosques secundarios, avances de especies nativas en sectores de pradera, etc.

Con respecto al área autorizada a intervenir con plan de manejo, se discriminan en dos grandes grupos: área solicitada a raleo (ha) y área solicitada a tala rasa (ha), con sus correspondientes áreas autorizadas según modalidad por la D.G.R.N.R.; las cuales se presentan en los cuadros 4.3 y 4.4.

Cuadro 4.3. Área solicitada y autorizada a raleo selectivo expresada en ha/año

Año	Área solicitada	Área autorizada
1990	S/d	S/d
1991	S/d	S/d
1992	2060	1787
1993	S/d	2300
1994	3401	1691
1995	3077	1085
1996	967	913
1997	1209	1666
1998	713,6	455
1999	1458	1159
Total	12886	11300

Cuadro 4.4. Área solicitada y autorizada a tala rasa expresada en ha/año

Año	Área solicitada	Área autorizada
1990	S/d	S/d
1991	S/d	1448
1992	1078	615
1993	S/d	816
1994	5520	1460
1995	1352	775
1996	1391	665
1997	859	154
1998	909,3	499
1999	1897	907
Total	13006	7339

La mayor proporción de la tala rasa se realiza sobre renovales de “espinillo” o bosque secundario sumándole la tala rasa por calles.

Los tipos de intervenciones con diferentes objetivos, son considerados por el Dpto. Bosque Nativo dentro de estos dos grandes grupos.

4.2. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DEL BOSQUE NATIVO

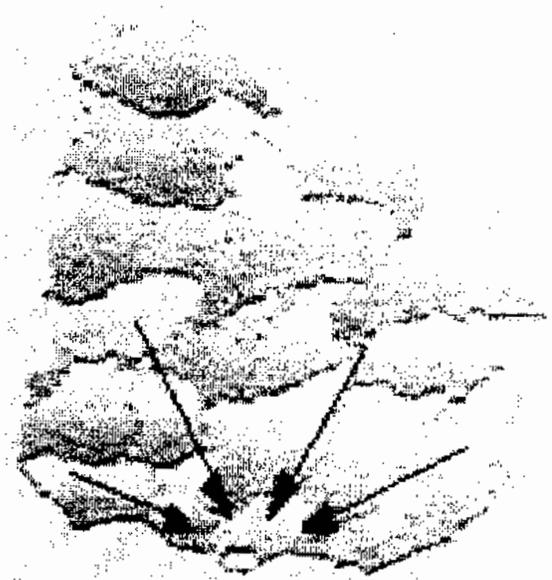
La demanda del mercado hacia el producto "leña de monte" en Uruguay es singular, esta es requerida y en los últimos tiempos muy valorada. Se ha convertido en un producto insustituible para restaurantes, especialmente para el asado de carnes en parrilla. (Nebel, J. P.; 1997)

La oferta abundante de leña de *Eucalyptus* a precio sensiblemente menor, en ocasiones llega a la mitad de precio, no alteró esta demanda, determinando una valoración diferente de los bosques nativos, con respecto al pasado. (Nebel, J. P.; 1997)

La leña es el principal producto del bosque nativo del Uruguay, y en segundo lugar y en un porcentaje muy bajo, postes y piques para cercas y alambrados.

Según información aportada por el Dpto. Bosque Nativo de la División Forestal, existe una notoria concentración en el consumo de leña estableciéndose las mayores demandas del producto en la zona sur del Uruguay, principalmente en los departamentos de Montevideo, Canelones (Ciudad de la Costa), y Maldonado (Punta del Este).

Figura 4.1. Ubicación geográfica de los principales centros de consumo.



La comercialización de la leña, en un 90 % aproximadamente llega al consumidor final a través de intermediarios acopiadores del producto, registrados ante la División Forestal, es decir en la relación de comercialización entre el productor rural y el consumidor final intervienen depósitos de leña. (Dpto. Bosque Nativo;1999)

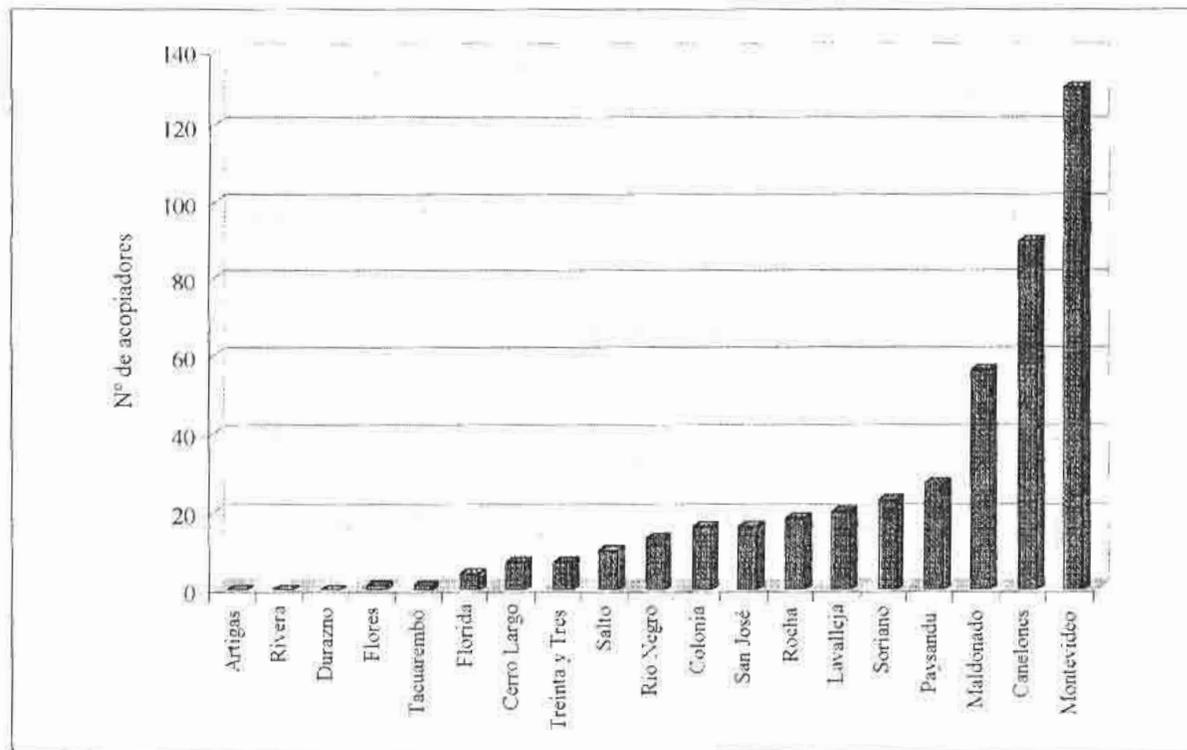
Hasta 1999, se han inscripto ante la División Forestal 439 depósitos o acopiadores de leña en todo el país, y el número de depósitos (barracas) discriminadas por departamento, se detalla a continuación:

Cuadro 4.5. Número de empresas acopiadoras de leña (barracas) por departamento al 29/12/99

Departamento	Nº Empresas
Artigas	0
Salto	10
Paysandú	27
Río Negro	13
Soriano	23
Colonia	16
Flores	1
San José	16
Rivera	0
Tacuarembó	1
Durazno	0
Florida	4
Canelones	90
Cerro Largo	7
Treinta y Tres	7
Lavalleja	20
Maldonado	56
Rocha	18
Montevideo	130
Total	439

Fuente: Registros del Dpto. Bosque nativo

Gráfico 4.5. Empresas acopiadoras de leña según departamento.



El gráfico elaborado, muestra la concentración de la demanda de "leña" en los departamentos del sur del Uruguay, hecho que se explica por el mayor número de empresas acopiadoras.

Corresponde mencionar, que el decreto 330/93, establece que las personas interesadas a comercializar productos del bosque nativo deberán estar inscriptas en la División Forestal y realizar cuatrimestralmente declaraciones juradas, donde declaran las existencias de "leña" a la fecha de la presentación, y los movimientos realizados en el cuatrimestre, es decir compras (altas) y ventas (bajas) del producto.

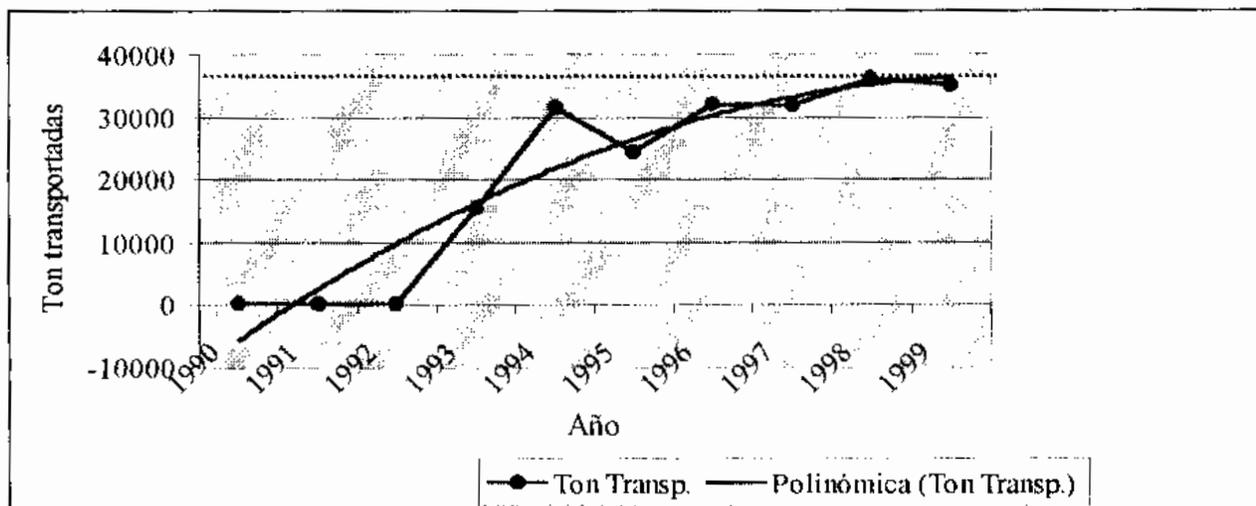
Estas empresas deberán estar inscriptas en el Banco de Previsión Social (BPS) y Dirección General Impositiva (DGI).

El consumo de "leña" de bosque nativo, se presenta en el cuadro 4.6. y gráfico 4.6, que muestra los kg de producto transportado con guías de tránsito, por año.

Cuadro 4.6. Transporte de "leña" con guías de tránsito, en toneladas por año.

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ton Transp.	S/d	s/d	s/d	15.518	31.430	24.502	32045	31.748	36.091	35.056

Gráfico 4.6. Transporte de "leña" con guías de tránsito, en toneladas por año.



El bosque gestionado abastece anualmente al mercado nacional de unas 35.000 toneladas de leña transportadas en 2.800 viajes de camión registrados hacia 439 empresas acopiadoras de productos del bosque nativo, que efectúan la declaración jurada de existencias cada cuatro meses. (Dpto. Bosque Nativo)

Según entrevistas realizadas a propietarios de empresas acopiadoras, el tipo de "leña" o producto mayor demandado, es el proveniente de aprovechamientos de bosque nativo con ejemplares de las especies *Scutia buxifolia* ("coronilla"), *Acacia caven* ("espinillo"), *Prosopis nigra* ("algarrobo"), *Prosopis affinis* ("ñandubay"), *Dodonaea viscosa* ("chirca de monte o negra"); por su valor calórico reconocido y por la calidad de las "brasas".

A continuación se presenta un cuadro que detalla la formación del precio de la leña de bosque nativo.

Cuadro 4.7. Valores y márgenes de comercialización de "leña de bosque nativo en pesos uruguayos (\$U) y dólares americanos (US\$), por tonelada de producto.

	Pesos uruguayos	Dólares americanos
Ingreso del productor (piso)	80-140	7-12
Costo de aprovechamiento	120-170	10-14
Transporte	150-200	13-17
Precio a la barraca	600-750	50-63
Precio al público	800-1100	67-92

Tasa de cambio: 1 dólar americano → 11,90 pesos uruguayos
(marzo 2000)

Fuente: Departamento Bosque Nativo
División Forestal

El productor recibe un ingreso denominado "piso" por parte de los contratistas que realizan el aprovechamiento. En otros casos los propios productores ejecutan los permisos y la comercialización la realizan intermediarios.

La mano de obra que interviene en las operaciones de aprovechamiento (montaraces) en general son de bajo nivel socioeconómico, generalmente sin aportes jubilatorios y sin seguro social de ningún tipo. Pertenecen a estratos sociales marginales con escaso nivel de instrucción.

Existe una población de trabajadores muy particular, con costumbres y forma de vida peculiar, residentes casi permanente del monte, que no poseen contratos de trabajo con la empresa agropecuaria sino arreglos o tratos de diversa índole que beneficia a ambas partes en diversos aspectos, es el montaraz típico, solitario o a lo más dos personas.

A esto se debe agregar, montaraces de cuadrillas agrupados en 3 a 4 personas que se caracterizan por salir más del monte, viven en él durante los tiempos de aprovechamiento pero son más ocasionales. Por último, empresas contratistas y/o contratistas de hecho, que hacen el trato particular con el propietario y nuclean dos o tres o más cuadrillas según el tamaño y superficie de los aprovechamientos. Según lo visto y apreciado en estos 10 años de gestión, existe una población de montaraces de aproximadamente unas 3.000 personas en los tipos descritos anteriormente, dependientes del bosque nativo como fuente de vida (Informe Dpto. Bosque Nativo, 1995)

5. DESCRIPCION DEL AREA OBJETO DE ESTUDIO

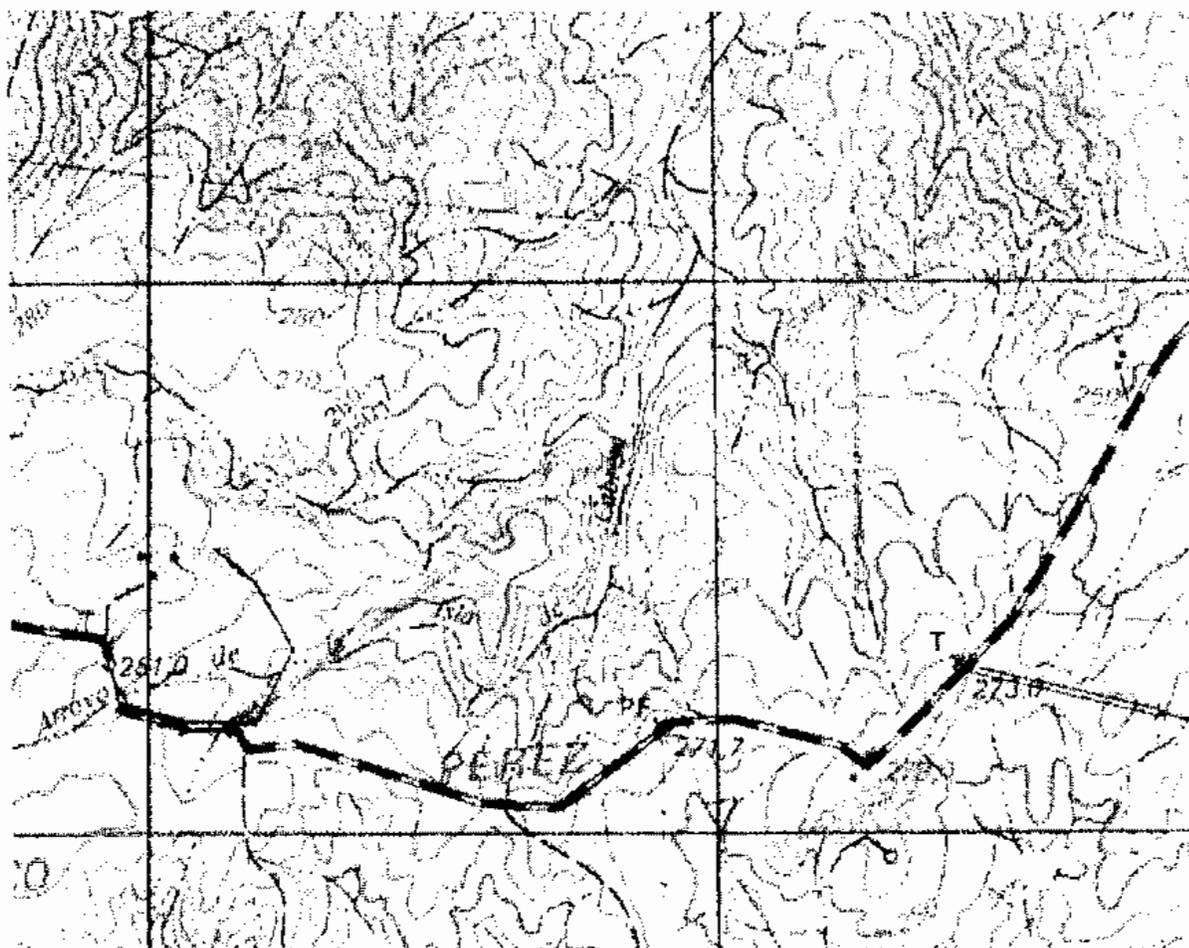
5.1. UBICACION

El área en estudio se ubica en 12ª Sección Judicial del Departamento de Lavalleja, paraje José Batlle y Ordoñez. Se accede por ruta 7, y a la altura del km 208, se toma un camino vecinal en dirección este aproximadamente 9 km.

Dentro del Plan Cartográfico Nacional el área se sitúa en el sector LXIII; Hoja Cuchilla Nico Pérez F-21 (escala 1:50.000, SGM).

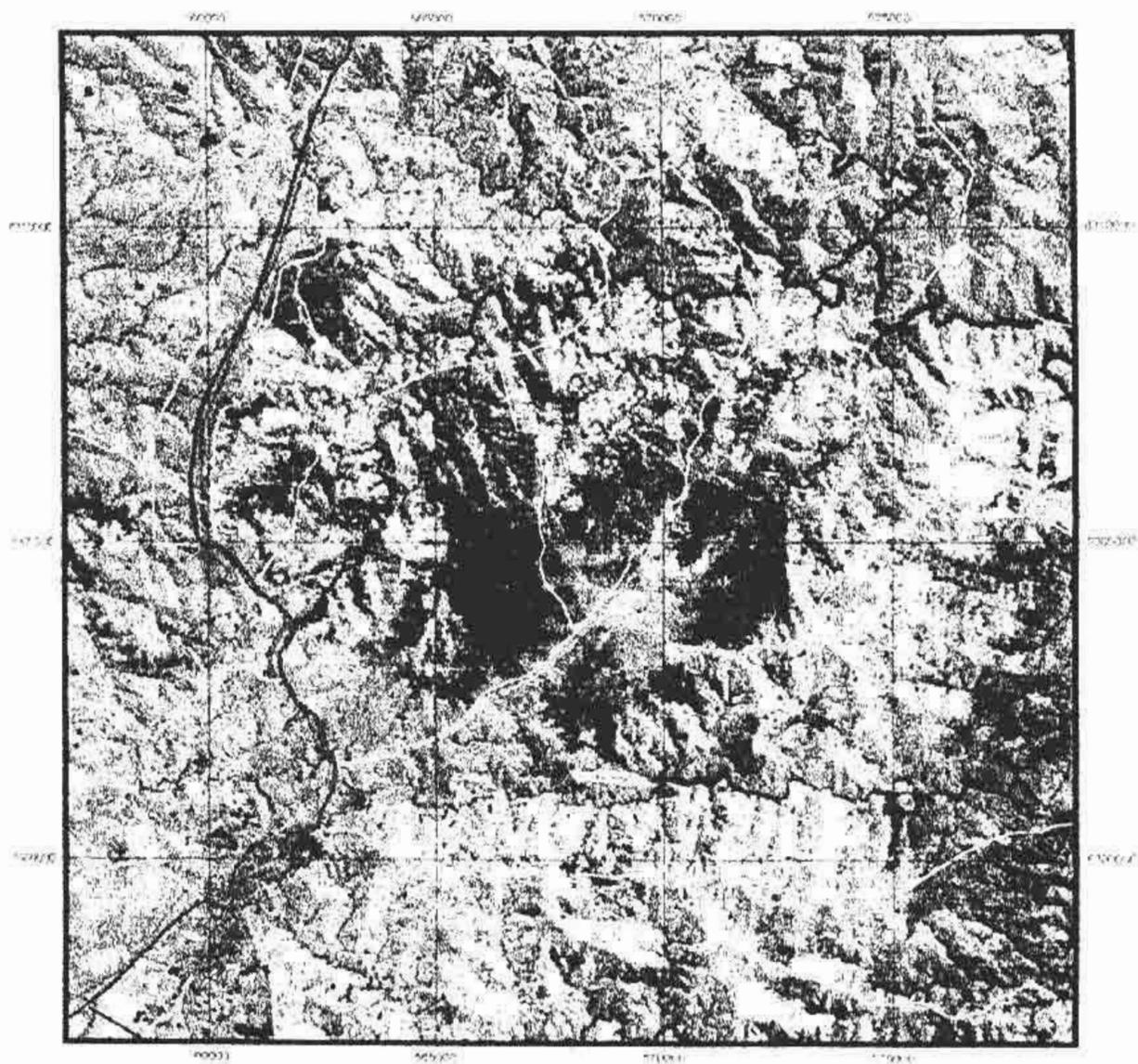
Al área de estudio ocupa una superficie aproximada de 123 ha localizadas en el establecimiento propiedad de Susana, Rosario, Daniel y Álvaro ORTIZ. (Ver figura 5.1)

Figura 5.1. Ubicación de la zona de estudio (Fuente: Carta Topográfica, Escala 1:50.000, S.G.M.)



La masa boscosa bajo estudio es de 123 hectáreas, y se puede apreciar en la fotografía aérea N° 116-191 (ver en anexo 12.4), e imagen satelital LANDSAT-TM a escala 1:100.000 (1996), que se muestra en la figura 5.2.

Figura 5.2. Imagen satelital LANDSAT-TM a escala 1:100.000 (1996)



5.2. GEOLOGIA Y SUELOS

El área de estudio se encuentra en el Zócalo de la Cuenca del Río de la Plata compuesta por granitos sinorogénicos (Bossi, J. et al; Carta Geológica 1:1.000.000, 1975)

Los suelos predominantes corresponden a la Unidad Santa Clara de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay (escala 1:1.000.000, MGAP, 1979).

Los materiales generadores son migmatitas, granitos y lavas de la Formación Puerto Gómez. Los suelos predominantes son Brunosoles Háplicos y típicos totalizando entre ellos más del 70 % de la unidad, ocupando las superficies entre los afloramientos. Los litosoles ocurren asociados a los anteriores, en las proximidades de los afloramientos o en áreas muy rocosas. La unidad está incluida en la Zona 2 del estudio del CIDE.

Según CONEAT, en la zona objeto de estudio, se encuentran los siguientes grupos de suelos: 2.11b, 2.11a, y 2.12, siendo de interés para el trabajo, los suelos en que se encuentra el bosque nativo serrano. (Ver anexo 12.2.).

Grupo 2.11a

Corresponde a las unidades 1Sra, 2SRH, SRH, Ser, SRs, SR1, Srf, SNx y, parcialmente, áreas de las unidades SN del mapa de suelos de la cuenca de la Laguna Merín.

Son sierras rocosas con paisaje ondulado fuerte y pendientes entre 5 y 20%.

El material madre es el descrito para los grupos 2.1 y la rocosidad puede alcanzar niveles de hasta el 10%.

En éste grupo, deben establecerse dos regiones con asociaciones de suelos diferentes.

- a) La región sur, (Dptos, Lavalleja, Maldonado, Rocha y parte de Treinta y Tres), donde los suelo dominantes son Brunosoles Subeutricos Háplicos, arenoso franco

gravillosos y franco gravillosos, superficiales pedregosos (Regosoles). Asociados a éstos, ocurren Brunosoles Subeutricos Típicos, francos, moderadamente profundos, a veces profundos (Praderas Pardas moderadamente profundas), en algunos casos a contacto lítico, y Litosoles Subeutricos Melánicos, arenoso gravillosos, a veces pedregosos y muy superficiales; con afloramientos rocosos.

Los Brunosoles (Háplicos y Típicos) ocupan en conjunto más del 70% del área y se desarrollan entre los afloramientos de rocas fundamentalmente migmatitas y granitos intrusivos, en tanto que los Litosoles ocurren próximos a los afloramientos, o en las áreas más rocosas de la unidad.

- b) La región norte, (Dptos. De Cerro Largo y norte de Treinta y Tres) en la que los suelos dominantes son Inceptisoles Umbricos, franco arenosos, gravillosos, a veces pedregosos, superficiales y moderadamente profundos, ácidos con tenores variables de aluminio. Asociados a éstos, existen Litosoles Districos, Umbricos, franco arenosos, gravillosos y ácidos.

La vegetación es pradera de ciclo estival y matorrales asociados, y el uso es pastoril.

Esta unidad ocupa áreas importantes de la Sierra de los Ríos, extensas zonas entre Valentines, Tupambaé, y Treinta y Tres, alrededor de Aiguá, etc.

Los suelos son integrantes de la unidad Santa Clara y parte de la unidad Sierra de Aiguá de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

Grupo 2.11b

Corresponde a las unidades mencionadas en el grupo anterior aunque con mayor porcentaje de rocosidad o con pendientes más fuertes, que conforman un paisaje más quebrado.

En el primer caso existe en manchas discontinuas, generalmente asociadas al grupo 2.10, correlacionado con granitos intrusivos, donde el porcentaje de rocosidad alcanza entre 10 y 40 % del área con roca expuesta.

En esta situación ocurre también un incremento de Litosoles Subéutricos y Brunosoles Subéutricos Hápticos con relación a la asociación de suelos indicada para el grupo 2.11a. Puede presentar monte serrano de densidad variable.

En el segundo caso el paisaje es quebrado con pendientes superiores al 15 % que pueden alcanzar valores de 30 a 40 %, siendo característicos los cerros pertenecientes a la Sierra de Aiguá y los paisajes quebrados existentes al sur de la ciudad de Minas, observables por ruta 60. Mayormente esta situación está correlacionada a litologías correspondientes al grupo Lavalleja y rocas metamórficas indiferenciadas.

En general, en la asociación de suelos, predominan los superficiales (Litosoles Subéutricos Dísticos), existiendo en las concavidades y gargantas, suelos profundos, de origen coluvial que normalmente contienen monte serrano de alta densidad.

El uso es pastoril y la vegetación es de pradera con predominio de especies estivales, con malezas asociadas (*Baccharis trimera*, etc.).

Este grupo integra las unidades Santa Clara y Sierra de Aiguá de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

Grupo 2.12

Corresponde a la mayoría de las unidades SNp, SNr, SN1, Sne, S'Ne, parte del SNc y 1 SNm, 1S'Nm y parte de 1Sna (Cuenca de la Laguna Merín).

Son sierras no rocosas de relieve ondulado y ondulado fuerte, con afloramientos en general menores de 5% y pendientes variables entre 5 y 15%.

Los suelos son Brunosoles Subeutricos Háplicos y Típicos, arenoso franco y francos, algunas veces arenosos franco gravillosos, superficiales y moderadamente profundos, (Regosoles y Praderas Pardas medias poco profundas). Asociadas a éstos, se encuentran Litosoles Subeutricos Melánicos, arenoso-franco-gravillosos, a veces muy superficiales y pedregosos y Brunosoles Subeutricos Lúvicos (Praderas Pardas máximas), francos u ocasionalmente arenoso-francos, a veces ródicos (Praderas Rojas).

La vegetación es de pradera de ciclo predominantemente estival, a veces con matorral y monte serrano asociado, en general en las gargantas y zonas cóncavas.

El uso actual es pastoril. Ocupa grandes extensiones en los Dptos. De Maldonado, Lavalleja, oeste de Treinta y Tres y suroeste de Cerro Largo.

Los suelos de este grupo forman parte de la unidad Sierra de Polanco de la carta a escala 1:1.000.000 (D.S.F.).

5.3. VEGETACIÓN

La *vegetación dominante* corresponde a pradera estival de tapiz algo abierto y ralo con matorral serrano asociado. Asociado a esta se encuentra monte de parque, monte serrano, comunidades xerófilas y selva fluvial típica.

5.4. DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS SILVICULTURALES Y OPERACIONES REALIZADAS EN EL BOSQUE

El plan de manejo del bosque serrano se inició en el año 1994 finalizando las operaciones de corta de algunas zonas en 1997. Las cortas se realizaron con el objetivo del trazado de calles de circulación interna al bosque y limpiezas laterales a las mismas, de modo de contribuir con el manejo ganadero del establecimiento.

Los tratamientos consistieron en cortas selectivas de ejemplares mal conformados, bifurcados, suprimidos, enfermos y decrepitos, con aptitud para combustible (leña); afectando entre un 30-50 % de la densidad de las zonas previamente definidas. Esto implicó que de cada 10 individuos se extrajeron 3-5 ejemplares que cumplieran las características mencionadas.

Se realizaron conjuntamente podas a los efectos de mejorar la conformación del bosque, facilitando el tránsito interno. Estos tratamientos se hicieron con la premisa de afectar lo menos posible el dosel superior del bosque; es decir manteniendo la cobertura de copas respetando determinada densidad.

El planteo a los operarios encargados de las cortas, fue de que extrajeran ejemplares de las diferentes especies que integran el bosque serrano hecho difícil de lograr, debido a las diferentes aptitudes de las mismas para leña y rendimiento maderero.

Corresponde mencionar que éstos priorizan la extracción de especies que tienen mayor rendimiento maderero en kilogramos o toneladas, de mayor valor como combustible (*Scutia buxifolia*, *Lithraea brasiliensis*, etc.); debido a que se les remuneró en este caso por tonelada de producto obtenido.

Otro de los inconvenientes es el aspecto “conceptual” o de formación de los operarios “montaraces”, en general de bajo nivel de instrucción, que perciben el aprovechamiento

del bosque como la extracción o tala rasa total. El manejo realizado fue considerando: aspectos ecológico-forestales de cada sitio en particular, el interés del productor, un rendimiento económico que viabilice las tareas y permitiera el sustento de 20 familias, y por último resultados económicos favorables para el empresario contratista responsable del trabajo.

Con respecto al sistema de aprovechamiento, se llevó a cabo de la siguiente manera: previo a la corta de los ejemplares, se realizó limpieza del sotobosque con “machete” a los efectos de poder acceder fácilmente a los árboles.

El apeo se realizó con motosierra al igual que el tronzado con dimensiones para leña (entre 50-80 cm de largo promedio), con destino para calefacción y “parrilladas”. El desrame se realizó con machete y hacha.

Para aquellas trozas con diámetros superiores a 20-25 cm, se realizó el rajado mecánico con un equipo que logra la separación de una troza en dos astillas mediante hendimiento por presión. El equipo cuenta con una cuña, y funciona acoplado al sistema hidráulico del tractor. Esta operación también se realizó con hacha.

Luego de obtenido el producto con las dimensiones aptas para el uso mencionado, se realizó la carga manual para el posterior transporte primario, este se llevó a cabo con tractor agrícola y zorra, también con un camión 4x4 (“tipo militar”) hasta la playa de acopio. Finalmente, el transporte final a los centros de consumo, se realizó en camiones.

Una vez realizado el aprovechamiento del bosque donde se conjugaron y consideraron las dificultades mencionadas, los resultados preliminares son favorables en cuanto a que el bosque permaneció con una cobertura de copas interesante, se afectaron en líneas generales diferentes especies salvo casos puntuales como el género *Myrsine* (canelones), la mayoría de las cepas de los ejemplares cortados rebrotan, no visualizándose

alteraciones en otros recursos naturales asociados como ser: erosión de suelos, interrupción de cursos de agua, etc.; como resultado de las cortas.

Si bien se aprovechó una superficie importante de las 123 hectáreas de bosque serrano, se mantuvo libre de intervenciones (corta), cañadas, drenajes naturales, sectores de afloramientos rocosos y de pendientes pronunciadas de medio a alto riesgo de erosión.

La foto 5.1 muestra un sitio representativo de exclusión de intervenciones (cortas), en ladera media con afloramientos rocosos.

Foto 5.1. Sitio excluido de intervenciones



Estas exclusiones se realizaron en el plan de manejo como producto de la zonificación siendo posteriormente conversadas con el contratista responsable de las cortas y sus operarios, en cada sitio.

6. METODOLOGIA DE TRABAJO

El objetivo del trabajo es el relevamiento de diferentes zonas de bosque serrano intervenidas en los años 1994, 1995, 1996 y 1997, utilizando parámetros fitosociológicos; de modo de establecer el año 0 de evaluación y disponer de información de los sitios para estudios y comparaciones futuras que permitan conocer la evolución de la comunidad intervenida.

Para el alcance de los objetivos, se definieron tres etapas consecuentes, las cuales se presentan a continuación:

6.1. ZONIFICACION

En esta etapa se trabajó con el material cartográfico del área objeto de estudio; carta topográfica escala 1:50.000 "Cuchilla Nico Pérez", mapa de ubicación geográfica escala 1:50.000, fotos aéreas (pares estereoscópicos) escala 1:20.000 Misión 1966-67 del S.G.M. e imagen LANDSAT -TM escala 1:100.000. (1996)

Definida la ubicación del predio, se demarcaron los límites precisos del bosque a estudiar para posteriormente realizar la construcción de un plano de áreas arboladas a escala 1:20.000 tomando como base lo apreciado en la foto aérea N° 116-191, los cuales se adjuntan en el anexo 12.3 y 12.4 respectivamente.

Conociendo la masa boscosa, se realizó la planimetría correspondiente siendo la superficie boscosa del padrón N° 14.703 de Lavalleja de 123 hectáreas.

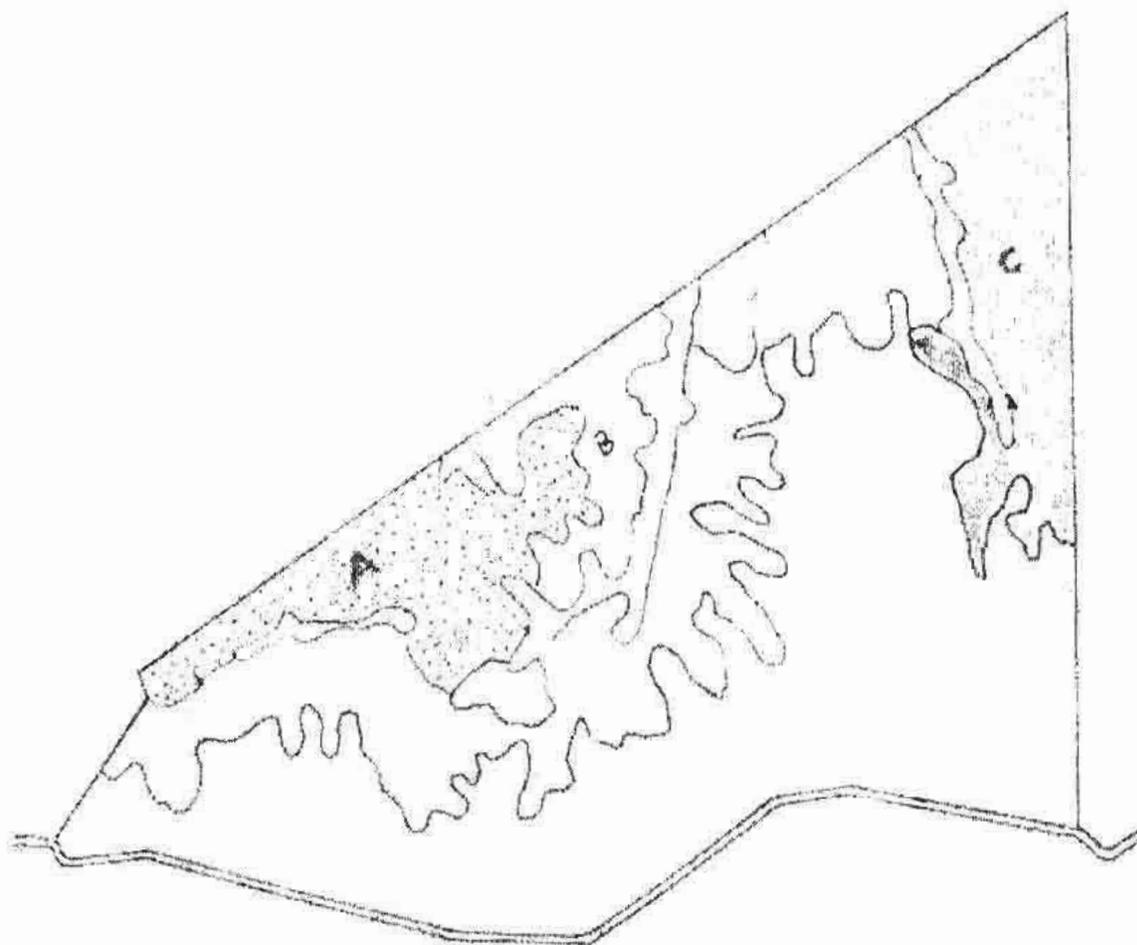
La zonificación consistió, en definir áreas diferentes dentro de la masa boscosa basándose en técnicas de fotolectura y fotointerpretación, teniendo en cuenta la información topográfica del área; y situación actual del bosque en función al año de

intervención (corta) obtenida de la apreciación visual general de campo y antecedentes del área, composición florística y fisonomía del bosque; como elementos principales.

Luego del estudio detallado del área, se construyó un plano a escala 1:20.000 que zonificó al bosque serrano en 4 zonas o sectores diferentes en algún aspecto en particular como ser:

- año de intervención (corta),
- régimen del bosque,
- composición florística y arreglo vegetacional,
- tipo de suelos y profundidad de los perfiles en función a lo apreciado en las tonalidades de las fotos aéreas y a los afloramientos del material madre; es decir sectores definidos mediante estudios de gabinete y elementos fisonómicos generales de terreno. (Ver figura 6.1)

Figura 6.1. Zonas delimitadas (A, B, C,)



Luego de obtenida la zonificación, se cuantificó cada superficie individual de modo de diseñar el muestreo del área, determinando la intensidad del mismo.

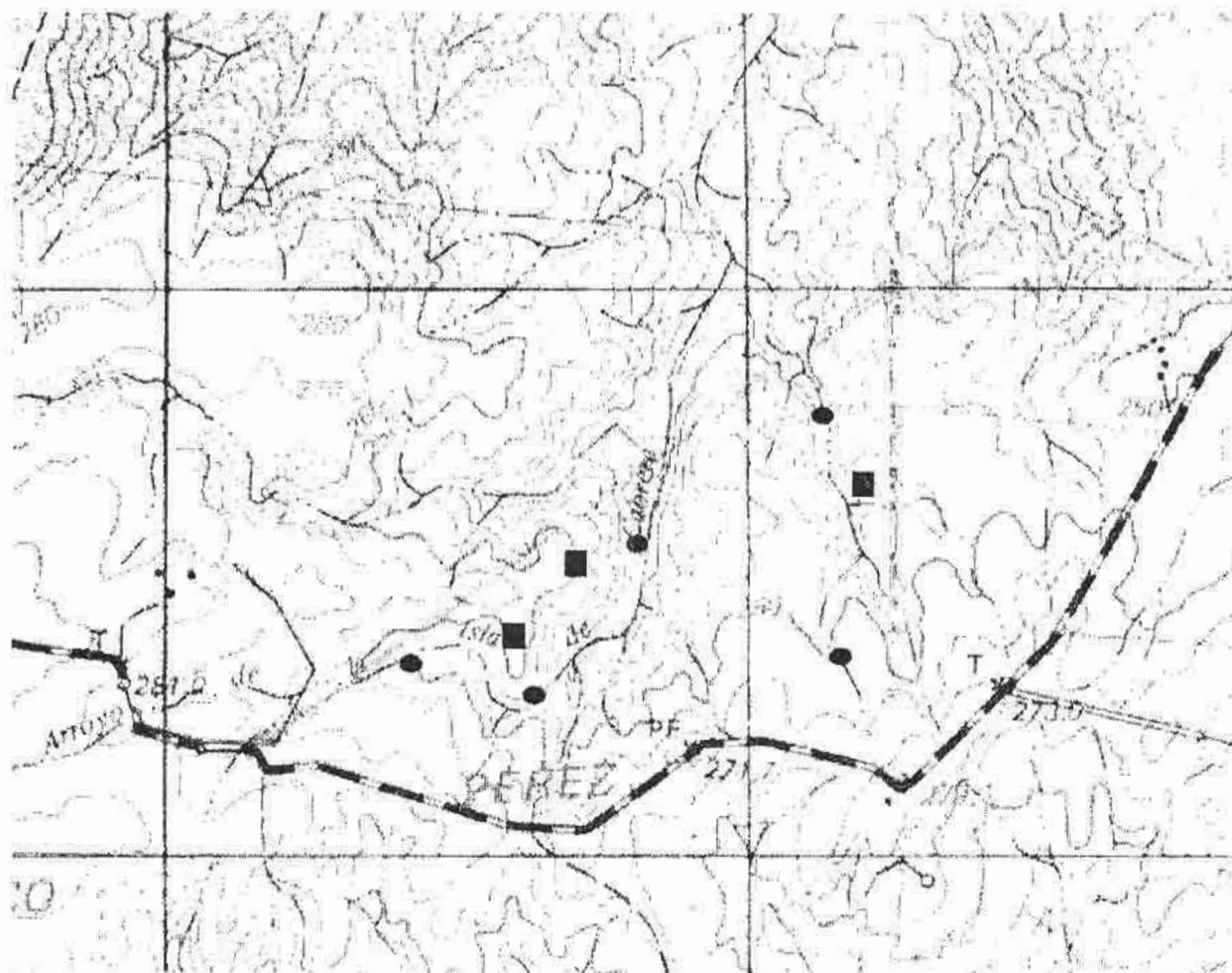
6.2. MUESTREO DE VEGETACION

El estudio de vegetación, se planteó siguiendo dos objetivos principales. En una primera instancia, relevar la información de los sectores con cortas por zona, y posteriormente establecimiento de parcelas permanentes en sitios representativos; y un segundo objetivo, muestreos representativos para conocer la composición florística del área.

Para el estudio de la vegetación se realizó un muestreo que consistió en 12 parcelas rectangulares de 500 m², relevando entre un 0,5 y 1 % de la superficie de cada zona.

Tres de las parcelas realizadas, se instalaron en carácter de unidades de muestreo permanente identificadas con 2 mojones de cemento ubicados en dos vértices opuestos que definen una diagonal, y permitir la realización de estudios consecutivos del área. (ver figura 6.2.)

Figura 6.2. Ubicación de los puntos de muestreo permanente y parcelas en cursos de agua



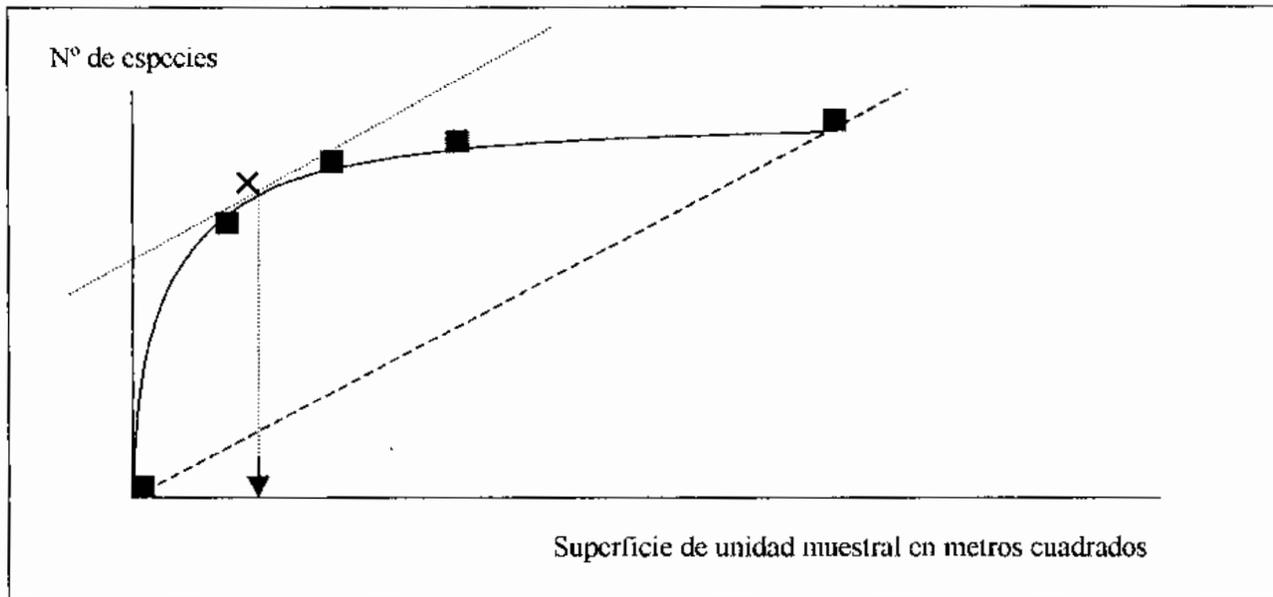
● Parcela realizadas en los cursos de agua

■ Unidades de muestreo permanentes

Para determinar el área mínima representativa de la comunidad; el procedimiento utilizado consistió en duplicar en forma sucesiva el tamaño de la unidad muestral. Se comienza con una unidad pequeña en la que se contabiliza el número de especies diferentes presentes en esa superficie. Luego se duplica el tamaño cada vez, hasta que disminuye al mínimo el número de especies nuevas.

Los datos graficados (mínimo de especies diferentes) se ilustran en forma en la figura 6.3. (Sorrentino, A.; 1996)

Figura 6.3 Curva especie/área, realizada para determinar parcelas de área mínima en estudios de vegetación natural con variada composición florística.



Referencias:

■	Nº de especies obtenido en el tamaño de unidad probado
---	Línea trazada desde el origen de los ejes hasta el último punto de la gráfica
.....	Recta paralela a la línea tangente a la gráfica
X	Punto de tangencia de la recta paralela en la gráfica
↓	Tamaño adecuado de unidad (mínimo)

La ubicación de las unidades muestrales se realizó de modo preferencial, en las zonas previamente definidas seleccionando en terreno los sectores representativos de cada zona. Para el caso de sectores definidos en los cauces o drenajes naturales, se consideró además de los elementos mencionados, la posición planialtimétrica utilizando la información cartográfica disponible, realizando los muestreos a diferentes cotas del terreno previamente determinadas (Ver figura 6.2)

La forma de la unidad de muestreo elegida fue rectangular donde se consideraron aspectos estadísticos, prácticos, tomando como referencia estudios fitosociológicos realizados a nivel nacional.

Las parcelas rectangulares son muy fáciles de marcar y replantar, se prestan más para parcelas de gran tamaño y son útiles en bosques heterogéneos y variables, con muchos accidentes topográficos (pendientes, cursos de agua, etc), pues trazadas adecuadamente, cubren todas las fuentes de variación. (Sorrentino,A.;1996)

6.3. ANALISIS DE VEGETACION

Para el estudio y posterior análisis de la vegetación se tomaron como referencia algunos de los trabajos realizados en Uruguay en comunidades arbóreas, mediante la realización de estudios fitosociológicos, como los de: Brussa et. al. 1993, Grela y Romero, 1996; Bonifacino, Cattaneo y Profumo, 1998.

Corresponde mencionar, que se trata de una comunidad serrana afectada a cortas selectivas en diferentes intensidades, en donde se extrajeron los ejemplares de mayor valor para combustible (leña), respetando en la mayoría de la masa boscosa, la cobertura de copas de modo de mantener el dosel del bosque cerrado. Los sectores sin intervenir, corresponden a cañadas, pequeñas quebradas y sitios asociados a afloramientos rocosos.

Por lo expuesto, no se encontraron sitios representativos sin intervenciones (cortas) que sirvan de marco de comparación para los sectores afectados. Es así que se estudió y analizó la situación actual de los sectores afectados (cortados) de modo de disponer de la información definiendo el año 0, de las parcelas permanentes y de las zonas previamente delimitadas, para poder realizar estudios futuros que permitan conocer la evolución del bosque.

El análisis de la vegetación se realizó utilizando algunos atributos o parámetros descriptores, que componen los estudios fitosociológicos mencionados.

Por otro lado, se trabajó con la Regeneración Natural, como parámetro de importancia al tratarse de sectores de bosque con intervenciones (cortas).

Los parámetros utilizados fueron: **Abundancia y Dominancia**, calculándose posteriormente un **Índice parcial de importancia**; cuyos conceptos se detallan a continuación:

Abundancia: a veces definida como densidad (Causton, 1988; Matteucci, Colma, 1982; Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974) citados por Bonifacino et. al.; 1998, es un parámetro absoluto que se refiere al número total de individuos de la especie por unidad de superficie que ocupan una formación dada.

Dominancia: existen diferentes definiciones para este parámetro, dominancia en altura, dominancia en producción de biomasa (en herbáceas), etc. (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974); citados por Grela & Romero, 1996.

La dominancia es una medida de la cobertura en superficie de una especie. Se expresa como el área ocupada por la proyección vertical de las partes aéreas del total de individuos de las especies mencionadas.

Rice (1967) y Daubenmire (1968) citados por Mueller-Dombois y Ellenberg (1974), citados por Bonifacino et. al.; 1998, establecen que este parámetro explicaría el significado ecológico de las especies de una forma más completa que la abundancia, debido a que sería un estimador de la biomasa por especie, entendida ésta como la capacidad de las mismas de acumular materia orgánica.

Para el caso de la vegetación arbórea la cobertura puede ser medida a través del área basal, por estar estas variables altamente correlacionadas. (Bonifacino et. al.; 1998)

Índice parcial de importancia (IPI): se obtiene utilizando la base conceptual del Índice de valor de importancia (IVI) de Finol (1971)⁴ calculándose como la sumatoria de la densidad relativa y el área basal relativa de cada especie; a los efectos de realizar un ranking de especies y poder apreciar el aporte de cada especie en la comunidad serrana intervenida (cortada). A diferencia del IVI, no se considera el parámetro frecuencia relativa.

Con respecto al parámetro Regeneración Natural, se realizaron dentro de cada parcela, tres subparcelas de 1 m², a los efectos de relevar todos aquellos individuos de las diferentes especies cuya altura es inferior a 1,5 metros.

Regeneración Natural: es un parámetro que considera todas las plántulas existentes en la unidad muestral, a las cuales posteriormente se les realizó un estudio de la estructura horizontal con los parámetros o atributos Abundancia y Frecuencia.

⁴ Consultar Grela y Romero (1996) para una revisión conceptual detallada de los parámetros e Índice de Valor de Importancia.

6.4. ESTUDIO DE SUELOS

El estudio de los perfiles de suelo representativos de las parcelas permanentes, consistió en la realización de cateos con taladro holandés y calicatas, a los efectos de describir las características de los mismos.

Este estudio particular se realizó con el objetivo de conocer el suelo forestal de la zona muestreada, y así tener elementos que permitan relacionar el bosque estudiado con los suelos en el cuál se desarrollan.

Por otro lado, corroborar la zonificación preliminar de gabinete , la cual tuvo como herramienta las diferentes tonalidades apreciadas en las fotos aéreas , las cuales denunciaban la profundidad de los perfiles de los suelos de la zona o la presencia de afloramientos del material madre.

7. RESULTADOS Y DISCUSION

7.1. BOSQUE SERRANO

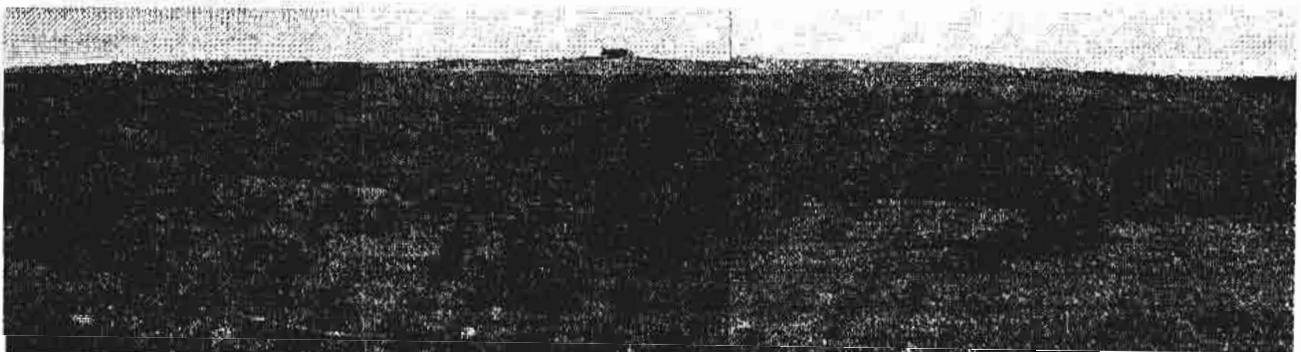
7.1.1. Caracterización fisonómica

La masa boscosa objeto de estudio, corresponde a un bosque serrano asociado a la pradera natural, características de las serranías del este de Uruguay.

Este caso particular, se corresponde a una comunidad serrana bajo plan de manejo y aprovechamiento del bosque (avalado por la D.G.R.N.R. - División Forestal). En la foto 7.1 se puede apreciar que el aspecto fisonómico general del bosque no fue alterado.

Esto se explica porque el dosel superior del bosque permaneció cerrado, es decir que la matriz de la comunidad en líneas generales se mantuvo.

Foto 7.1. Vista panorámica del bosque serrano objeto de estudio, donde se aprecia la fisonomía y la matriz superior del bosque



La topografía es ondulada, con pendientes a veces pronunciadas donde en general se encuentran pequeñas quebradas asociadas a cursos de agua permanente o intermitentes, que se disimulan en el paisaje serrano.

Es característico del paisaje serrano la presencia de pequeños “bosquetes” o agrupamientos de ejemplares de especies nativas, que colonizan sectores de pradera, aumentando paulatinamente la superficie cubierta por árboles.

La composición florística del bosque se presenta en el cuadro 7.1, el cual se construyó con información de las parcelas realizadas así como determinaciones realizadas en las recorridas del área.

Cuadro 7.1. Principales especies que conforman el Bosque Serrano bajo estudio

Familia	Especie
<i>Palmae</i>	<i>Syagrus romanzoffianum</i> (Chamisso) Glassman
<i>Sapindaceae</i>	<i>Allophylus edulis</i> (A. Saint Hilaire) Radlkofer
<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis laurina</i> Billerg
<i>Myrtaceae</i>	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Humbott, Bonpland & Kunth) Be
<i>Ulmaceae</i>	<i>Celtis iguanea</i> (Jaequin) Sargent
<i>Verbenaceae</i>	<i>Citharexylum montevidense</i> (Sprengel) Moldemke
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Colletia paradoxa</i> (Sprengel) Escalante
<i>Thymelaeaceae</i>	<i>Daphnopsis racemosa</i> Grisebach
<i>Ephedraceae</i>	<i>Ephedra tweediana</i> Fisch. et. al.
<i>Erythroxylaceae</i>	<i>Erythroxylum microphyllum</i> A. Saint Hilaire
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambessedes
<i>Rutaceae</i>	<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. Saint Hilaire
<i>Rutaceae</i>	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lamarck
<i>Compositae</i>	<i>Heterothalamus alienus</i> (Linneo) Kuntze
<i>Santalaceae</i>	<i>Iodina rhombifolia</i> (Hooker & Arnot) Reissek
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Lithruea brasiliensis</i> Marchand
<i>Celastraceae</i>	<i>Maytenus ilicifolia</i> Martius
<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrcianthes cisplatensis</i> Cambessedes
<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott var. <i>octandrum</i> Bentham
<i>Sapotaceae</i>	<i>Pouteria salicifolia</i> (Sprengel) Radlkofer
<i>Myrsinaceae</i>	<i>Myrsine coriacea</i> (Swartz) R. Brown
<i>Myrsinaceae</i>	<i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechavaleta
<i>Salicaceae</i>	<i>Salix humboldtiana</i> Willdenow
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinus lentiscifolius</i> Marchand
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Schinus longifolius</i> (Lindley) Spegazzini
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Sprengel
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baillon) L. B. Smith & R. J. Downs
<i>Loranthaceae</i>	<i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pavon) Tieghem
<i>Flacourtiaceae</i>	<i>Xylosma tweedianum</i> (Clos) Eichler

El esquema que se presenta en el anexo 12.5 relaciona las principales especies con su posición topográfica, característica de los suelos, contenido de humedad, y condiciones ecológicas particulares de cada sitio.

Corresponde recordar que se parte de una situación original alterada producto de intervenciones (cortas) salvo en sectores de afloramientos, cañadas y pequeñas quebradas que permanecieron sin afectarse.

Respecto a los bosquetes o agrupamientos de árboles sobre la pradera natural mencionados, las especies pioneras o colonizadoras relevadas son: *Schinus molle* (molle ceniciento o carobá), *Blepharocalyx salicifolius* (arrayán), *Colletia paradoxa* (colletia), *Lithraea brasiliensis* (aruera), *Schinus longifolius* (molle), *Heterothalamus alienus* (romerillo), *Scutia buxifolia* (coronilla), apareciendo ocasionalmente *Ephedra tweediana* (efedra). Estas formaciones pueden apreciarse en la foto 7.2.

Foto 7.2. Agrupamiento de árboles sobre la pradera natural donde se aprecia el avance del monte



7.1.2. Caracterización de las zonas

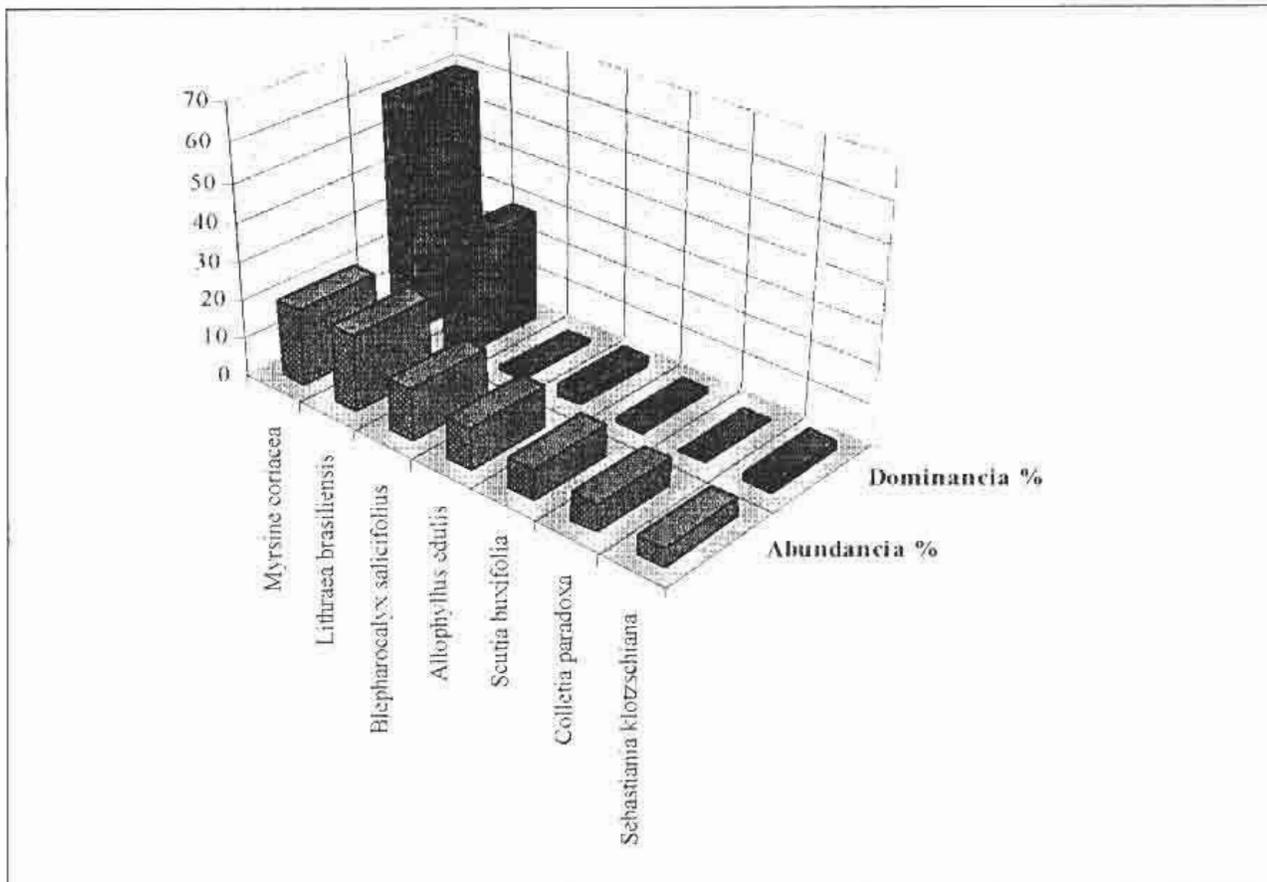
7.1.2.1. Zona A

A continuación se presenta el cuadro 7.2 y el gráfico 7.1. que resumen la información obtenida para la zona A.

Cuadro 7.2. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje

Especie Zona A	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Myrsine coriacea</i>	20	60,36	40,18
<i>Lithraea brasiliensis</i>	20	29,30	24,65
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	12,8	0,35	6,58
<i>Allophyllus edulis</i>	10,4	2,60	6,50
<i>Scutia buxifolia</i>	7,6	1,15	4,38
<i>Colletia paradoxa</i>	6,8	0,16	3,48
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,4	1,85	3,13
<i>Xylosma tweedianum</i>	2,4	1,08	1,74
<i>Celtis iguanea</i>	3,2	0,01	1,61
<i>Myrsine laetevirens</i>	2,8	0,28	1,54
<i>Fagara hiemalis</i>	2,4	0,53	1,47
<i>Schinus lentiscifolius</i>	1,2	1,29	1,24
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	2,4	0,07	1,24
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	1,2	0,49	0,85
<i>Eugenia uruguayensis</i>	0,8	0,39	0,60
<i>Myrcianthes pungens</i>	0,4	0,05	0,23
<i>Citharexylum montevidense</i>	0,4	0,004	0,20
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,4	0,002	0,20
<i>Berberis laurina</i>	0,4	0,0002	0,20

Gráfico 7.1. Parámetros de Abundancia y Dominancia de las principales especies presentes en la zona A



Analizando los resultados de la zona A presentados anteriormente, se puede observar que *Myrsine coriacea* y *Lithraea brasiliensis* son las especies de mayor importancia en el ranking realizado para todas las especies encontradas en la zona A. Como se aprecia en el cuadro 7.2 la primera tiene un valor de importancia de 40 % y la segunda de 25 % aproximadamente, la diferencia entre ambas se debe, no a su abundancia (ambas con 20 %), si no a su dominancia.

Cuadro 7.3. Valores absolutos de Abundancia, Diámetro promedio, Dominancia, y Altura promedio, de las especies presentes en la zona A

Especie Zona A	Abundancia (N° ind/ha)	Diámetro prom. (cm)	Dominancia (m ² /ha)	Altura prom. (m)
<i>Allophylus edulis</i>	260	4,35	0,38652	3,79
<i>Berberis laurina</i>	10	0,20	0,00003	1,58
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	320	1,45	0,05265	1,75
<i>Celtis iguanea</i>	80	0,55	0,00190	1,62
<i>Citharexylum montevidense</i>	10	0,90	0,00064	1,60
<i>Colletia paradoxa</i>	170	1,33	0,02344	1,70
<i>Eugenia uruguayensis</i>	20	6,10	0,05845	3,88
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	60	4,10	0,07922	3,90
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	10	0,60	0,00028	1,60
<i>Lithraea brasiliensis</i>	500	10,52	4,34859	3,65
<i>Myrcianthes pungens</i>	10	3,10	0,00755	3,90
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	60	1,53	0,01108	2,13
<i>Myrsine coriacea</i>	500	15,10	8,95738	6,30
<i>Myrsine laetevirens</i>	70	2,75	0,04158	2,61
<i>Schinus lentiscifolius</i>	30	9,00	0,19085	4,83
<i>Scutia buxifolia</i>	190	3,39	0,17124	2,85
<i>Sebastiania commersoniana</i>	110	5,64	0,27511	3,46
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	30	5,58	0,07323	5,55
<i>Xylosma tweedianum</i>	60	5,82	0,15962	5,84
Total	2500	4,32	14,83936	3,29

Myrsine coriacea (*Myrsinaceae*) aparece como especie de mayor importancia con un número importante de individuos por hectárea (500 ind./ha) característico del bosque serrano relevado; presentando diámetros superiores a las demás especies relevadas (ver

cuadro 7.3). Es la especie dominante, explicado entre otros aspectos, a que los ejemplares no fueron cortados por su baja calidad maderera para combustible.

La mayoría de los ejemplares de *Lithraea brasiliensis* (*Anacardiaceae*) se encuentran en régimen tallar, es decir con un número importante de fustes de 1,5 cm de diámetro promedio. La dominancia de esta especie es de 4 m²/ha.

Se puede concluir en base a los resultados, que hay un número importante de ejemplares de *Lithraea brasiliensis* en la zona y con diámetros menores, hecho que señala un alto aprovechamiento (corta) de la especie para combustible “leña”.

Blepharocalix salicifolius (*Myrtaceae*), aparece como relevante en el cuadro 7.2 y gráfico 7.1 con un importante número de ejemplares de escaso diámetro y por lo consiguiente poco dominante (0,05 m²/ha), no así su abundancia que es de 13 % (320 ind/ha). Para esta especie existen dos aspectos de importancia a resaltar que se relacionan a los resultados; en primer término, es una especie que aparece en sitios intervenidos (cortados) con buena insolación, es decir presenta una buena regeneración natural con crecimientos aceptables para los sitios evaluados; y en segundo lugar, luego de cortados los ejemplares, presentan un régimen tallar con numerosos fustes de escaso diámetro de alrededor de 1 cm, similar a lo mencionado para el género *Lithraea*.

Allophylus edulis (*Sapindaceae*), justifica su presencia en el ranking con valores de abundancia de 260 ind/ha, lo que significa el 13 % del número de individuos totales en una hectárea de la zona, siendo el parámetro de mayor importancia para esta especie. Con respecto a la dominancia, sus diámetros menores determinan valores de 0,4 m²/ha (3 % del total).

Scutia buxifolia (*Rhamnaceae*) contribuye con el 8 % del número de individuos totales (190 ind/ha), con diámetros promedios de 3 cm. En esta zona los ejemplares de *Scutia*

fueron cortados casi en su totalidad para combustible por su alto valor para fines energéticos.

Se puede apreciar en esta zona que *Colletia paradoxa* presenta valores de abundancia entorno a 7 %, hecho de singular importancia. Es una especie que prospera como respuesta a la intervención. No será considerado en el análisis de regeneración natural, debido a que la altura promedio, supera los límites establecidos (1,5 m), para ser incluido como regeneración del bosque.

Se puede explicar la presencia de *Colletia* por dos aspectos: en primer término que ya integraba el sotobosque y frente al cambio de las condiciones de los diferentes sitios, como por ejemplo el aumento de luminosidad y temperatura, mejoró notablemente su crecimiento y colonización; y/o un segundo aspecto, a que su velocidad de crecimiento en esas nuevas condiciones, fue alta, superando el metro cincuenta en tres años, correspondiendo en realidad a la regeneración post-corta.

Con respecto a la regeneración natural, el cuadro 7.4 nos muestra que las principales especies, en orden de importancia son: *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Daphnopsis racemosa* (Thymelaeaceae), *Allophylus edulis* (Sapindaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae), *Berberis laurina* (Berberidaceae), *Celtis iguanea* (Ulmaceae), *Sebastiania commersoniana* (Euphorbiaceae), *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae).

Cuadro 7.4. Parámetros de Abundancia, Frecuencia, e Índice de importancia para los muestreos de regeneración natural, expresados en porcentaje

P. Reg Zona A	Abundancia %	Frecuencia %	I de importancia %
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	34,23	19,35	26,79
<i>Daphnopsis racemosa</i>	23,42	19,35	21,39
<i>Allophyllus edulis</i>	22,52	19,35	20,94
<i>Scutia buxifolia</i>	4,50	9,68	7,09
<i>Lithraea brasiliensis</i>	3,60	6,45	5,03
<i>Myrsine coriacea</i>	3,60	9,68	6,64
<i>Berberis laurina</i>	2,70	3,23	2,96
<i>Celtis iguanea</i>	2,70	6,45	4,58
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1,80	3,23	2,51
<i>Eugenia uruguayensis</i>	0,90	3,23	2,06

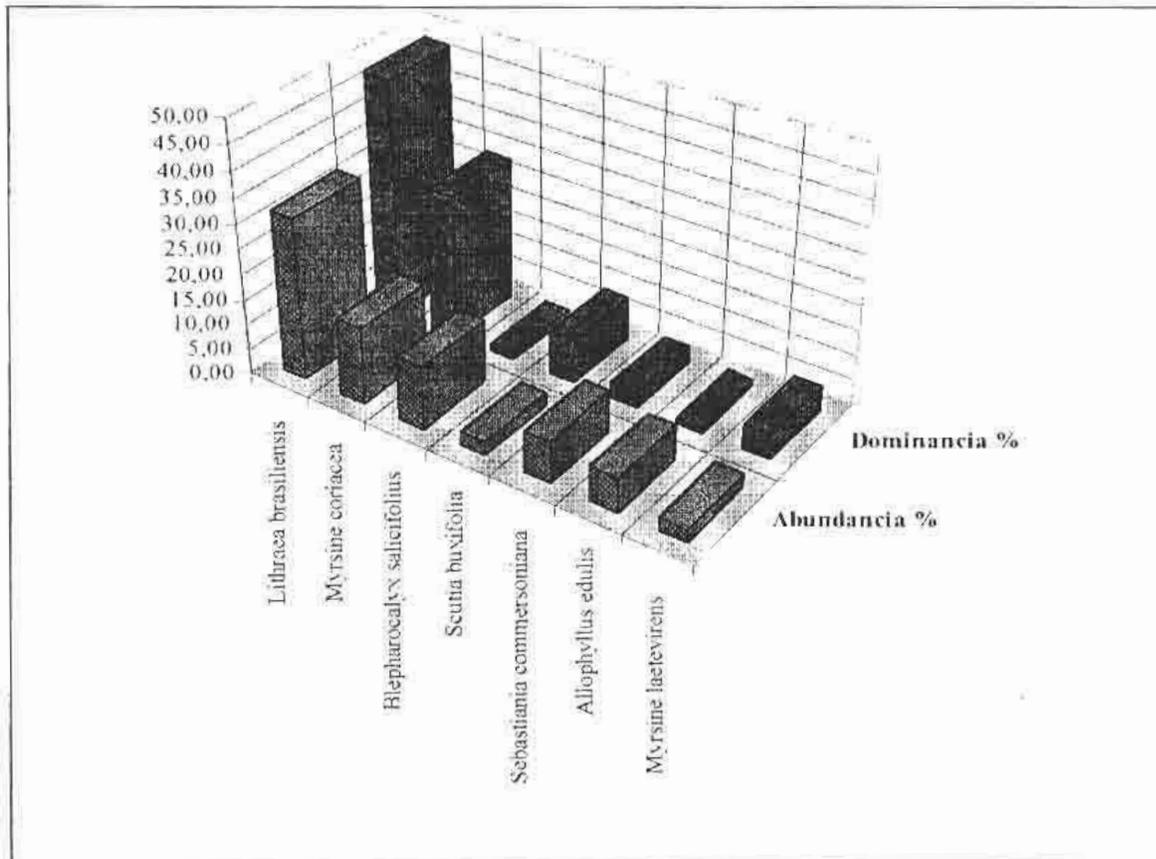
7.1.2.2. Zona B

A continuación se presenta el cuadro 7.5 y el gráfico 7.2 elaborados a partir de la información recabada en el trabajo de campo.

Cuadro 7.5. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje

Espece Zona B	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Lithraea brasiliensis</i>	32,00	47,53	39,76
<i>Myrsine coriacea</i>	15,37	28,41	21,89
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	12,63	1,20	6,92
<i>Scutia buxifolia</i>	2,74	8,67	5,70
<i>Sebastiania commersoniana</i>	8,21	3,03	5,62
<i>Allophylus edulis</i>	6,74	0,98	3,86
<i>Myrsine laetevirens</i>	2,53	4,70	3,61
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	2,11	1,48	1,79
<i>Colletia paradoxa</i>	3,16	0,32	1,74
<i>Celtis iguanea</i>	2,95	0,07	1,51
<i>Eugenia uruguayensis</i>	2,53	0,24	1,38
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1,05	1,67	1,36
<i>Daphnopsis racemosa</i>	2,53	0,18	1,35
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	1,47	0,72	1,09
<i>Myrcianthes pungens</i>	1,05	0,02	0,54
<i>Schinus lentiscifolius</i>	0,63	0,14	0,38
<i>Heterothalamus alienus</i>	0,63	0,13	0,38
<i>Schinus longifolius</i>	0,63	0,02	0,33
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	0,21	0,25	0,23
<i>Xylosma tweedianum</i>	0,21	0,25	0,23
<i>Berberis laurina</i>	0,42	0,005	0,21
<i>Iodina rhombifolia</i>	0,21	0,01	0,11

Gráfico 7.2. Parámetros de Abundancia y Dominancia de las principales especies presentes en la zona B



Analizando los resultados de la zona B, podemos apreciar en el cuadro 7.5 y gráfico 7.2, que *Lithraea brasiliensis* (*Anacardiaceae*) ocupa el primer lugar en el ranking de importancia, explicado por los parámetros abundancia (32 %) y dominancia (48 %), principalmente por el primero, denotando un alto número de individuos por hectárea (1064 ind/ha). (Ver cuadro 7.6).

Cuadro 7.6. Valores absolutos de Abundancia, Diámetro promedio, Dominancia, y Altura promedio, de las especies presentes en la zona B

Especie Zona B	Abundancia (N° ind/ha)	Diámetro prom. (cm)	Dominancia (m²/ha)	Altura prom. (m)
<i>Allophylus edulis</i>	224	2,94	0,152	2,76
<i>Berberis laurina</i>	14	0,80	0,001	1,67
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	420	2,37	0,186	2,36
<i>Celtis iguanea</i>	98	1,15	0,010	2,19
<i>Colletia paradoxa</i>	105	2,44	0,049	2,02
<i>Daphnopsis racemosa</i>	84	2,03	0,027	2,13
<i>Eugenia uruguayensis</i>	84	2,36	0,037	2,53
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	49	5,36	0,110	4,27
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	35	9,70	0,259	5,88
<i>Heterothalamus alienus</i>	21	3,43	0,019	1,86
<i>Iodina rhombifolia</i>	7	1,90	0,002	1,75
<i>Lithraea brasiliensis</i>	1064	9,38	7,345	3,27
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	70	6,46	0,229	3,62
<i>Myrcianthes pungens</i>	35	1,00	0,003	1,81
<i>Myrsine coriacea</i>	511	10,46	4,391	5,65
<i>Myrsine laetevirens</i>	84	10,49	0,726	4,53
<i>Schinus lentiscifolius</i>	21	3,58	0,021	3,23
<i>Schinus longifolius</i>	21	1,43	0,003	2,07
<i>Scutia buxifolia</i>	91	13,69	1,340	3,95
<i>Sebastiania commersoniana</i>	273	4,67	0,468	3,53
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	7	8,30	0,038	2,90
<i>Xylosma tweedianum</i>	7	8,30	0,038	6,30
Total	3325	5,10	15,454	3,19

Como se mencionó en el análisis de la zona A, la mayoría de los ejemplares de esta especie se encuentran en régimen talar, debido al intenso aprovechamiento.

Myrsine coriacea (*Myrsinaceae*) aparece como especie relevante con un número importante de individuos por hectárea (511 ind/ha). Esto, sumado a valores de dominancia considerables (4 m²/ha), justifican su valor de importancia de 22 %. Corresponde mencionar que los valores de dominancia están determinados por la permanencia en pie de los ejemplares, debido a su bajo valor maderero para los fines buscados.

Blepharocalyx salicifolius (*Myrtaceae*), aparece como relevante en el cuadro 7.5 y gráfico 7.2 con un importante número de ejemplares de escaso diámetro y por lo consiguiente una baja dominancia (0,2 m²/ha). Como se mencionó anteriormente se presenta como una especie con buena regeneración natural y crecimientos interesantes luego de la intervención (corta).

Scutia buxifolia (*Rhamnaceae*) es poco abundante representando un 3 % para la zona relevada (contabilizándose 91 ind/ha), si bien es característico de los bosques de las serranías de la región. Los resultados muestran que es una especie poco frecuente manteniéndose algunos ejemplares sin cortar, de diámetro promedio de 14 cm, significativo para el lento crecimiento de la misma en estos sitios. Esto explica el valor de la dominancia de 9 % (1,4 m²/ha), ver cuadro 7.5 y 7.6

Sebastiania commersoniana (*Euphorbiaceae*) presenta escaso valor para combustible (leña) por lo que los operarios en las faenas de aprovechamiento no los consideran, presentando una abundancia relevante (8 %), y valores de dominancia de 0,5 m²/ha, denotando que son ejemplares de escaso diámetro, característico de la especie en el bosque de la zona.

Con respecto a la respuesta del bosque a la intervención (corta) desde el punto de vista de la regeneración natural, el cuadro 7.7 nos muestra que las principales especies, en

orden de importancia son: *Allophyllus edulis* (Sapindaceae), *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae), *Daphnopsis racemosa* (Thymelaeaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), *Lithraea brasiliensis* (Anacardiaceae), *Celtis iguanea* (Ulmaceae) y *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae).

Cuadro 7.7. Parámetros de Abundancia, Frecuencia, e Índice de importancia para los muestreos de regeneración natural, expresados en porcentaje

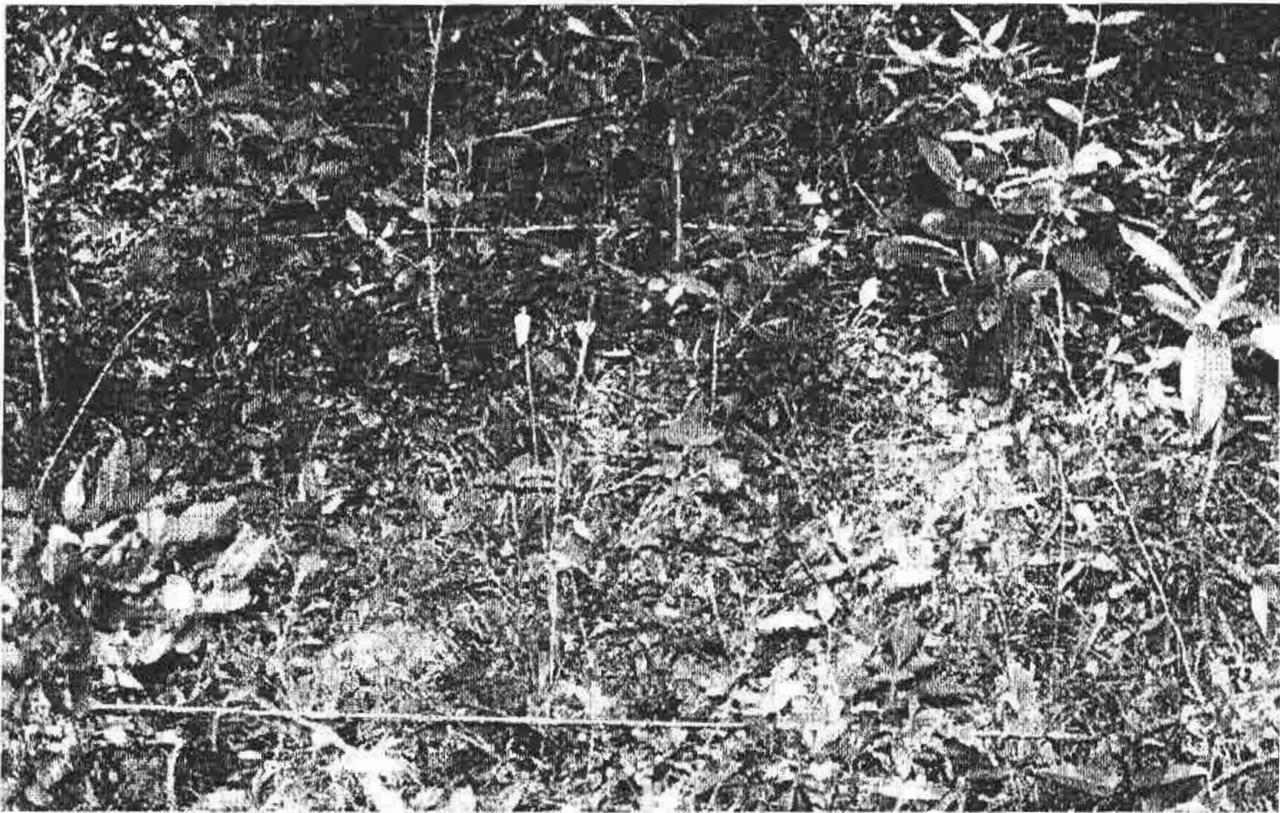
P. Reg Zona B	Abundancia %	Frecuencia %	I de importancia %
<i>Allophyllus edulis</i>	24,56	14,29	19,42
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	20,47	16,07	18,27
<i>Myrsine coriacea</i>	18,71	7,14	12,93
<i>Daphnopsis racemosa</i>	8,77	8,93	8,85
<i>Scutia buxifolia</i>	4,09	8,93	6,51
<i>Lithraea brasiliensis</i>	3,51	8,93	6,22
<i>Celtis iguanea</i>	4,09	7,14	5,62
<i>Eugenia uruguayensis</i>	2,92	5,36	4,14
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	2,34	5,36	3,85
<i>Myrcianthes pungens</i>	2,92	3,57	3,25
<i>Sebastiania commersoniana</i>	2,34	3,57	2,96
<i>Iodina rhombifolia</i>	1,75	1,79	1,77
<i>Myrsine laetevirens</i>	1,17	1,79	1,48
<i>Syagrus romanzoffianum</i>	0,58	1,79	1,19
<i>Berberis laurina</i>	0,58	1,79	1,19
<i>Maytenus ilicifolia</i>	0,58	1,79	1,19
<i>Xylosma tweedianum</i>	0,58	1,79	1,19

Se puede apreciar que al aumentar la insolación modificando la luminosidad y temperatura que llega al suelo, regeneran un número importante de las especies que conforman el bosque las cuales deberían ser objeto de evaluaciones consecutivas para

conocer como se realizará la reposición de individuos o de generaciones dentro de cada especie, y si se establecerán diferentes clases diamétricas, estratos, etc.

A los efectos de ilustrar lo mencionado para este parámetro, se presenta la fotografía 7.3, correspondiente a un muestreo de regeneración, de un metro cuadrado de superficie.

Foto 7.3. Parcela de muestreo de regeneración natural, superficie 1 m²



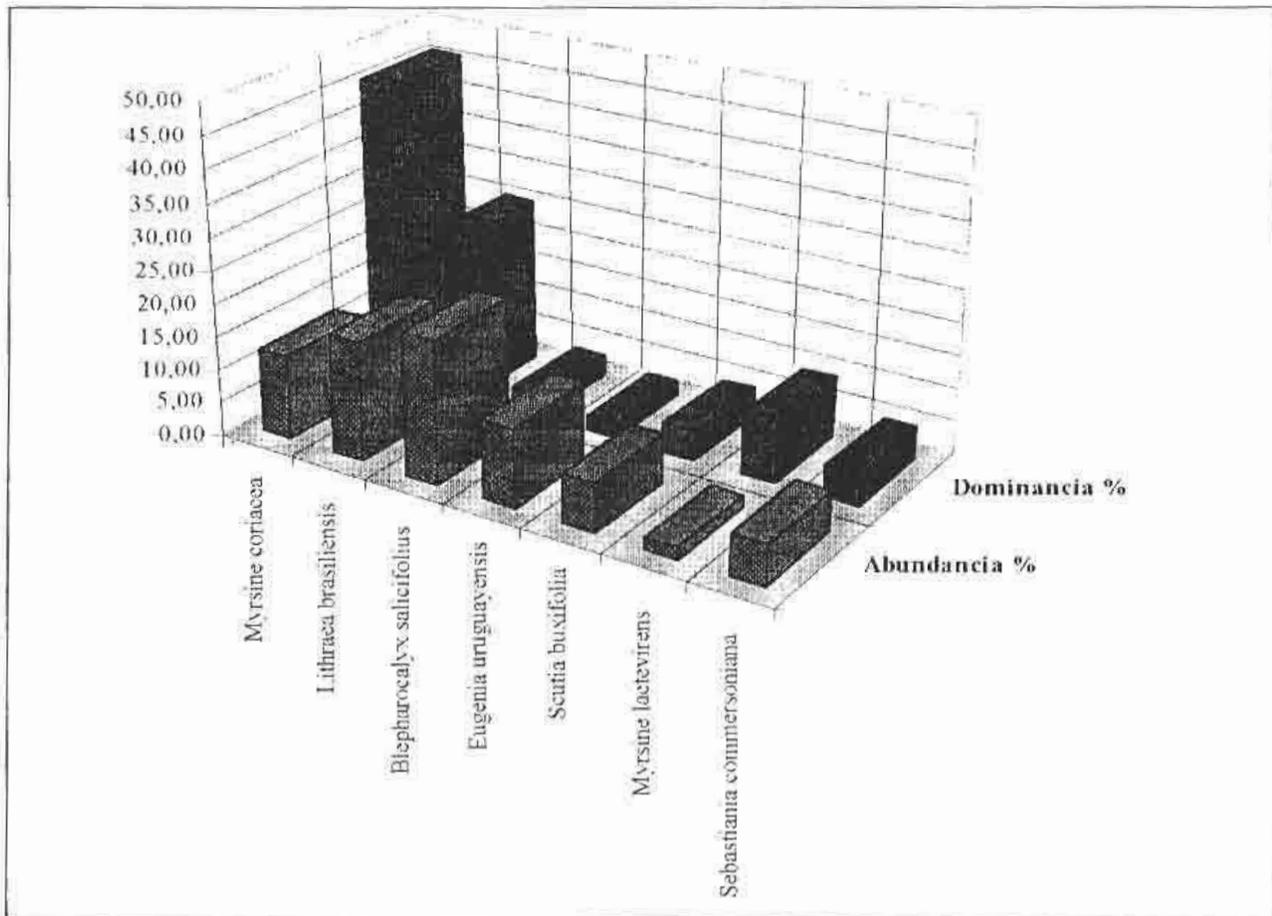
7.1.2.3. Zona C

Con respecto a la zona C, la información de terreno permitió la construcción del Cuadro 7.8 y Gráfico 7.3, que intenta sacar una fotografía actual de la zona post-corta.

Cuadro 7.8. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje

Especie Zona C	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Myrsine coriacea</i>	12,78	45,78	29,28
<i>Lithraea brasiliensis</i>	18,06	25,36	21,71
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	21,59	3,17	12,38
<i>Eugenia uruguayensis</i>	11,89	2,15	7,02
<i>Scutia buxifolia</i>	7,49	4,36	5,92
<i>Myrsine laetevirens</i>	1,76	9,30	5,53
<i>Sebastiania commersoniana</i>	6,17	4,72	5,44
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	2,64	2,77	2,71
<i>Allophylus edulis</i>	3,52	0,49	2,01
<i>Celtis iguanea</i>	3,08	0,03	1,55
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	1,76	1,20	1,48
<i>Citharexylum montevidense</i>	2,20	0,06	1,13
<i>Daphnopsis racemosa</i>	1,32	0,10	0,71
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	0,88	0,28	0,58
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	0,88	0,12	0,50
<i>Iodina rhombifolia</i>	0,88	0,02	0,45
<i>Schinus longifolius</i>	0,88	0,01	0,45
<i>Xylosma tweedianum</i>	0,88	0,01	0,44
<i>Erythroxylum microphyllum</i>	0,44	0,06	0,25
<i>Berberis laurina</i>	0,44	0,001	0,22
<i>Heterothalamus alienus</i>	0,44	0,001	0,22

Gráfico 7.3. Parámetros de Abundancia y Dominancia de las principales especies presentes en la zona C



El análisis de los resultados de estos sectores, indica que *Myrsine coriacea* se presenta con mayor valor de importancia (29 %), explicado principalmente por el parámetro dominancia (46 %), presentando un diámetro promedio de 13,47 cm (ver cuadro 7.9).

Cuadro 7.9. Valores absolutos de Abundancia, Diámetro promedio, Dominancia, y Altura promedio, de las especies presentes en la zona C

Especie Zona C	Abundancia (N° ind/ha)	Diámetro prom. (cm)	Dominancia (m ² /ha)	Altura prom. (m)
<i>Allophyllus edulis</i>	80	2,66	0,0445	3,19
<i>Berberis laurina</i>	10	0,30	0,0001	1,55
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	490	2,73	0,2863	2,72
<i>Celtis iguanea</i>	70	0,64	0,0023	1,71
<i>Citharexylum montevidense</i>	50	1,14	0,0051	1,76
<i>Daphnopsis racemosa</i>	30	2,00	0,0094	3,04
<i>Eugenia uruguayensis</i>	270	3,03	0,1945	3,04
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	60	7,29	0,2504	4,60
<i>Iodina rhombifolia</i>	20	1,10	0,0019	1,78
<i>Heterothalamus alienus</i>	10	0,30	0,0001	1,65
<i>Lithraea brasiliensis</i>	410	8,43	2,2891	3,00
<i>Erythroxylum microphyllum</i>	10	2,70	0,0057	2,80
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	40	5,88	0,1084	4,39
<i>Myrsine coriacea</i>	290	13,47	4,1332	6,32
<i>Myrsine laetevirens</i>	40	16,35	0,8398	7,80
<i>Schinus longifolius</i>	20	0,80	0,0010	1,68
<i>Scutia buxifolia</i>	170	5,43	0,3935	2,27
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	20	2,60	0,0106	3,60
<i>Sebastiania commersoniana</i>	140	6,22	0,4260	3,89
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	20	4,00	0,0251	3,70
<i>Xylosma tweedianum</i>	20	0,60	0,0006	1,70
Total	2270	4,17	9,03	3,15

En este caso, ocurrió como para las otras zonas que los ejemplares de *Myrsine* no fueron cortados para combustible (leña).

Lithraea brasiliensis (*Anacardiaceae*), se encuentra en un número importante de ejemplares, (19 % del total de las especies relevadas). Como se mencionó en párrafos anteriores, las "arueras", a pesar de sus propiedades irritantes u orticantes, fue intensamente aprovechada para "leña" encontrándose la mayoría de los ejemplares en régimen talar.

Blepharocalyx salicifolius (*Myrtaceae*), presenta un número alto de ejemplares siendo una especie con gran regeneración natural para esta zona. Se puede observar en el cuadro y gráfico adjunto, que un 22 % de los ejemplares corresponden a este género y con una baja dominancia 3 % (0,28 m²/ha).

Eugenia uruguayensis (*Myrtaceae*) es otra de las especies que encabeza el ranking, siendo más importante (7 %), que en las otras zonas estudiadas. Presenta una dominancia de 2 % (0,2 m²/ha).

Esta especie no fue cortada intensamente en esta oportunidad, debido al color de su leño, claro o blanco, menos buscado para combustible (leña).

Se pudo apreciar a esta especie en diferentes zonas del bosque y asociada a diferentes suelos y por lo consiguiente a diferentes condiciones de sitio; es decir que el "guayabo blanco" llamado comúnmente, tiene una gran distribución dentro del bosque serrano estudiado.

Scutia buxifolia (*Rhamnaceae*), si bien no es una especie abundante (170 ind/ha) dentro de estos sectores del bosque, la mayoría de los ejemplares fueron cortados por su alto valor como combustible (alto poder calórico). La misma ocupa el estrato de las especies con una ocurrencia superior al 5 % de importancia.

Myrsine laetevirens (*Myrsinaceae*) al igual que *Scutia* ocupa el estrato de las especies con un valor de importancia superior al 5 %. Justifica su posición por su dominancia 9 %

(0,8 m²/ha); presentando un menor número de individuos (40 ind/ha) inferior a su especie emparentada *Myrsine coriacea* (290 ind/ha).

El 6 % de las especies determinadas para esta zona, se corresponde a *Sebastiania commersoniana* (*Euphorbiaceae*), presentando un valor de importancia del 5 %. Este género fue el menos afectado para leña por su bajo valor combustible, como se mencionó anteriormente. Corresponde mencionar que en el momento de comercialización del producto leña, si el mismo tiene un alto porcentaje de esta y otras especies despreciadas para combustible, se obtendrá un menor valor monetario por tonelada de producto y por lo consiguiente un menor ingreso para el contratista y el productor.

Con respecto a la regeneración natural, el cuadro 7.10, nos permite concluir que las principales especies que regeneran, es decir que responden favorablemente a las condiciones post-corta son: *Allophyllus edulis* (*Sapindaceae*), *Blepharocalyx salicifolius* (*Myrtaceae*), *Daphnopsis racemosa* (*Thymelaeaceae*), *Eugenia uruguayensis* (*Myrtaceae*), *Myrsine coriacea* (*Myrsinaceae*); presentando un abundante sotobosque.

Cuadro 7.10. Parámetros de Abundancia, Frecuencia, e Índice de importancia para los muestreos de regeneración natural, expresados en porcentaje

P. Reg Zona C	Abundancia %	Frecuencia %	I de importancia %
<i>Allophyllus edulis</i>	42,06	17,65	29,85
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	17,76	14,71	16,23
<i>Daphnopsis racemosa</i>	12,15	17,65	14,90
<i>Eugenia uruguayensis</i>	10,28	17,65	13,96
<i>Myrsine coriacea</i>	3,74	5,88	4,81
<i>Sebastiania commersoniana</i>	3,74	5,88	4,81
<i>Celtis iguanea</i>	2,80	5,88	4,34
<i>Lithraea brasiliensis</i>	2,80	5,88	4,34
<i>Scutia buxifolia</i>	2,80	2,94	2,87
<i>Erythroxylum microphyllum</i>	0,93	2,94	1,94
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	0,93	2,94	1,94

Corresponde mencionar que en esta zona fueron donde se iniciaron las actividades de aprovechamiento en el año 1994, siendo los primeros sectores cortados.

Algunos de estos sectores en que la apertura del dosel fue superior a lo recomendado, presenta una abundancia importante de *Celtis iguanea* (*Ulmaceae*), *Daphnopsis racemosa* (*Thymelaeaceae*), sumado a diversas especies subarborescentes y herbáceas, que dificultan la circulación dentro del bosque. Estos pequeños sectores puntuales fueron objeto de observación por parte de técnicos de la División Forestal, en donde se corrigió la modalidad de corta, dejando un número superior de ejemplares en pie, manteniendo sombreado el bosque, y por consiguiente, disminuyendo sustancialmente la regeneración agresiva de las especies mencionadas. Lo expuesto ocurrió por la escasa experiencia de los operarios "montaraces" y contratista, en este tipo de cortas selectivas respetando determinada densidad y especies.

Esta zona presenta una menor altura promedio de los ejemplares con respecto a las otras, explicado entre otros aspectos, a los tipos de suelos asociados, con perfiles de poco espesor y abundantes afloramientos rocosos.

7.1.2.4. Bosque asociado a cursos de agua

El estudio de esta zona se realizó a los efectos de conocer la composición florística de diferentes puntos a lo largo de los cursos de agua (I y II) que se encuentran interceptando al bosque objeto de evaluación.

Corresponde mencionar que esta zona se mantuvo libre de intervenciones (cortas) de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo, explicado entre otros aspectos a características particulares de estos sectores, donde el bosque cumple un rol protector relevante.

A tales efectos, se instalaron parcelas en diferentes cotas o puntos planialtimétricos del terreno extraídos de la carta topográfica a escala 1: 50.000 del S.G.M..

A continuación se presenta la información de las diferentes parcelas realizadas, en donde se detallan las especies relevadas, ubicación del punto de muestreo y características particulares del mismo.

La ubicación geográfica de los puntos en el terreno se puede apreciar en la figura 6.2.

Parcela I. Curso: I

Ubicación: cota 250

El cuadro 7.11 presenta los principales parámetros estudiados para las especies presentes en este punto de muestreo:

Cuadro 7.11. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de importancia (%) para las especies presentes en la cota 250 del curso I.

Especie	Abundancia %	Dominancia %	Índice de importancia %
<i>Eugenia uruguayensis</i>	35,04	33,98	34,51
<i>Scutia buxifolia</i>	20,44	22,77	21,60
<i>Myrsine coriacea</i>	8,03	12,91	10,47
<i>Lithraea brasiliensis</i>	8,03	10,04	9,03
<i>Sebastiania commersoniana</i>	5,11	6,39	5,75
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	5,11	3,78	4,44
<i>Colletia paradoxa</i>	4,38	0,71	2,54
<i>Allophylus edulis</i>	2,19	1,20	1,69
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	1,46	1,50	1,48
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	2,19	0,77	1,48
<i>Myrsine laetevirens</i>	0,73	2,02	1,37
<i>Iodina rhombifolia</i>	1,46	0,66	1,06
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	0,73	1,16	0,95
<i>Xylosma tweedianum</i>	0,73	1,07	0,90
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	1,46	0,23	0,84
<i>Citharexylum montevidense</i>	0,73	0,76	0,75
<i>Berberis laurina</i>	1,46	0,01	0,73
<i>Daphnopsis racemosa</i>	0,73	0,05	0,39

Se puede apreciar que las principales especies son: *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae), *Lithraea brasiliensis* (Anacardiaceae), *Sebastiania commersoniana* (Euphorbiaceae).

Este punto de muestreo sobre el arroyo, se caracteriza por presentar un escaso caudal, realizándose su trayecto entre afloramientos rocosos.

Estos afloramientos determinan que se presenten suelos superficiales, de perfiles poco profundos determinando que el bosque se achaparrado con muchos ejemplares de diámetros menores.

Parcela 2. Curso: I

Ubicación: cota 230

El cuadro 7.12 que se presenta a continuación, nos muestra a: *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae), *Salix humboldtiana* (Salicaceae), *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Sebastiania commersoniana* (Euphorbiaceae), y *Allophylus edulis* (Sapindaceae); como especies de mayor importancia para este punto de muestreo.

Cuadro 7.12. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de importancia (%) para las especies presentes en la cota 230 del curso I.

Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Scutia buxifolia</i>	21,11	23,98	22,55
<i>Eugenia uruguayensis</i>	20,00	6,87	13,44
<i>Salix humboldtiana</i>	1,11	22,76	11,93
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	17,78	5,83	11,80
<i>Sebastiania commersoniana</i>	12,22	9,59	10,91
<i>Allophylus edulis</i>	10,00	5,52	7,76
<i>Myrsine coriacea</i>	3,33	10,42	6,87
<i>Lithraea brasiliensis</i>	4,44	5,44	4,94
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,11	5,00	3,06
<i>Citharexylum montevidense</i>	1,11	3,47	2,29
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	2,22	0,54	1,38
<i>Berberis laurina</i>	2,22	0,04	1,13
<i>Myrsine laetevirens</i>	1,11	0,36	0,73
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	1,11	0,14	0,62
<i>Daphnopsis racemosa</i>	1,11	0,04	0,57

Como se puede apreciar, las especies relevantes en la porción media del curso I, son similares a las apreciadas para la cota 250, excepto el género *Salix* que aparece en estos sectores con ejemplares de diámetros y alturas destacables.

Estos sitios se diferencian notoriamente del anterior, debido a que presentan suelos mas profundos con depósitos aluviales que favorecen el crecimiento de diferentes ejemplares que se destacan por su porte.

Parcela 3. Curso: I

Ubicación: cota 200

En la cota 200, se realizó el tercer muestreo para el curso de agua I (correspondiente al Arroyo Cabrera), sitios con diferencias apreciables en cuanto a los tipos de suelos, vegetación existente, caudal del curso, etc.

En estos sectores, se puede apreciar que las condiciones microclimáticas son diferentes a los otros puntos de muestreo, la humedad del ambiente es mayor, la luminosidad es menor, el suelo se encuentra tapizado con vegetación rastrera, helechos, musgos; encontrándose ejemplares de *Syagrus romanzoffianum* (palma pindó) asociados a estas condiciones. Esta zona, se corresponde a "pequeñas quebradas" dentro del bosque, en donde se puede apreciar que el curso de agua corre "encajonado" entre afloramientos del material madre, ocurriendo ocasionalmente pequeñas cascadas.

La vegetación presenta algunas diferencias con respecto a los otros sectores muestreados.

El cuadro 7.13. presenta las especies relevadas y sus principales parámetros:

Cuadro 7.13. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de importancia (%) para las especies presentes en la cota 200 del curso I.

Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Salix humboldtiana</i>	9,45	31,57	20,51
<i>Eugenia uruguayensis</i>	30,71	8,71	19,71
<i>Sebastiania commersoniana</i>	1,57	23,71	12,64
<i>Pouteria salicifolia</i>	20,47	0,50	10,49
<i>Myrsine coriacea</i>	0,79	12,18	6,48
<i>Lithruea brasiliensis</i>	6,30	2,74	4,52
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,36	6,68	4,52
<i>Colletia paradoxa</i>	8,66	0,28	4,47
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	7,09	1,21	4,15
<i>Scutia buxifolia</i>	2,36	4,82	3,59
<i>Allophyllus edulis</i>	0,79	4,00	2,39
<i>Xylosma tweedianum</i>	1,57	1,89	1,73
<i>Celtis iguanea</i>	3,15	0,04	1,59
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	1,57	0,93	1,25
<i>Myrsine laetevirens</i>	0,79	0,36	0,57
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	0,79	0,23	0,51
<i>Daphnopsis racemosa</i>	0,79	0,15	0,47
<i>Citharexylum montevidense</i>	0,79	0,02	0,40

Como se puede apreciar, si bien algunas especies repiten su aparición a lo largo del curso, *Salix humboldtiana* (*Salicaceae*) es la especie de mayor importancia (20,5%), presentando ejemplares de diámetros importantes.

Eugenia uruguayensis (*Myrtaceae*), *Sebastiania commersoniana* (*Euphorbiaceae*) y *Myrsine coriacea* (*Myrsinaceae*), fueron relevadas nuevamente, apareciendo como especie destacable *Pouteria salicifolia* (*Sapotaceae*), característica de cursos de agua.

La presencia de los géneros *Pouteria* y *Salix*, lo podemos relacionar entre otros aspectos al aumento del caudal del arroyo y consecuente disponibilidad de agua en el suelo, sumado a las diferencia de suelos en estos sitios.

Para el curso II, se realizó el relevamiento utilizando criterios similares, cuyos resultados se presentan a continuación:

Parcela 4. Curso: II

Ubicación: cota 250

El cuadro 7.14 elaborado con la información de terreno, presenta la información de la parcela 4:

Cuadro 7.14. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de importancia (%) para las especies presentes en la cota 250 del curso II.

Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Myrsine coriacea</i>	5,26	47,55	26,41
<i>Eugenia uruguayensis</i>	29,82	13,96	21,89
<i>Lithraea brasiliensis</i>	8,77	19,72	14,25
<i>Scutia buxifolia</i>	12,28	8,73	10,51
<i>Daphnopsis racemosa</i>	14,04	0,38	7,21
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	8,77	2,34	5,56
<i>Allophyllus edulis</i>	8,77	1,56	5,17
<i>Sebastiania commersoniana</i>	5,26	3,64	4,45
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	5,26	0,07	2,67
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	1,75	2,04	1,90

Las especies en orden de importancia para este sector son: *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae), *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae), *Lithraea brasiliensis* (Anacardiaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), *Daphnopsis racemosa* (Thymelaceae) *Zanthoxylum hyemale* (Rutaceae) y *Allophylus edulis* (Sapindaceae).

Myrsine coriacea, se caracterizó en este punto, por presentar ejemplares de grandes diámetros que explican los valores de dominancia de la misma.

Como se puede apreciar *Eugenia uruguayensis* se encuentra en todo el bosque en un número importante de individuos para estos sitios (aproximadamente 30 %)

Parcela 5. Curso: II

Ubicación: cota 200

El cuadro 7.15 presenta los parámetros para este punto de muestreo:

Cuadro 7.15. Parámetros Abundancia (%), Dominancia (%), e Índice de importancia (%) para las especies presentes en la cota 200 del curso II.

Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Citharexylum montevidense</i>	25,68	56,10	40,89
<i>Sebastiania commersoniana</i>	14,86	16,90	15,88
<i>Eugenia uruguayensis</i>	27,03	2,16	14,59
<i>Allophylus edulis</i>	14,86	8,64	11,75
<i>Scutia buxifolia</i>	9,46	13,89	11,67
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2,70	0,23	1,47
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	1,35	1,42	1,38
<i>Celtis iguanea</i>	1,35	0,63	0,99
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,35	0,04	0,70
<i>Syagrus romanzoffianum</i>	1,35	S/d	0,68

Citharexylum montevidense (Verbenaceae), representa el 26 % de los individuos en este sector con individuos de gran porte y diámetro que explican el valor del parámetro dominancia. Se corresponde a sectores de suelos profundos con abundante depósitos aluviales.

Sebastiania commersoniana (Euphorbiaceae), *Eugenia uruguayensis* (Myrtaceae), *Allophylus edulis* (Sapindaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), son las especies destacables para el relevamiento realizado.

En la foto 7.4 se puede observar el punto de muestreo en esta porción del curso de agua.

Foto 7.4. Punto de muestreo en el curso II, cota 200



Se puede concluir para ambos cursos, que las diferencias en el terreno (diferencias altitudinales), no determinaron grandes variaciones en cuanto a la composición florística, pero si respecto al orden de importancia de cada especie.

Cuando los cursos de agua aumentan su caudal y presentan perfiles de suelos mas profundos, los géneros *Salix*, *Pouteria*, *Sebastiania* y *Citharexylum*, manifiestan su presencia, con buenos crecimientos en diámetro y altura.

A medida que el curso se torna mas importante, las especies predominantes en sus márgenes se corresponde a la típica vegetación hidrófila, destacándose los "Sauces", "Mataojos", "Sarandíes" y "Blanquillos".

7.1.2.5. Unidades de muestreo permanente

Las unidades de muestreo permanente que a continuación se describen a grandes rasgos, tienen por objeto presentar la información recabada, pretendiendo que ésta sea parte de un posterior estudio evolutivo del bosque serrano. La información se correspondería al año cero de evaluación. En el anexo 12.6 se presentan planillas de campo con información detallada de cada unidad de muestreo.

Es así que se crea la inquietud que en un futuro no muy lejano, alrededor de 10 años, surja una propuesta de trabajo en el lugar de estudio, utilizando así la información relevada como punto de partida, y por lo tanto poder hacer estudios de crecimiento, comportamiento, etc.; de las especies nativas.

Unidad de muestro permanente de la zona A

Cuadro 7.16. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje

Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Myrsine coriacea</i>	21,99	61,81	41,90
<i>Lithraea brasiliensis</i>	19,15	31,37	25,26
<i>Allophyllus edulis</i>	12,06	1,91	6,98
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	12,77	0,60	6,68
<i>Colletia paradoxa</i>	11,35	0,33	5,84
<i>Scutia buxifolia</i>	5,67	0,92	3,30
<i>Xylosma tweedianum</i>	3,55	1,56	2,55
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	4,26	0,12	2,19
<i>Myrsine laetevirens</i>	3,55	0,44	1,99
<i>Celtis iguanea</i>	2,13	0,01	1,07
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	1,42	0,49	0,95
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,71	0,41	0,56
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	0,71	0,03	0,37
<i>Citharexylum montevidense</i>	0,71	0,01	0,36

Se puede observar en el cuadro expuesto anteriormente (7.16) se presentan en orden de importancia las siguientes especies: *Myrsine coriacea*, *Lithraea brasiliensis*, *Allophyllus edulis*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Colletia paradoxa*, *Scutia buxifolia*, *Xylosma tweedianum*, *Myrrhinium atropurpureum*, *Myrsine laetevirens*, *Celtis iguanea*, *Tripodanthus acutifolius*, *Sebastiania commersoniana*, *Zanthoxylum hyemale*, *Citharexylum montevidense*.

Es importante destacar que esta unidad de muestreo es representativa de la zona donde está ubicada (zona A). Si se comparan los datos expuestos anteriormente con los datos

expuestos en el cuadro 7.2. se observa que el valor de importancia en el ranking de especies se mantiene, a pesar de alguna pequeña diferencia en las especies menos importantes.

La foto 7.5 ilustra la parcela relevada.

Foto 7.5. Parcela permanente-Zona A



Unidad de muestro permanente de la zona B

Cuadro 7.17. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje

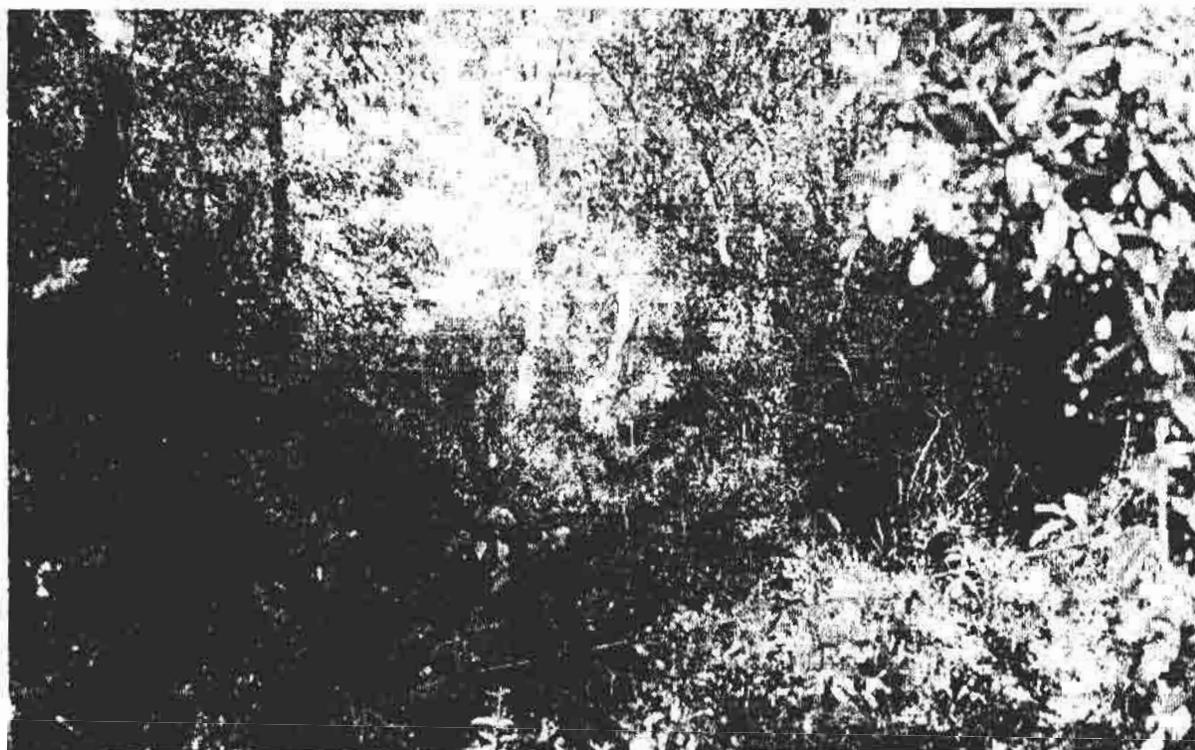
Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Lithraea brasiliensis</i>	22,39	31,55	26,97
<i>Myrsine coriacea</i>	11,94	39,07	25,50
<i>Myrsine laetevirens</i>	8,96	14,14	11,55
<i>Sebastiania commersoniana</i>	13,43	1,50	7,47
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	11,94	0,20	6,07
<i>Scutia buxifolia</i>	3,73	5,70	4,72
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3,73	5,04	4,38
<i>Allophyllus edulis</i>	6,72	0,06	3,39
<i>Celtis iguanea</i>	6,72	0,04	3,38
<i>Myrcianthes pungens</i>	3,73	0,05	1,89
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	1,49	1,81	1,65
<i>Colletia paradoxa</i>	2,24	0,01	1,12
<i>Schinus lentiscifolius</i>	1,49	0,07	0,78
<i>Xylosma tweedianum</i>	0,75	0,74	0,74
<i>Iodina rhombifolia</i>	0,75	0,04	0,39

Se puede observar en el cuadro expuesto anteriormente (7.17) se presentan en orden de importancia las siguientes especies: *Lithraea brasiliensis*, *Myrsine coriacea*, *Myrsine laetevirens*, *Sebastiania commersoniana*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Scutia buxifolia*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Allophyllus edulis*, *Celtis iguanea*, *Myrcianthes pungens*, *Zanthoxylum hyemale*, *Colletia paradoxa*, *Schinus lentiscifolius*, *Xylosma tweedianum*, *Iodina rhombifolia*.

Si se comparan los datos expuestos anteriormente con los datos expuestos en el cuadro 7.5 se observa que el valor de importancia en el ranking de especies se mantiene para las especies más importantes, presentándose para las demás especies modificaciones del mismo. Esto en realidad no es relevante si pensamos que estamos haciendo referencia a un caso puntual con una superficie de 500 m² en un total de 21 ha, por lo tanto esta unidad de muestreo es representativa de la zona donde está ubicada (zona B).

La foto 7.6 ilustra la parcela relevada.

Foto 7.6. Parcela permanente-Zona B



Unidad de muestro permanente de la zona C

Cuadro 7.18. Parámetros de Abundancia, Dominancia, e Índice de importancia expresados en porcentaje

Especie	Abundancia %	Dominancia %	I de importancia %
<i>Allophyllus edulis</i>	20,91	49,29	35,10
<i>Sebastiania commersoniana</i>	17,27	12,16	14,72
<i>Myrsine laetevirens</i>	18,18	8,22	13,20
<i>Blepharocalyx tweedii</i>	18,18	7,49	12,84
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	2,73	10,32	6,52
<i>Schinus longifolius</i>	2,73	5,93	4,33
<i>Scutia buxifolia</i>	3,64	2,36	3,00
<i>Myrsine coriacea</i>	3,64	1,51	2,57
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	2,73	1,55	2,14
<i>Lithraea brasiliensis</i>	2,73	0,20	1,47
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	1,82	0,55	1,18
<i>Erythroxyllum microphyllum</i>	1,82	0,23	1,02
<i>Daphnopsis racemosa</i>	1,82	0,02	0,92
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	0,91	0,12	0,52
<i>Eugenia uruguayensis</i>	0,91	0,04	0,48

Se puede observar en el cuadro expuesto anteriormente (7.18), que se presentan en orden de importancia las siguientes especies: *Allophyllus edulis*, *Sebastiania commersoniana*, *Myrsine laetevirens*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Tripodanthus acutifolius*, *Schinus longifolius*, *Scutia buxifolia*, *Myrsine coriacea*, *Sebastiania brasiliensis*, *Lithraea brasiliensis*, *Zanthoxylum hyemale*, *Erythroxyllum microphyllum*, *Daphnopsis racemosa*, *Myrcianthes cisplatensis*, *Eugenia uruguayensis*.

Si se comparan los datos expuestos anteriormente con los datos expuestos en el cuadro 7.8 se observa que el valor de importancia en el ranking de especies presenta modificaciones considerables.

La zona C, fue donde se inició el plan de manejo (1994), correspondiendo a los sectores en que se presentaron inicialmente desvíos a lo autorizado por la D.G.R.N.R., hecho que posteriormente fué corregido por los técnicos de la Departamento Bosque Nativo y replantado en terreno.

La unidad de muestreo, fué instalada en los sectores donde la modalidad de corta fué corregida, es decir donde la intensidad de raleo fue inferior, dejando una mayor cobertura de copas.

Las diferencias entre los resultados de la zona C y la unidad de muestreo permanente, se explican, a que ésta ultima refleja la realidad de sectores con manejo aceptable según las pautas establecidas para este caso, en cambio los resultados de la zona se corresponden a la información general considerando sectores raleados intensamente, hecho no deseable desde el punto de vista del manejo del bosque y a su vez contraproducente para los fines buscados.

La foto 7.7 ilustra la parcela relevada.

Foto 7.7. Parcela permanente-Zona C



7.2. SUELOS ASOCIADOS

7.2.1. Descripción de perfiles

De acuerdo al estudio de suelos realizado mediante cateos y calicatas, se presentan los *perfiles tipo* de los suelos de las parcelas definidas como permanentes:

Parcela I

Clasificación taxonómica: *Brunosol subeútrico*

Ubicación topográfica: ladera media

Vegetación: Bosque serrano

Zona: A

<i>Horizonte</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Color</i>	<i>textura</i>	<i>transición</i>	<i>observac.</i>
A	0-30	Pardo oscuro	Franco	gradual	abundantes raíces
Bt	31-55	Pardo oscuro grisáceo	Franco arcilloso	clara	escasas raíces
C	56-75	Pardo oscuro Amarillento	franco arcilloso	difusa	gravilloso
CR	75 +	Pardo Amarillento	franco arcilloso/gv		abundante gravilla

Observaciones:

En esta zona no se visualizan índices claros de erosión, el suelo tiene cubierta vegetal natural y se encuentra abierto al pastoreo con vacunos de cría.

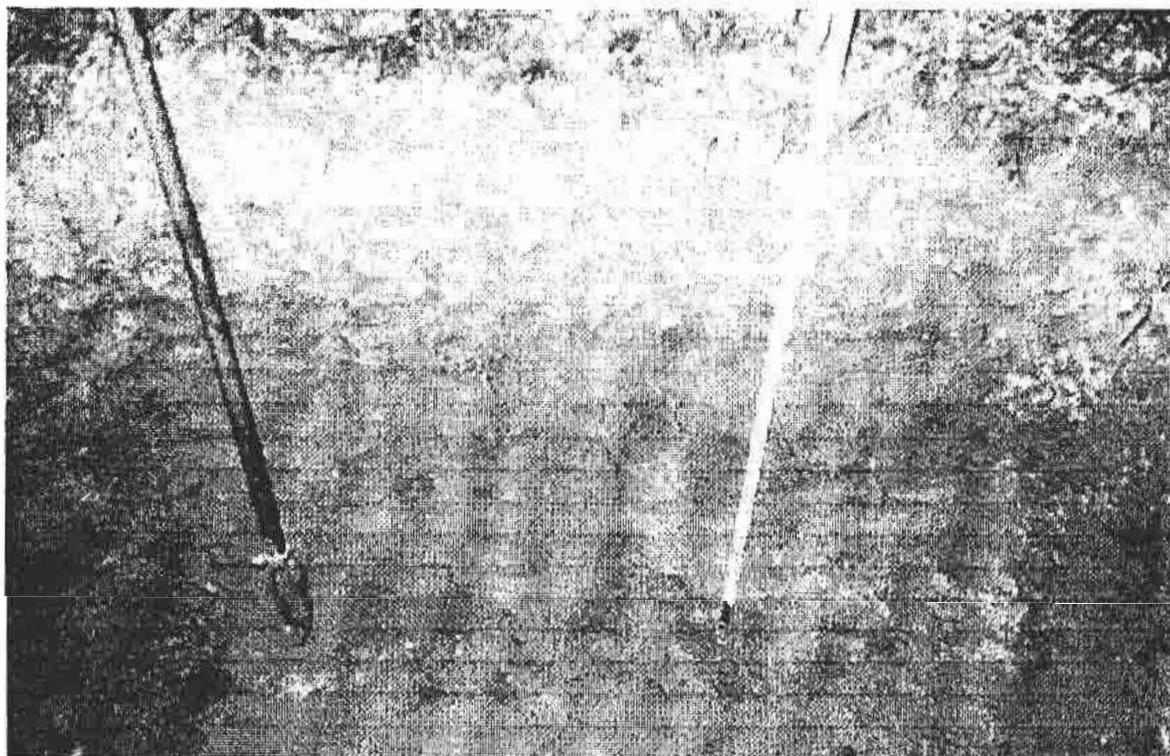
Se puede transitar fácilmente por la zona, y la sensación térmica dentro del bosque es notablemente diferente a la del campo a cielo abierto.

No hay afloramientos rocosos, y la altura del bosque es superior a otros sectores del bosque explicado entre otros aspectos a la profundidad de los perfiles de suelo, que permiten una mayor exploración radicular.

El contacto lítico se presenta gradualmente a los 75 cm de profundidad, para esta parcela, con el aspecto de material madre desagregable, el cual se raja con facilidad.

La foto 7.8 muestra el perfil descrito para la zona mencionada.

Foto 7.8. Perfil de suelo de la Zona A



Parcela II

Clasificación taxonómica: *Litosol subeútrico* (muy superficial y pedregoso)

Posición topográfica: ladera media

Vegetación: Bosque serrano

Zona: B

<i>Horizonte</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Color</i>	<i>textura</i>	<i>transición</i>	<i>Observac.</i>
A	0-32	Pardo muy Oscuro	franco arcilloso	clara	Abundante Gravilla
R	Contacto	Lítico			

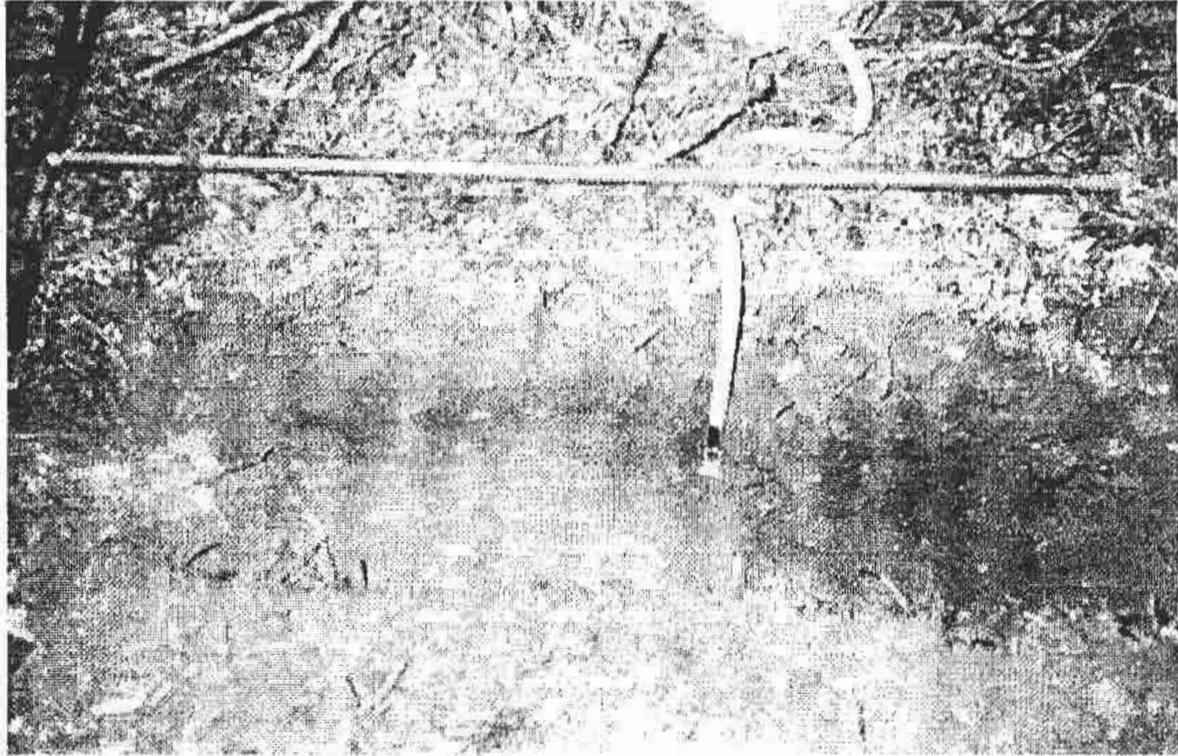
Observaciones:

Esta zona, se corresponde a sectores de suelos superficiales, sin índices de erosión, menor altura total de los ejemplares que conforman el bosque, presencia de afloramientos rocosos y pendientes fuertes a muy fuerte.

Se puede transitar con escasa dificultad encontrándose abierto al pastoreo.

La foto 7.9 muestra el perfil descrito para la zona mencionada.

Foto 7.9. Perfil de suelo de la Zona B



Parcela III

Clasificación taxonómica: *Brunsol subeútrico* (superficial-pedregoso)

Posición topográfica:

Vegetación: Bosque serrano

Zona: C

<i>Horizonte</i>	<i>Espesor (cm)</i>	<i>Color</i>	<i>textura</i>	<i>transición</i>	<i>Observac.</i>
A	0-25	Pardo muy oscuro	Franco Arcilloso	clara	Gravilloso
C		Pardo oscuro	franco arcilloso		

Observaciones:

Corresponde a la zona intervenida (corta) en los años 1994-95, en la cual se circula con dificultad debido a la regeneración agresiva de algunos sitios, en donde la insolación fue excesiva, afectando calles de circulación interna y sectores donde se efectuó un raleo demasiado intenso.

7.3. RESULTADO ECONOMICO

En este ítem se realiza un breve estudio económico en el cual se intenta conocer el Ingreso Neto que obtuvo el productor y demás beneficios que implicó la ejecución del plan de manejo.

El aprovechamiento del bosque nativo del padrón N° 14703 de Lavalleja, permitió la extracción total de 4300 toneladas de leña (información aportada por el Dpto. Bosque Nativo-División Forestal), la cual fue comercializada principalmente en Montevideo.

El bosque en pie, mantiene una cobertura de copas y densidad superior a los mínimos exigidos para ampararse a los beneficios tributarios establecidos en la Ley Forestal N° 15.939. (densidad superior a 250 arb/ha o 50 % de cubrimiento de copas). Esto significa la exoneración de aproximadamente entre 4 - 5 US\$/ha/año, por concepto solamente de Contribución Inmobiliaria Rural, cifra promedio nacional.

El cuadro 7.19 que a continuación se presenta, nos muestra el Ingreso Neto Total obtenido por el productor por concepto de venta del producto (leña).

Cuadro 7.19. Ingreso Neto Total en dólares americanos

Cantidad de leña (ton)	Precio promedio (US\$)*	Ingreso Neto
4300	9,5	40850

* Ingreso obtenido por el productor libre de gastos (precio piso)

Si realizamos la distribución del Ingreso Neto Total (INT) en las hectáreas totales de bosque considerado, obtenemos el cuadro 7.20, que presenta el Ingreso Neto por hectárea de bosque

Cuadro 7.20. Ingreso Neto por hectárea de bosque

Ingreso Neto (US\$)	Superficie boscosa (ha)	IN/ha (US\$)
40850	123	332,11

Para realizar un estudio mas profundo, se considera el supuesto de que podría realizarse un aprovechamiento de similares características en un lapso de 25 años a partir de iniciado el plan (1994), es decir un turno teórico de 25 años (Nebel, J.P.; com. pers.)

Luego de considerado el supuesto, se distribuye el INT/ha por año, obteniéndose entonces en indicador INT/ha/año, resultado que se presenta en el cuadro 7.21.

Cuadro 7.21. Ingreso Neto Total por unidad de superficie, por año.

IN/ha (US\$)	N° años	IN/ha/año (US\$)
332,11	25	13,28

Analizando el cuadro podemos concluir que el productor rural obtuvo un ingreso neto anual promedio, por concepto del aprovechamiento y comercialización de "leña", de 1634 US\$, lo equivale aproximadamente a 14 US\$/ha/año.

El establecimiento bajo estudio realiza una explotación ganadera vacuna, de cría extensiva en base a campo natural.

El productor puede optar por diversas alternativas al disponer del capital circulante mencionado, el cual tiene un impacto positivo para este tipo de producción en la zona serrana objeto de estudio.

Por otro lado, continúa exonerando tributos por la superficie ocupada por bosques, lo que significa aproximadamente 523 US\$ por año, por concepto de Contribución Inmobiliaria Rural.

Corresponde mencionar que este aprovechamiento se realizó a una distancia de 210 km de Montevideo y con una organización de comercialización muy afinada, en donde el contratista encargado del aprovechamiento del bosque es el transportista y el responsable del comercio; hecho de gran importancia en el resultado económico.

Otro de los aspectos de importancia, es que durante la ejecución del plan de manejo, trabajaron 20 operarios "motosierristas" lo que equivale a la subsistencia de 20 familias que viven del salario pago semanalmente o quincenalmente; sumado al ingreso del contratista.

Considerando todas las etapas que implica el proceso, desde el aprovechamiento del bosque hasta el consumidor final del producto, debemos considerar un monto global para el proceso de 340.000 US\$ para el lapso de 4 años; considerando los precios promedios en US\$ del cuadro 4.7 presentado en el punto 4.2.

8. CONCLUSIONES

- Luego de considerado el plan de manejo ejecutado sobre un bosque nativo serrano, se puede apreciar que la fisonomía general del bosque en líneas generales se ha mantenido conservando una cobertura de copas y densidad que permite la protección de los demás recursos naturales, el refugio de la fauna, el valor paisajístico y demás características de las serranías de Uruguay.
- El estudio realizado permitió la determinación de 29 especies arbóreas agrupadas en 23 familias para el bosque considerado.
- Los parámetros utilizados para el estudio de la vegetación arbórea de las diferentes zonas previamente definidas, permiten destacar a las principales especies de importancia (con una ocurrencia superior al 5 %), las cuales se mencionan a continuación: *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae), *Lithraea brasiliensis* (Anacardiaceae), *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae) y *Sebastiania commersoniana* (Euphorbiaceae).
- La regeneración natural (RN %), se relaciona con la estructura actual del bosque, estrechamente con las especies relevantes mencionadas. Las especies que destaca este parámetro son: *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae), *Allophyllus edulis* (Sapindaceae), *Scutia buxifolia* (Rhamnaceae), *Lithraea brasiliensis* (Anacardiaceae), *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae), y *Daphnopsis racemosa* (Thymelaceae), esta última predominando en el sotobosque.
- Monitoreos primarios permiten concluir que la comunidad intervenida (cortada) presenta una interesante regeneración natural y rebrote de la mayoría de las cepas de los ejemplares cortados. No obstante, se necesitarán realizar estudios consecutivos

en las unidades de muestreo permanente instaladas a los efectos de sacar conclusiones profundas y consistentes, con un lapso de tiempo transcurrido mayor, que permita avalar científicamente el manejo realizado y confirmar las apreciaciones preliminares.

- La zonificación es una herramienta importante en la planificación de un "plan de manejo" que permite la protección de ecosistemas particulares, sectores de bosque primario, de gran valor paisajístico (quebradas, cascadas), o zonas frágiles como cursos de agua, sectores de pendientes pronunciadas, afloramientos rocosos, etc.; y prescribir actividades diferenciales según las características particulares de cada sitio (cortas selectivas, podas, tala rasa, etc). Por otro lado contribuye en la elaboración de un calendario de actividades según la época del año, accesibilidad de cada sector del bosque, pudiendo ubicar a los operarios facilitando el posterior contralor de las actividades de aprovechamiento.

- La corta selectiva y podas de conformación se realizaron priorizando a los individuos mal conformados, bifurcados, secos, enfermos y decrepitos, de mayor aptitud para combustible con destino a calefacción y cocción de carnes.
 Estas especies de destacado valor, que conforman el bosque serrano considerado, son: *Lithraea brasiliensis* (*Anacardiaceae*), *Scutia buxifolia* (*Rhamnaceae*), *Allophylus edulis* (*Sapindaceae*); sumado a una menor proporción de las otras especies determinadas en las diferentes zonas.
 La excepción, la conforman los géneros *Myrsine* (canelones) y *Sebastiania* (blanquillos), por su bajo valor maderero para estos fines.

- En sectores puntuales donde la apertura del dosel fue superior a lo establecido en el plan de manejo y como consecuencia hubo un aumento excesivo de insolación, fue contraproducente para la limpieza y circulación interna al bosque, generándose una

regeneración agresiva de *Celtis iguanea* (*Ulmaceae*), *Colletia paradoxa* (*Rhamnaceae*), *Heterothalamus aliensis* (*Compositae*) y *Baccharis* spp.

Esto permite concluir que este fenómeno se evita conservando una cobertura de copas que mantenga el dosel del bosque cerrado y así el consecuente sombreado del suelo.

- Considerando la situación de la mayoría de los bosques serranos de Uruguay, alterados históricamente con fines energéticos, es decir partiendo de un bosque "secundario"; la corta selectiva con intensidades entre 30-50 % de la densidad inicial conjuntamente con podas de conformación, mediante la realización de calles, sendas y limpiezas laterales, contribuyen eficazmente al manejo ganadero de los establecimientos agropecuarios. Estos tratamientos mejoran la circulación interna al bosque, aumenta la superficie útil de pastoreo permitiendo un sensible incremento de la dotación vacuno/lanar, proporcionado por otro lado abrigo y sombra, aspectos de gran importancia para este tipo de producción.
- El aprovechamiento del recurso bosque aumento considerablemente el ingreso de la unidad productiva obteniendo el productor capital circulante que le permitió la realización de diversas mejoras en el predio como la reparación de alambrados, mejoras en las construcciones, así como la compra de animales de reposición. Se puede considerar que en estos predios de media a baja productividad en términos de carne y lana, el aprovechamiento del bosque proporcionó una inyección de capital de gran impacto para el sistema. Por otro lado la ejecución del plan objeto de evaluación, generó mano de obra y permitió la continuidad de la empresa de servicios de aprovechamiento. El resultado económico es positivo para las diferentes partes involucradas no visualizándose ni detectándose en esta primera evaluación, impactos negativos en los diferentes recursos naturales involucrados lo que hace un balance global positivo.

- Si bien quedan de manifiesto las potencialidades del bosque nativo y sus beneficios para los productores rurales, así como se presentan algunas soluciones para la problemática del "monte", no implica que se justifique la realización de aprovechamientos solamente con fines económicos considerando al bosque como rubro principal de generación de ingresos.

Se considera el manejo del bosque como una necesidad de mejorar la conformación del bosque para la producción pecuaria sin detrimento del mismo, que indirectamente genera un ingreso no despreciable; por lo menos hasta que se generen los conocimientos necesarios que avalen un uso racional del bosque como rubro principal para diversos fines.

Por otro lado, las comunidades de bosque nativo son dinámicas, por lo tanto existe un crecimiento en biomasa que de no ser aprovechado se pierde sirviendo de sustrato para insectos y hongos; pudiendo en algunos casos interferir en diversas actividades desarrolladas por el hombre. De ahí la necesidad de "manejo" en algunos sectores de las comunidades mencionadas.

- La idea y los contenidos de este estudio puntual de un plan de manejo, no es la búsqueda de soluciones económicas para los productores con similares características y situación económica-productiva como producto del aprovechamiento del bosque, sino el comienzo de evaluaciones de tratamientos silviculturales para efectuar arreglos vegetacionales que mejoren su sistema productivo, contribuyendo al manejo de las haciendas, aumentando la superficie de pastoreo, obteniendo como subproducto, un ingreso económico por concepto de venta de leña que excede al consumo de su establecimiento.

9. RESUMEN

A partir de 1990, los aprovechamientos de los bosques naturales en Uruguay se reglamentan y comienzan a ajustarse a planes de manejo donde se busca, de acuerdo a las necesidades de cada establecimiento agropecuario, el uso racional y sustentable de los recursos naturales, y en particular la conservación del bosque nativo nacional.

En una primera instancia, el trabajo consiste en un estudio detallado y comparativo de planes de manejo existentes en la División Forestal de la D.G.R.N.R, del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca; representativos en diferentes comunidades nativas arbóreas de Uruguay, a los efectos de conocer como ha sido la evolución de los trabajos y exigencias técnicas de los mencionados planes, así como extraer los tipos de tratamientos silviculturales que se aplican actualmente en cada tipo de comunidad.

El trabajo específico, consiste en un estudio de un plan de manejo en una comunidad serrana del departamento de Lavalleja, con intervenciones (cortas) entre los años 1994 y 1997, donde se afectó el bosque con diferentes tratamientos silviculturales de acuerdo a pautas preestablecidas, en función a los objetivos del propietario del establecimiento de contribuir a la producción pecuaria que se lleva a cabo en el predio.

Se realizó un estudio general del bosque y conjuntamente con información cartográfica y fotográfica disponible, se zonificó y cuantificó el mismo para estudios posteriores.

Se instalaron parcelas permanentes en zonas previamente definidas en donde se realizaron relevamientos de vegetación mediante la aplicación de metodologías consideradas en Uruguay para el estudio de bosque nativo utilizando algunos parámetros fitosociológicos como ser: Abundancia, Dominancia, Índice parcial de Importancia y Regeneración Natural, elaborando finalmente un ranking de las principales especies

presentes; con el objetivo de definir el año 0 de evaluación y comenzar estudios evolutivos de la comunidad post-corta.

Además de considerar la vegetación leñosa, se efectuó un estudio de los suelos asociados a los diferentes sectores del bosque, correspondiendo a los perfiles de cada unidad de muestreo permanente representativa de cada zona delimitada.

Desde el punto de vista económico, se realizó un balance de las actividades en donde se presentan las toneladas de producto extraído así como el ingreso obtenido por el productor. Se brindan aspectos como cantidad de mano de obra afectada, condiciones laborales y sistema de aprovechamiento utilizado en la ejecución de las cortas.

Luego del levantamiento de la información de terreno, se señalaron y demarcaron las unidades de muestreo a los efectos de efectuar a futuro, estudios consecutivos del área con el objetivo de poder extraer conclusiones acerca de los tratamientos efectuados a los diferentes sectores del bosque.

10. SUMMARY

Since 1990, the harvest cutting of the native forests in Uruguay have become regulated and they have started to be arranged to management plans following both rational and sustainable use of natural resources. Particularly the national native forests conservation – according to the needs of each agricultural enterprise was enhanced.

At a first instance, this work consists of a detailed and a comparative study of the representative management plans registered at the Forestry Division (D.G.R.N.R. – M.G.A.P.) and designed for their use for diverse native arboreous communities in Uruguay, in order to know how the evolution of the works and the technic requirements of these referred plans was and to find the silvicultural treatment types which are used in each kind of community at the present.

The specific work consists of the analysis of the management plan of a hill community sited in the Department of Lavalleja which had been intervented (harvest cutting) between 1994 and 1997. Subsequently, this forest have been managed with diverse silvicultural treatments according to pre-established rules in order to follow the the cattle productive objectives of the enterprise owner.

A general study of this forest was made. By using both cartographic and photographic available information, this arboreous community was zonified and quantified for ulterior analysis.

Permament parcels were installed in previously delimited zones . In each one, vegetation registers were made according to the estandar methodologies mostly used for the native forests studies in Uruguay by employment of some phytosociologic parameters such as: Abundance, Dominance; Importance Partial Index, and Natural Regeneration. Finally,

following the objective of defining the 0 year of valuation and to start the community post-harvesting evolutive analysis, a ranking of the main present species was made.

Besides considering the woody vegetation, a study of the associated soils of the diverse forest zones was made in correspondence with the profiles of each representative permanent sample unit of every delimited zone.

From the economic point of view, a balance of the activities in which both the tons of extracted products and the manager's obtained ingress are presented. Many additional aspects such as the amount of required human resources, laboral conditions and the profit system of harvesting performance are also given.

After the land information register, the sample units were delimited and signalized in order to execute future ulterior studies of the area following the objective of obtaining useful conclusions about the diverse treatments effectuated in the different forest sectors.

11. BIBLIOGRAFIA

1. BASTÓN, J. 1983. Estudio de la flora arbórea de los bosques de las Sierras de las Animas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 132 p.
2. BERTERRECHE, A.; de los CAMPOS, D.; GARCIA, R. 1991. Estudio fitosociológico del Parque Nacional San Miguel, Departamento de Rocha T.I. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 387 p.
3. BONIFACINO, M.; CATTANEO, M.; PROFUMO, L. 1998. Caracterización fitosociológica de un bosque de quebrada sobre el A° del Potrero, Cuchilla Negra, Dpto. de Rivera. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 104 p.
4. BOSSI et al. 1975. Carta Geológica del Uruguay. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Suelos y Fertilizantes. Montevideo. 32 p. + 1 mapa.
5. BRUSSA, C; MAJO, B; SANS, C; SORRENTINO, A. 1993. Estudio Fitosociológico del monte nativo en las nacientes del Arroyo Lunarejo, Departamento de Rivera. Universidad de la República (Uruguay), Facultad de Agronomía. Boletín de Investigaciones 38. 32 p.
6. CABELLO, J.A. 1997. Bases conceptuales para la elaboración de planes de manejo forestal en bosques privados. Corporación Nacional Forestal. Chile. 28 p.

7. CABRERA, A.L.; WILLINK, A. 1973. Biografía de América Latina. Washington D.C. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Serie de Biología 13. 117 p.
8. CALDEVILLA, G.F.; QUINTILLAN, A.M. 1995. El bosque nativo. Medidas vigentes para su conservación. Almanaque del Banco de Seguros del Estado (Uruguay). 1(1): 210-217.
9. CALDEVILLA, G.F.; QUINTILLAN, A.M. 1998. El bosque nativo. Un aporte para el productor agropecuario. Almanaque del Banco de Seguros del Estado (Uruguay). 1(1): 139-144.
10. CARRERE, R. 1990. El bosque natural uruguayo: Utilización tradicional y usos alternativos. CIEDUR. Serie Investigaciones 79. 91 p.
11. CURSO DE CONOCIMIENTO Y RECONOCIMIENTO DE FLORA INDÍGENA (1986, Montevideo). Montevideo, Intendencia Municipal de Montevideo, Museo y Jardín Botánico. 107 p.
12. DEL PUERTO, O. 1987 a. Vegetación del Uruguay. Montevideo. Facultad de Agronomía. 16 p.
13. GRELA, I.A.; ROMERO, M.F.. 1996. Estudio comparativo en dos sectores de monte de quebrada en el Arroyo Lunarejo. Rivera. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 65 p.
14. Productividad forestal y forrajera en el tipo forestal esclerófilo y estepa de Acacia caven. Instituto Forestal de Chile. Informe final. 1998. 1(1): 1-37.

15. I.S.A.P. Instituto Sudamericano del Petróleo-Sección Uruguay. 1943.
Memorias presentadas a la primera conferencia nacional sobre aprovisionamiento y racionalización en el empleo de los combustibles. Montevideo.
16. LOMBARDO, A. 1964. Flora arbórea y arborescente del Uruguay. 2ª Ed.
Montevideo. Concejo Departamental. 151 p.
17. MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. 1992. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington D.C. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Serie de Biología 22. 168 p.
18. MILLER, K. 1980. Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica. España. FEPMA. 500 p.
19. NEBEL, J.P.; QUINTILLAN, A.M. 1993. El monte indígena; un recurso natural renovable. Almanaque del Banco de Seguros del Estado. (Uruguay) I(1): 198-204.
20. NEBEL, J.P. 1997. Bosque Nativo. Gestión de Conservación. Montevideo.
Uruguay Forestal 15. I(1): 4-7.
21. NEBEL, J.P.; ERRAMUSPE, W. 1998. Estudio de comunidad de parque en la cuenca del A° Mandiyú, Depto. de Artigas. Informe Departamento Bosque Nativo. Montevideo. 50 p.
22. PACHECO, E.; RODRIGUEZ, L.. 1993. Especies Arbóreas Nativas: Ensayos de Germinación y Relevamiento de Información. Tesis Ing. Agr.. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 156 p .

23. PORCILE, J.F. 1991. Defensa y aprovechamiento del monte nativo en el establecimiento. *Revista Plan Agropecuario*. 19 (56): 37-39.
24. QUINTEROS, M. 1934. *Temas Forestales*. Montevideo. Facultad de Agronomía. 27 p.
25. SORRENTINO, A. 1997. *Manual para diseño y ejecución de inventarios forestales*. Uruguay. Hemisferio Sur. 350 p.
26. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (URUGUAY) FACULTAD FACULTAD DE AGRONOMIA. 1989. *Jornada de Conservación Monte indígena*. Montevideo. 45 p.
27. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION FORESTAL. 1995. *Marco legal de la política forestal*. Montevideo. Forestal 9. 26 p.
28. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA DIRECCION FORESTAL. 1995. *Informes Departamento Bosque Nativo*. 53 p.
29. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCION FORESTAL. 1980. *Carta Forestal. Sección Cartografía*. S/p.
30. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA. D.G.R.N.R. CO.NE.AT. 1994. *Grupo de Suelos. Indices de Productividad*. Montevideo. 182 p.

31. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA.

DIRECCIÓN DE SUELOS Y FERTILIZANTES. 1976. Carta de
Reconocimiento de Suelos del Uruguay. V. 1

12. ANEXO

12.1. INSTRUCTIVO

Montevideo, de de -

Sra. Directora de la División Forestal
Ing. Agr. Ilda Silva

P R E S E N T E

El que suscribe,con
 Documento de identidad N°, con domicilio en
, teléfono.....
 solicita por la presente la Calificación de los bosques nativos sitos en laSección
 Judicial del Departamento de correspondientes a los padrones
 N°s.....

Expresa bajo **DECLARACIÓN JURADA**, lo siguiente:

- a) Que los bosques referidos cumplen con las exigencias establecidas en los Art. 22, 24, 30, 35, 39, a 43, 47 y 49 de la **Ley N° 15.939**, y los **Decretos Reglamentarios N° 452/88 y N° 849/88**, cuyas disposiciones conoce.
- b) Que los datos incluidos en el informe técnico que obra en la carpeta respectiva son correctos.
- b) Que los montes **NO HAN SUFRIDO MODIFICACIONES** con posterioridad a la presentación de dicho informe técnico.

.....
 Firma

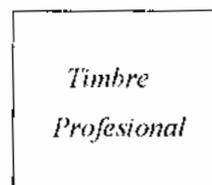
.....
 Aclaración de firma

Técnico informante:

Nombre y apellido:

Dirección:

Tel/Fax:



La presente solicitud de certificación y registro de bosques, deberán ser acompañadas de un informe técnico el cual será firmado por un Ingeniero Agrónomo o Técnico Forestal egresado del Consejo de Educación Técnico Profesional (ex UTU).

INFORME TÉCNICO

- A. Solicitud de calificación de/los bosques firmada por el/los propietarios de/los Padron/es.
- B. Certificado Notarial relacionado con el plano de mensura.
- C. C. Plano de mensura, el cual deberá ser legible donde se aprecie claramente los límites del/los padrones (copia en una sola pieza).
- D. Fotos aéreas a escala 1:20.000 (par estereoscópico originales) de la última misión disponible para la zona en que quedan comprendidos los bosques.
- E. Plano de áreas arboladas a escala 1:20.000 preferentemente en papel calco o transparente.
- F. Croquis de acceso al establecimiento, indicando claramente rutas y caminos principales con los respectivos kilómetros, indicadores, puntos de referencia y demás detalles que permitan la fácil localización del mismo.

El informe técnico deberá realizarse: con fecha, firma y timbre profesional correspondiente.

Los mismos deberán ser presentados en letra imprenta, siguiendo el orden correlativo que a continuación se indica, numerando todos los puntos en la forma que se expresa:

1. Nombre del o los titulares del bosque, dirección y teléfono para la notificación en Montevideo, o teléfono del interior para poder comunicarlo, número de inscripción ante la Dirección General Impositiva, especificando si es arrendatario, medianero, socio o cualquier otra forma de tenencia.
2. Domicilio que constituye para la notificación en Montevideo.
3. Nombre del establecimiento.
4. Departamento.
5. Sección Judicial.
6. Sección Policial
7. Paraje o zona.
8. Forma de acceso con croquis de ubicación del establecimiento teniendo en cuenta la apreciación realizada anteriormente, de modo de facilitar la ubicación del predio.
9. Número y superficie de cada padrón del establecimiento.
10. Copia del plano de mensura, con firma del agrimensor.
11. Fotos aéreas a escala 1:20.000 de la última Misión disponible para la zona, especificando su numeración en el informe correspondiente.
Deberá marcarse en estas fotos, el perímetro de los padrones que integran el predio realizando un trazado fino de los límites con lápiz o marcador para fotos de modo de poder borrar el trazo si es necesario.
12. Indicar si hubo o no alteraciones en los bosques en fechas posteriores a la de la toma de las fotografías. En el caso de que éstas hayan ocurrido, describirlas y marcarlas en el plano de áreas arboladas.
13. Copia del plano del establecimiento a escala 1:20.000 en el que se debe:
 - a) delimitar padrones y áreas arboladas.
 - b) Indicar claramente las diferentes zonas delimitadas en función al tipo de comunidad existente, en el caso de tener mas de un tipo de comunidad.
 - c) Cuando se emplean mas de dos fotografías aéreas, se dibujará un mosaico o armado con la disposición de las fotos.
14. Superficie total arbolada.
15. Porcentaje del área arbolada total en relación al área del establecimiento.

DATOS DESCRIPTIVOS PARA EL BOSQUE NATIVO

Se considera superficie forestada toda aquella que tenga una densidad mayor a 200 árboles por hectárea con un cubrimiento de copas del 50 %.

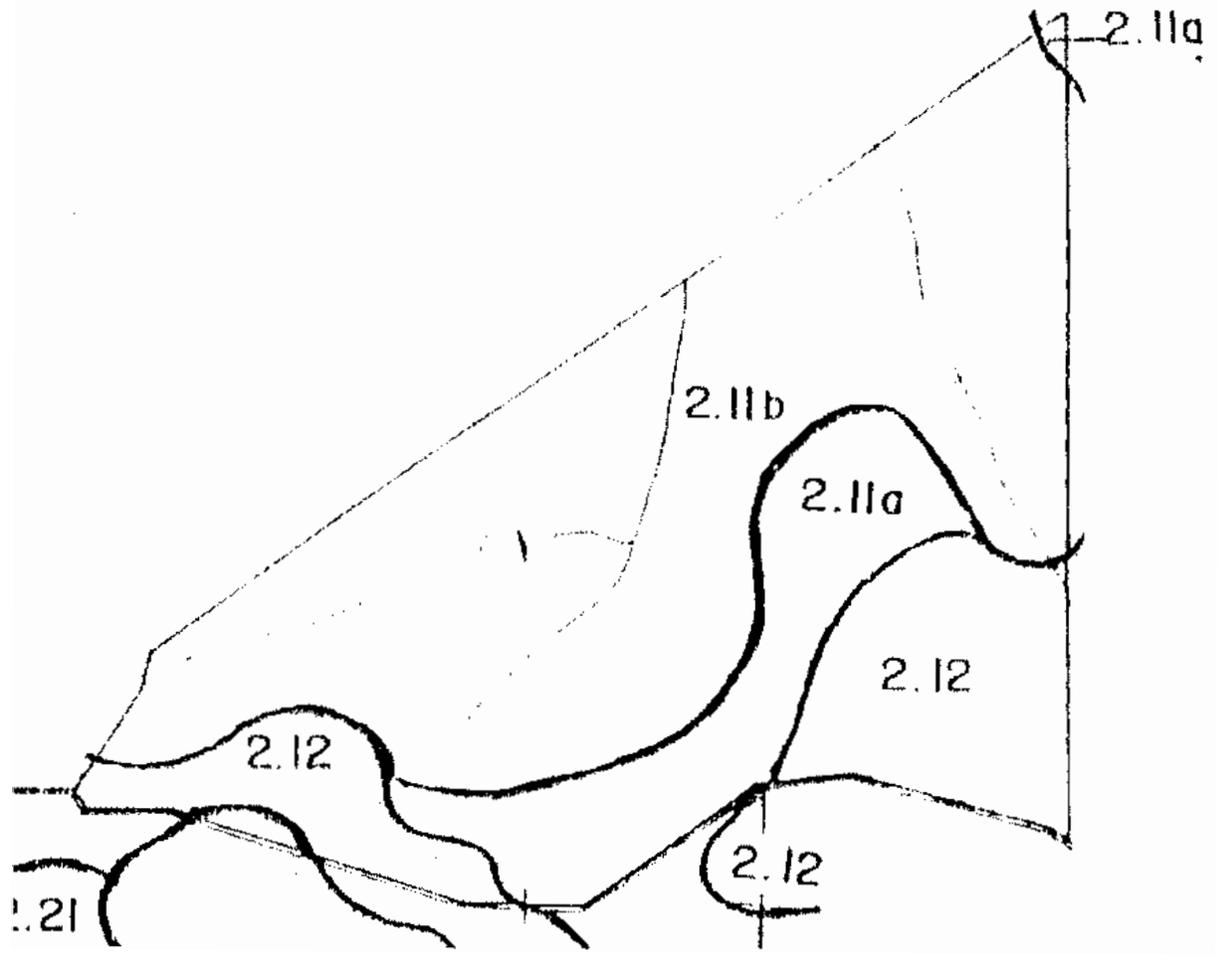
1. Superficie arbolada discriminada por padrón
2. En el plano de áreas arboladas, presentación del monte de acuerdo a una zonificación realizada en función a los diferentes tipos de comunidad que se presenten, es decir *Galería, Serrano, Parque, Quebrada y Palmares*, cuantificando en hectáreas cada una de ellas.
3. Densidad promedio por hectárea que estima el informante para la o las comunidades y número de fustes o rebrotes por individuo para el caso de renovales.
Diámetro a 1.3 m de altura (DAP), y altura total (Ht).
4. Especies que constituyen la/las comunidades cuya información se extraerá de muestreos o parcelas a efectuar en cada tipo de bosque (al menos uno), y frecuencia de esas especies. En el caso que forme consociaciones, describirlas.
Los muestreos o parcelas se indicarán sobre la foto aérea y plano de áreas arboladas a los efectos de relacionar la información presentada a lo apreciado en las fotos correspondientes.
5. Si el monte se encuentra afectado en su normal desarrollo, indicar cual es el proceso de degradación que está sufriendo: desaparición de especies de valor, invasión de exóticas, cambios en su naturaleza por acciones antrópicas (represas, canales de riego).
6. Estado sanitario: especificar si el bosque fue afectado por el fuego, insectos, hongos y plantas parásitas.
7. Mencionar si el monte ha sufrido quemaduras o incendios de consideración, etc; especificando fechas, demarcando los sectores afectados en el plano de áreas arboladas.
8. Otras observaciones que se consideren de interés.

Nota: El técnico informante puede detectar que existen diferencias entre lo apreciado en las fotos aéreas y la realidad de terreno explicado por la antigüedad de la toma fotográfica y los avances que muchas veces presentan los bosques. A tales efectos se le sugiere a los mismos que se comuniquen con los técnicos del Departamento Bosque Nativo a los efectos de considerar la situación, para poder calificar la superficie real del o los bosques.

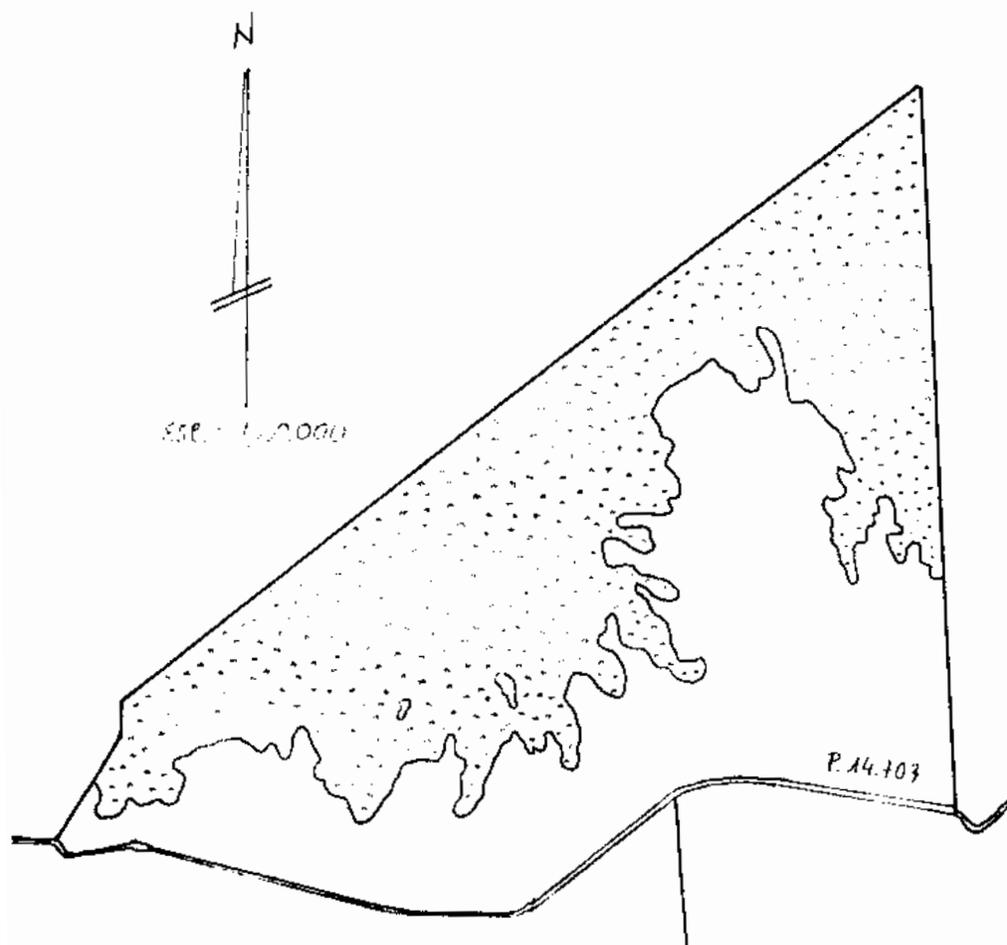
Aquellos informes técnicos que no se ajusten o no adjunten la información solicitada en éste instructivo, serán objeto de observación técnica, manteniendo a despacho la solicitud de registro hasta que se levanten las observaciones realizadas.

Las fotos aéreas podrán ser adquiridas en el *Servicio Geográfico Militar* sito en 8 de octubre 3255 esquina Abreu (Misión 1966-67); o en la *Fuerza Aérea Uruguaya*, en el Servicio de Sensores Remotos, sito en el Aeropuerto Internacional de Carrasco, Ruta 101 km 19. (Misión 1980-81, 1986). Previo a la compra de las fotos es importante conocer cuál es la última misión disponible para la zona de interés.

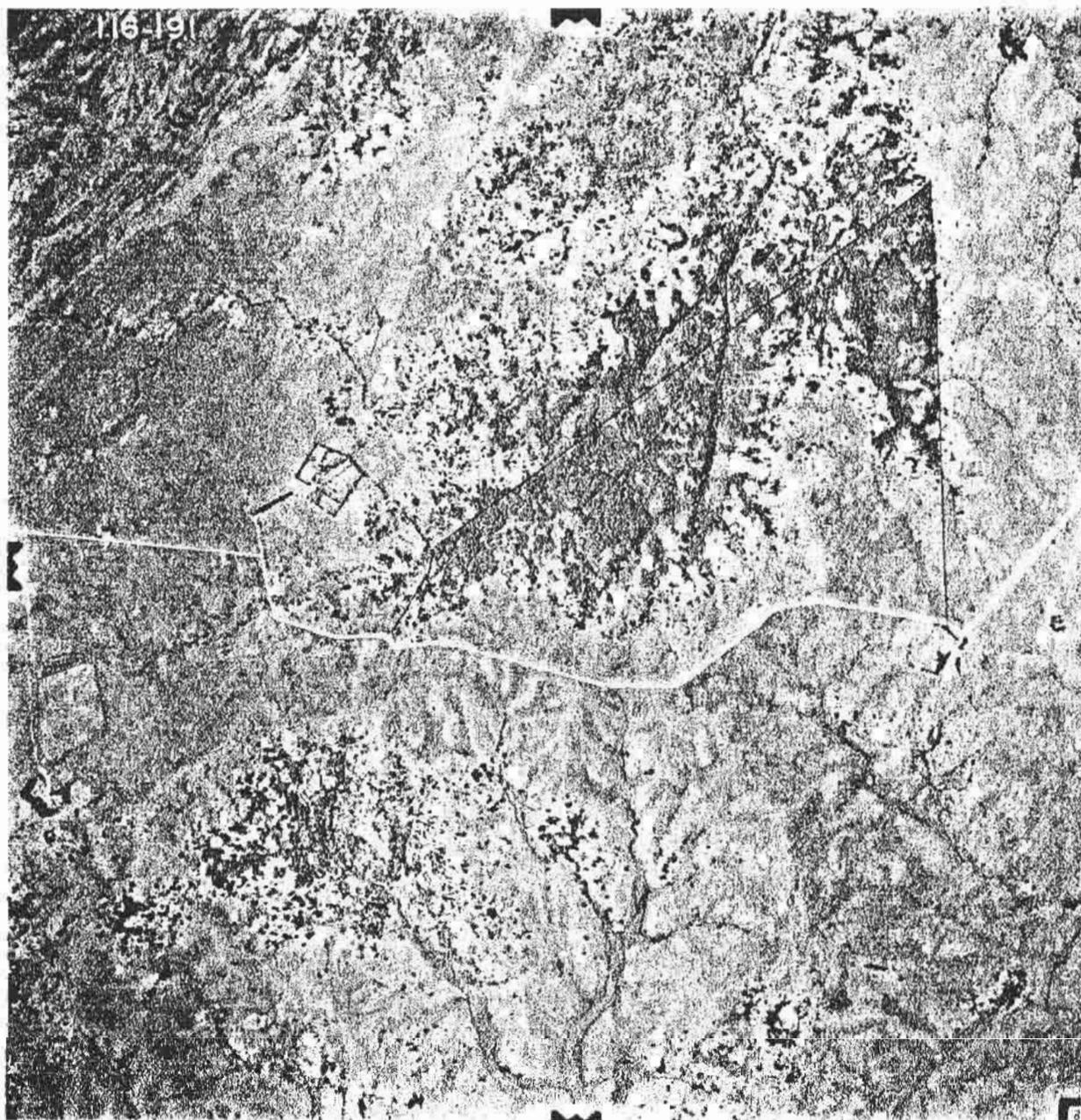
12.2. CROQUIS CONEAT



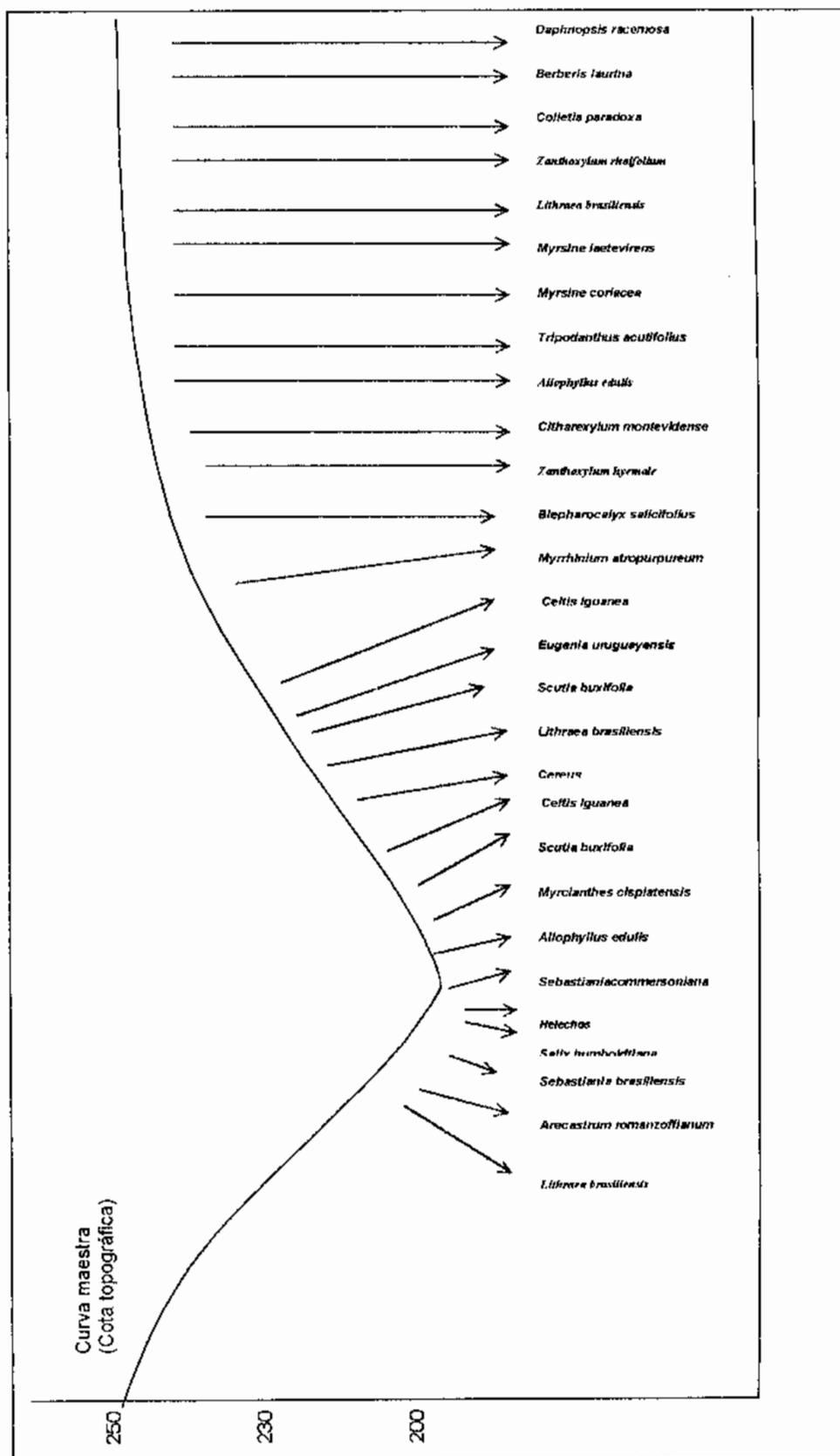
12.3. PLANO DE AREAS ARBOLADAS



12.4. FOTO AEREA N° 116-191



12.5. UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES RELEVADAS EN UN PERFIL TOPOGRÁFICO REPRESENTATIVO DEL ÁREA DE ESTUDIO



12.6. INFORMACION DE PLANILLAS DE CAMPO

PLANILLAS DE CAMPO

Parcela permanente: Zona A
 Situación actual: Regeneración/rebrote
 Tratamiento silvicultural: Corta selectiva
 Fecha: 10/11/99
 Año de intervención: 1996-1997
 Superficie: 500 m²

Especie	Régimen	Nº rebrotes	Diámetro (cm)	Altura (m)	Diámetro total (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	M	1	1,6	2,0	1,6
	M	1	1,2	2,6	1,2
	M	1	3,8	2,8	3,8
	M	1	3,1	3,2	3,1
	M	1	7,2	5,0	7,2
	M	1	5,5	5,0	5,5
	M	1	2,0	2,5	2,0
	M	1	1,2	1,7	1,2
	M	1	0,9	1,7	0,9
	M	1	6,6	5,9	6,6
	M	1	4,9	4,4	4,9
	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	3,1	4,5	3,1
	M	1	2,0	2,4	2,0
	M	1	8,8	4,8	8,8
	M	1	6,2	4,3	6,2
	M	1	2,9	3,8	2,9
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	M	1	0,6	1,7	0,6
	M	1	0,4	1,5	0,4
	M	1	0,3	1,5	0,3
	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	0,6	1,7	0,6
	M	1	0,3	1,7	0,3
	M	1	0,3	1,7	0,3
	M	1	0,2	1,6	0,2
	M	1	0,4	1,5	0,4
	M	1	0,4	1,5	0,4
	M	1	1,1	1,8	1,1
	M	1	0,4	1,6	0,4
	M	1	1,0	1,7	1,0
	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	0,9	1,7	0,9
	M	1	0,6	1,6	0,6

	M	1	0,5	1,6	0,5
	M	1	0,5	1,6	0,5
<i>Celtis iguanea</i>	M	1	0,7	1,5	0,7
	M	1	0,4	1,7	0,4
	M	1	0,4	1,7	0,4
<i>Citharexylum montevidense</i>	M	1	0,9	1,6	0,9
<i>Colletia paradoxa</i>	M	1	1,0	1,5	1,0
	M	1	1,5	1,5	1,5
	M	1	1,9	2,0	1,9
	M	1	1,8	1,7	1,8
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	M	1	1,9	2,6	1,9
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Tr	12	1,0	2,0	12,0
	Tr	2	1,0	2,0	2,0
	Tr	15	1,5	3,1	22,5
	M	1	10,5	4,8	10,5
	Tr	8	0,8	1,7	6,4
	Tr	9	1,1	2,6	9,9
	Tr	1	1,3	2,5	1,3
	Tr	6	1,5	3,5	9,0
	M	1	9,3	3,8	9,3
	Tr	15	1,2	2,7	18,0
	Tr	14	0,8	1,9	11,2
	Tr	6	1,1	2,2	6,6
	Tr	12	1,5	2,7	18,0
	M bif.	1	14,9	6,7	14,9
	M bif.	1	13,1	6,5	13,1
	M bif.	1	10,8	6,5	10,8
	Tr	23	1,8	2,8	41,4
	Tr	16	1,1	2,8	17,6
	M	1	9,8	5,9	9,8
	M	1	9,7	5,7	9,7
	M	1	9,2	3,9	9,2
	Tr	8	1,4	2,5	11,2
	M bif.	1	12,1	4,8	12,1
	M bif.	1	11,7	4,4	11,7
	Tr	3	2,1	2,6	6,3
	M	1	0,4	1,6	0,4
	Tr	11	0,9	2,9	9,9
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	M	1	3,1	3,1	3,1
	M	1	2,1	2,5	2,1
	M	1	0,9	1,7	0,9
	M	1	1,4	1,9	1,4
	M	1	0,9	2,0	0,9
	M	1	0,8	1,7	0,8
<i>Myrsine coriacea</i>	M	1	30,5	8,0	30,5
	M	1	17,6	7,5	17,6
	M	1	8,5	6,8	8,5
	M	1	15,1	7,2	15,1

	M	1	10,4	5,0	10,4
	M	1	26,1	8,0	26,1
	M	1	7,1	4,9	7,1
	M	1	26,3	8,0	26,3
	M	1	28,1	8,5	28,1
	M	1	12,6	6,0	12,6
	M	1	1,1	1,6	1,1
	M	1	0,9	1,6	0,9
	M	1	1,0	2,0	1,0
	M	1	6,3	4,3	6,3
	M	1	16,4	8,5	16,4
	M	1	21,6	7,5	21,6
	M	1	18,9	7,6	18,9
	M	1	7,7	4,0	7,7
	M	1	7,1	6,5	7,1
	M	1	4,2	5,5	4,2
	Tr	6	1,2	2,5	7,2
	M	1	2,7	4,3	2,7
	M	1	23,5	8,3	23,5
	M	1	28,6	8,5	28,6
	M	1	7,7	6,9	7,7
	M	1	25,1	9,1	25,1
	M	1	17,5	7,6	17,5
	M	1	0,8	1,8	0,8
	M	1	30,3	8,8	30,3
	M	1	30,5	9,3	30,5
	M	1	32,1	8,7	32,1
<i>Myrsine laetevirens</i>	M	1	3,2	3,0	3,2
	M	1	0,7	1,6	0,7
	M	1	0,9	1,7	0,9
	M	1	0,8	1,7	0,8
	M	1	10,4	5,1	10,4
<i>Scutia buxifolia</i>	M bif.	1	0,3	1,5	0,3
	M	1	5,5	3,5	5,5
	Tr	7	0,2	1,6	1,4
	Tr	9	0,7	1,6	6,3
	M	1	3,8	3,6	3,8
	M	1	5,9	3,6	5,9
	M	1	2,9	3,7	2,9
	M	1	3,3	3,5	3,3
<i>Sebastiania commersoniana</i>	M	1	6,9	3,5	6,9
<i>Xylosma tweedianaum</i>	M bif.	1	0,5	2,3	0,5
	M	1	7,4	6,5	7,4
	M	1	6,9	6,3	6,9
	M	1	7,2	5,1	7,2
	M	1	8,2	4,2	8,2
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	M	1	5,2	6,0	5,2
	M	1	5,5	2,6	5,5

Total

293

129

Sccos =

4

Régimen: M = Monopodial
T = Tallar
Tr = Tocón c/rebote
DAP = Diámetro a 1,30 m
H = Altura expresada en m

Criterios: Tallar $\geq 3,5$ m de altura
Tocón c/rebote $1,5 \leq x < 3,5$ m de altura
Regeneración $< 1,5$ m de altura

CELAS DE REGENERACION / Pp
a A

regeneración 1

Superficie: 1 m² c/u

Especie	Altura (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	78,0
	10,0
	5,0
	11,0
	110,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	15,0
	40,0
	75,0
	10,0
	44,0
	11,0
	8,0
	10,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	80,0
	75,0
	50,0
	83,0
<i>Myrsine coriacea</i>	6,0
	7,0
	6,0
<i>Myrsine buxifolia</i>	34,0
	77,0

P. regeneración 2

Zona más sombreada

Especie	Altura (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	30,0
	11,0
	35,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	105,0
	68,0
	38,0
	76,0
	62,0
	74,0
	24,0
	31,0
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	36,0
	15,0

P. regeneración 3

Borde de calle

Especie	Altura (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	23,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	68,0
	125,0
	13,0
	15,0
	17,0
<i>Celtis iguanea</i>	57,0
	29,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	57,0
	59,0
	55,0
	45,0
	40,0
<i>Myrsine coriacea</i>	13,0
	12,0

PLANILLAS DE CAMPO

Parcela permanente: Zona B
 Situación actual: Regeneración agresiva
 Tratamiento silvicultural: Corta selectiva
 Fecha: 11/11/99
 Año de intervención: 1996-1997
 Observaciones: Muchos ramcos
 Superficie: 500 m²

Especie	Régimen	Nº rebrotes	Diámetro (cm)	Altura (m)	Diámetro total (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	1,3	2,4	1,3
	M	1	0,6	1,8	0,6
	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	0,2	1,6	0,2
	M	1	1,9	2,4	1,9
	M	1	0,5	1,6	0,5
	M	1	0,7	1,6	0,7
	M	1	0,5	1,6	0,5
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	M	1	0,4	1,6	0,4
	M	1	0,3	1,6	0,3
	M	1	0,6	1,7	0,6
	M	1	0,8	2,0	0,8
	M	1	1,1	1,7	1,1
	M	1	0,6	2,8	0,6
	M	1	0,5	1,6	0,5
	M	1	0,5	1,7	0,5
	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	2,6	3,2	2,6
	Tr	2	0,4	1,6	0,8
	M	1	2,8	2,6	2,8
	M	1	1,9	2,9	1,9
	Tr	3	0,4	1,7	1,2
	M	1	2,2	3,8	2,2
	M	1	0,2	1,7	0,2
<i>Celtis iguaneu</i>	M	1	1,1	2,6	1,1
	M	1	0,3	1,6	0,3
	M	1	0,7	2,0	0,7
	M	1	0,6	1,8	0,6
	M	1	0,4	1,6	0,4

	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	0,3	1,6	0,3
	M	1	0,6	1,6	0,6
	M	1	0,9	1,6	0,9
<i>Colletia paradoxa</i>	M	1	0,4	1,6	0,4
	M	1	0,6	1,7	0,6
	M	1	0,7	1,6	0,7
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	M	1	15,3	9,0	15,3
	M	1	3,1	4,1	3,1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	M	1	7,3	5,8	7,3
	M	1	11,5	6,8	11,5
	M	1	0,3	1,7	0,3
	M	1	22,8	8,1	22,8
	M	1	6,6	7,0	6,6
<i>Iodina rhombifolia</i>	M	1	1,9	1,8	1,9
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Tr	21	0,8	2,8	16,8
	Tr	4	1,1	2,4	4,4
	Tr	2	1,0	2,4	2,0
	Tr	12	0,6	2,6	7,2
	M	1	11,1	6,5	11,1
	Tr	8	0,7	1,9	5,6
	Tr	5	1,6	3,2	8,0
	Tr	9	0,9	2,8	8,1
	Tr	6	0,6	2,1	3,6
	Tr	15	1,7	2,8	25,5
	Tr	14	0,6	1,6	8,4
	M	1	0,3	1,7	0,3
	Tr	17	1,5	3,6	25,5
	Tr	3	0,8	1,9	2,4
	Tr	26	1,6	3,5	41,6
	Tr	2	0,8	3,0	1,6
	Tr	8	0,8	2,1	6,4
	M	1	8,6	1,5	8,6
	M	1	10,9	6,8	10,9
	Tr	22	0,4	1,7	8,8
	Tr	19	0,6	1,9	11,4
	Tr	3	0,6	1,7	1,8
	Tr	10	1,3	2,7	13,0
	Tr	11	0,7	1,7	7,7
	Tr	3	0,7	1,7	2,1
	Tr	12	1,9	1,8	22,8
	Tr	15	0,6	2,3	9,0
	Tr	7	0,7	2,1	4,9

	M	1	13,6	6,8	13,6
	Tr	7	0,6	1,7	4,2
<i>Myrcianthes pungens</i>	M	1	0,5	1,7	0,5
	M	1	1,3	1,9	1,3
	M	1	0,9	1,8	0,9
	M	1	0,4	1,6	0,4
	M	1	1,9	2,1	1,9
<i>Myrsine coriacea</i>	M	1	21,6	7,5	21,6
	M	1	2,9	4,4	2,9
	M	1	18,1	6,8	18,1
	M	1	5,3	3,9	5,3
	M	1	9,7	5,9	9,7
	M	1	9,3	6,3	9,3
	M	1	0,5	1,7	0,5
	M	1	16,2	6,4	16,2
	M	1	34,8	9,4	34,8
	M	1	23,9	9,5	23,9
	M	1	6,6	6,7	6,6
	M	1	28,2	8,7	28,2
	M	1	25,7	8,6	25,7
	M	1	8,8	7,6	8,8
	M	1	9,6	8,5	9,6
	M	1	20,4	8,6	20,4
<i>Myrsine laetevirens</i>	M	1	21,9	9,0	21,9
	M	1	22,5	5,0	22,5
	M	1	3,6	2,3	3,6
	M	1	2,7	2,9	2,7
	M	1	1,1	1,8	1,1
	M	1	23,5	6,6	23,5
	M	1	0,7	1,9	0,7
	M	1	16,4	6,0	16,4
	M	1	8,6	4,2	8,6
	M	1	1,1	1,7	1,1
	M	1	18,7	8,8	18,7
	M	1	5,1	4,2	5,1
<i>Schinus lentiscifolius</i>	M	1	2,2	3,1	2,2
	M	1	1,3	3,2	1,3
<i>Scutia buxifolia</i>	Tr	1	0,4	1,9	0,4
	M	1	0,3	1,6	0,3
	M	1	13,6	6,5	13,6
	M	1	33,1	7,5	33,1
	M	1	4,2	4,8	4,2
<i>Sebastiania commersoniana</i>	M	1	0,3	1,6	0,3

	M	1	0,4	1,6	0,4
	M	1	0,3	1,6	0,3
	M	1	0,3	1,7	0,3
	M	1	0,4	1,7	0,4
	M	1	0,3	1,5	0,3
	M	1	16,4	7,8	16,4
	M	1	0,7	3,1	0,7
	M	1	3,0	3,8	3,0
	M	1	0,8	1,8	0,8
	M	1	1,1	1,7	1,1
	M	1	1,0	1,7	1,0
	M	1	0,7	1,6	0,7
	M	1	2,0	3,8	2,0
	M	1	0,9	1,7	0,9
	M	1	0,4	1,5	0,4
	M	1	20,1	8,9	20,1
	M	1	1,1	1,7	1,1
<i>Xylosma tweedianum</i>	M	1	8,3	6,3	8,3
Total		374		134	

Secos =	2 Uno es de un cancelón
---------	-------------------------

PARCELAS DE REGENERACIÓN / Pp
Zona B

P. regeneración 1

Especie	Altura (cm)
<i>Allophyllus edulis</i>	30,0
	11,0
	10,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	5,0
	18,0
<i>Iodina rhombifolia</i>	63,0
<i>Myrcianthes pungens</i>	50,0
	57,0
	8,0
<i>Myrsine coriacea</i>	35,0
	27,0
	36,0
	67,0
	23,0
	20,0
	18,0
	38,0
	30,0
	30,0
	45,0
	38,0
	63,0
<i>Scutia huxifolia</i>	73,0
<i>Sebastiania commersoniana</i>	55,0
	75,0

P. regeneración 2

Especie	Altura (cm)
<i>Allophyllus edulis</i>	58,0
	43,0
	15,0
	72,0
	73,0
	15,0
	65,0
	38,0
	45,0
	105,0
	51,0
	38,0
	12,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	53,0
	68,0
	40,0
	63,0
<i>Celtis iguanea</i>	54,0
	93,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	74,0
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	89,0
<i>Lithraea brasiliensis</i>	25,0
<i>Myrsine coriacea</i>	22,0
<i>Scutia huxifolia</i>	38,0
<i>Sebastiania commersoniana</i>	20,0
	65,0
<i>Xylosma tveedianum</i>	78,0

P. regeneración 3

Especie	Altura (cm)
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	75,0
	73,0
<i>Celtis iguanea</i>	57,0
	93,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	46,0
	72,0
	52,0
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	23,0
	8,0
<i>Iodina rhombifolia</i>	83,0
	14,0
<i>Lithraea brasiliensis</i>	18,0
<i>Myrcianthes pungens</i>	65,0
	92,0
<i>Myrsine laetevirens</i>	28,0
	58,0

PLANILLAS DE CAMPO

Parcela permanente: Zona C
 Situación actual: Regenerando, marañas, muy sucio
 Tratamiento silvicultural: Raleo selectivo
 Fecha: 5/12/99
 Año de intervención: 1996
 Superficie: 500 m²
 Observaciones: Muchos afloramientos, Presencia de cardo negro

Especie	Régimen	N° rebrotes	Diámetro (cm)	Altura (m)	Diámetro total (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	M	1	3,2	3,5	3,2
	M	1	6,4	3,3	6,4
	M	1	4,9	6,2	4,9
	M	1	4,3	5,4	4,3
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	M	1	4,2	3,9	4,2
	M	1	4,4	4,1	4,4
	M	1	5,3	5,4	5,3
	M	1	4,3	3,8	4,3
	M	1	2,1	2,9	2,1
	M	1	13,7	6,6	13,7
	M	1	12,7	6,7	12,7
	M	1	14,2	7,2	14,2
	M	1	8,6	4,2	8,6
	M	1	10,6	5,3	10,6
	M	1	4,3	3,6	4,3
	M	1	6,3	5,7	6,3
	M	1	0,4	1,5	0,4
	M	1	0,4	1,7	0,4
	M	1	0,4	1,8	0,4
	M	1	0,4	1,7	0,4
	M	1	0,6	1,8	0,6
	M	1	0,4	1,7	0,4
	M	1	1,8	2,3	1,8
	M	1	3,1	4,1	3,1
<i>Daphnopsis racemosa</i>	M	1	0,4	1,5	0,4
	M	1	5,2	6,0	5,2
	M	1	0,4	1,6	0,4
<i>Eugenia uruguayensis</i>	M	1	6,9	5,1	6,9
	M	1	4,9	4,5	4,9
	M	1	4,7	4,7	4,7

	M	1	4,1	6,5	4,1
	M	1	4,7	5,8	4,7
	M	1	6,3	4,7	6,3
	M	1	5,2	3,8	5,2
	M	1	5,1	4,6	5,1
	M	1	2,3	1,8	2,3
	M	1	4,3	4,4	4,3
	M	1	2,4	4,8	2,4
	M	1	0,7	1,7	0,7
	M	1	5,4	3,7	5,4
	M	1	4,7	3,8	4,7
	M	1	7,5	5,2	7,5
	M	1	5,2	4,7	5,2
	M	1	2,7	4,6	2,7
	M	1	3,5	3,9	3,5
	M	1	6,3	4,7	6,3
	M	1	6,8	4,6	6,8
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	M	1	1,6	2,3	1,6
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Tr	4	0,7	1,7	2,8
	Tr	6	0,6	1,5	3,6
	Tr	8	0,2	1,6	1,6
	M	1	10,4	2,4	10,4
	Tr	16	0,3	1,7	4,8
	Tr	20	0,6	1,7	12,0
	Tr	13	0,4	1,6	5,2
	Tr	9	0,4	1,6	3,6
	Tr	23	0,6	1,8	13,8
	M Bif	8	0,9	2,1	7,2
	Tr	6	0,4	1,8	2,4
	Tr	15	0,7	1,8	10,5
	M	1	11,7	6,2	11,7
	M	1	5,4	4,5	5,4
	Tr	8	0,6	1,7	4,8
	Tr	3	0,6	1,7	1,8
	M	1	4,7	3,6	4,7
	Tr	6	0,6	1,7	3,6
	Tr	13	0,5	1,7	6,5
<i>Myrcianthes cisplatensis</i>	M	1	4,9	5,8	4,9
	M	1	5,8	4,2	5,8
	M	1	5,5	3,8	5,5
	M	1	7,3	3,8	7,3
<i>Myrsine coriacea</i>	M	1	19,5	8,1	19,5
	M	1	0,6	1,8	0,6

	M	1	29,8	8,3	29,8
	M	1	10,1	5,8	10,1
	M	1	13,6	4,8	13,6
	M	1	10,4	7,1	10,4
	M	1	2,9	4,6	2,9
	M	1	0,9	2,0	0,9
	M	1	2,1	2,7	2,1
	M	1	20,7	9,4	20,7
	M	1	0,6	1,7	0,6
	M	1	14,3	6,7	14,3
	M	1	2,1	3,1	2,1
	M	1	10,4	6,8	10,4
	M	1	6,5	7,7	6,5
	M	1	10,1	9,3	10,1
	M	1	18,3	8,2	18,3
	M	1	1,6	2,3	1,6
	M	1	22,6	5,3	22,6
	M	1	4,8	3,8	4,8
	M	1	24,2	8,2	24,2
	M	1	19,6	8,3	19,6
	M	1	12,1	5,7	12,1
<i>Myrsine laetevirens</i>	M	1	8,1	4,8	8,1
	M	1	21,2	9,6	21,2
	M	1	13,3	8,4	13,3
<i>Schinus longifolius</i>	M	1	0,8	1,6	0,8
	M	1	0,8	1,8	0,8
<i>Scutia buxifolia</i>	Tr	3	0,7	1,7	2,1
	M	1	12,0	2,8	12,0
	M	1	2,4	3,8	2,4
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	M	1	1,1	2,1	1,1
	M	1	4,1	5,1	4,1
<i>Sebastiania commersoniana</i>	M	1	20,4	7,1	20,4
	M	1	7,8	5,8	7,8
	M	1	4,1	5,4	4,1
<i>Tripodanthus acutifolius</i>	M	1	2,7	3,2	2,7
	M	1	5,3	4,2	5,3
Total		255		110	

Secos =	0
---------	---

PARCELAS DE REGENERACIÓN / Pp
Zona C

P. regeneración 1

Presencia de helechos y cardo negro

Especie	Altura (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	40,0
	20,0
	33,0
	38,0
	20,0
	12,0
	10,0
	8,0
	12,0
	10,0
	15,0
<i>Celtis iguanea</i>	65,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	63,0
	40,0
	58,0
<i>Eugenia uruguayensis</i>	26,0
<i>Scutia buxifolia</i>	15,0
	23,0
	18,0
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	45,0

P. regeneración 2

Especie	Altura (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	30,0
	29,0
	15,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	45,0
	38,0
<i>Celtis iguanea</i>	75,0
	68,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	23,0
	42,0
<i>Eugenia uruguayensis</i>	32,0
	56,0
	24,0
	18,0
<i>Lithraea brasiliensis</i>	40,0
	17,0
<i>Erythroxylum microphyllum</i>	20,0
<i>Myrsine coriacea</i>	15,0
	18,0

P. regeneración 3

Presencia de carqueja, enredadera y helechos

Especie	Altura (cm)
<i>Allophylus edulis</i>	12,0
	15,0
	27,0
	20,0
	26,0
	16,0
	40,0
	18,0
	20,0
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	75,0
	20,0
<i>Daphnopsis racemosa</i>	20,0
	44,0
	65,0
<i>Eugenia uruguayensis</i>	28,0
<i>Sebastiania commeersoniana</i>	20,0
	17,0
	44,0

12.7. LISTA DE ESPECIES QUE SE HA MODIFICADO SU NOMENCLATURA

Nomenclatura antigua	Nomenclatura actual
<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	<i>Syagrus romanzoffianum</i> (Chamisso) Glassman (PALMAE)
<i>Blepharocalyx tweediei</i>	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Humbott, Bonpland & Kunth) Berg (MYRTACEAE)
<i>Fagara hiemalis</i>	<i>Zanthoxylum hyemale</i> A. Saint Hilaire (RUTACEAE)
<i>Fagara rhoifolia</i>	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lamarck (RUTACEAE)
<i>Myrrhinium loranthoides</i>	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott var. <i>octandrum</i> Bentham (MYRTACEAE)
<i>Rapanea ferruginea</i>	<i>Myrsine coriacea</i> (Swartz) R. Brown (MYRSINACEAE)
<i>Rapanea laetevirens</i>	<i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechavaleta (MYRSINACEAE)
<i>Sebastiania klotzschiana</i>	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baillon) L. B. Smith & R. J. Downs (EUPHORBIACEAE)
<i>Xylosma warburgii</i>	<i>Xylosma tweedianum</i> (Clos) Eichler (FLACOURTIACEAE)