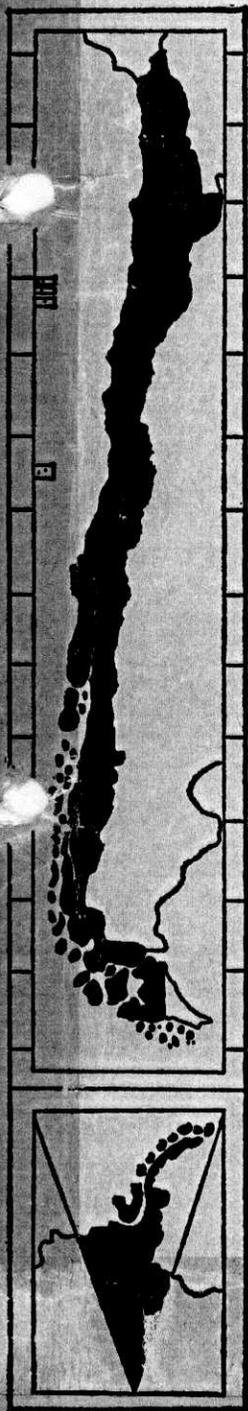


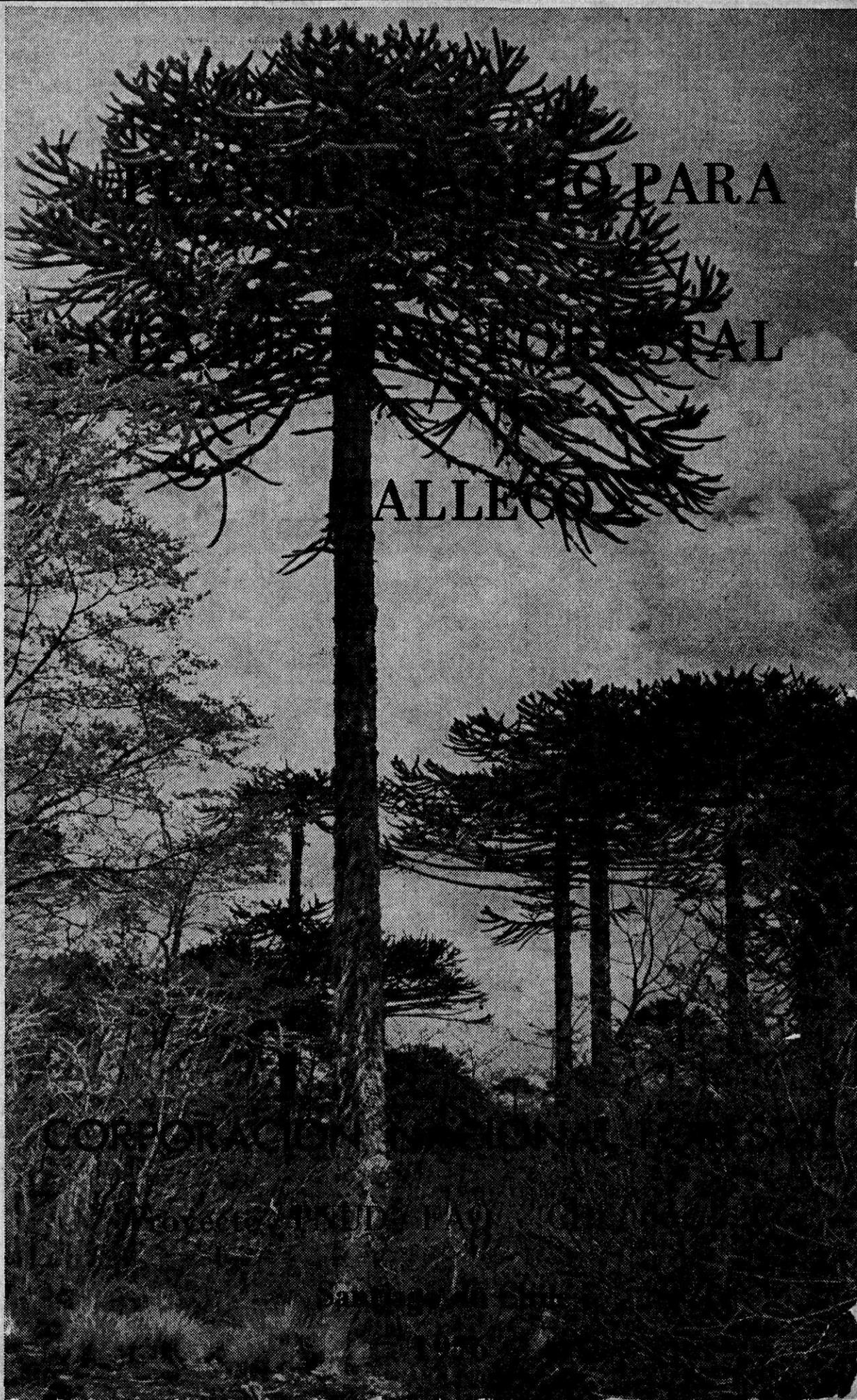
8603



DOCUMENTO DE TRABAJO Nº 5



95  
C822pmm.  
c.2.



PARA  
ALLEN

CORPORACION



122  
R.N. J  
Malleco  
TX iocg  
1976  
c.l

PLAN DE MANEJO PARA LA  
\*\*\*\*\*

RESERVA FORESTAL  
\*\*\*\*\*

MALLECO  
\*\*\*\*\*

EJECUCION: OFICINA DE PROGRAMACION XI ZONA CONAF  
PROYECTO FORTALECIMIENTO FORESTAL FAO: CHI-526.

FECHA : 1° Tentativa : 15 Septiembre de 1971.  
Preplan : 15 Agosto 1975.  
Plan definitivo : 15 Septiembre 1975.

----- 0 -----





PLAN DE MANEJO PARA LA RESERVA  
\*\*\*\*\*

FORESTAL MALLECO  
\*\*\*\*\*

RESUMEN:

El presente plan de manejo para la Reserva Forestal de Malleco ha sido elaborado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) conjuntamente con el Proyecto CHI-526, con el fin de lograr -- los óptimos beneficios socio-económicos del recurso bajo el principio del rendimiento sostenido.

Se tiende a planificar una utilización racional de los recursos forestales, ganaderos y los beneficios indirectos que están sujetos a explotación según metas anuales trazadas basándose en la posibilidad de ejecución dentro del marco de CONAF y particularmente de la Reserva Forestal de Malleco.

No obstante lo anterior, se analizan algunas alternativas, principalmente de carácter técnico, no solo para destacar una mejor solución a mediano o largo plazo sino también para facilitar cualquier modificación posterior del plan que podría ser necesaria a raíz de las revisiones periódicas

I N D I C E G E N E R A L  
\*\*\*\*\*

<u>INTRODUCCION</u>		<u>PAG.</u>
<u>CAPITULO I</u>	<u>ANTECEDENTES DEL PREDIO.-</u>	
	1.1 Estado legal	1
	1.2 Estado natural	1
	1.3 Recursos humanos y naturales	5
	1.4 Antecedentes con ingerencia al bosque	8
	1.5 Antecedentes de administración	14
<u>CAPITULO II</u>	<u>PRONOSTICO GENERAL DE DESARROLLO A NIVEL REGIONAL, PROVINCIAL Y LOCAL.-</u>	
	2.1 Característica general de la IX Región	17
	2.2 Indicadores generales de la Región IX y de la provincia de Malleco	18
	2.3 Indicadores forestales de la IX Región y de la provincia de Malleco	25
	2.4 Característica general de la provincia de Malleco	30
	2.5 Objetivos fundamentales de la política del desarrollo	31
	2.6 Pronóstico general de desarrollo del predio	35
	2.7 Los objetivos socio-económicos	36
	2.8 Inventarios de los recursos forestales	37
<u>CAPITULO III</u>	<u>PLANIFICACION.-</u>	
	3.1 Rotación y su justificación	38
	3.2 Posibilidad y su justificación	38
	3.3 Reforestación y Regeneración natural	38
	3.4 Tratamientos silviculturales	39
	3.5 Protección	42

3.6	Explotación	42
3.7	Construcción de caminos	43
3.8	Producción	44
3.9	Desarrollo social	44
3.10	Recreación	44
3.11	Organización	46
3.12	División del área	47

CAPITULO IV    PLANES ESPECIALES.-

4.1	Plan de Silvicultura	50
4.2	Plan de Corta	51
4.3	Plan de Explotación y construcción de caminos	51
4.4	Plan de Utilización Forestal	56
4.5	Plan de Protección	63
4.6	Plan de Construcción	65
4.7	Plan de Investigación	66
4.8	Plan de Recreación	69
4.9	Plan de desarrollo social	73
4.10	Plan de Ganadería	76

CAPITULO V    EVALUACION DEL PLAN GENERAL.-

5.1	Inversiones	88
5.2	Mano de Obra	89
5.3	Gastos	91
5.4	Producción de bienes	91
5.5	Rentabilidad	92

CAPITULO VI    RECOMENDACIONES.-    94

C A P I T U L O I  
\*\*\*\*\*

ANTECEDENTES DEL PREDIO  
\*\*\*\*\*

## I.- ANTECEDENTES DEL PREDIO.-

### 1.1 ESTADO LEGAL:

Nombre del predio: Reserva Forestal de Malleco

Propietario: Ministerio de Agricultura

Decreto de creación: N° 1540 del 30 de Septiembre de 1907

Superficie: Decreto: 33.630 hectáreas

Actual : 20.041 hectáreas (ver pto. 3.10)

### 1.2 ESTADO NATURAL:

#### 1.2.1 UBICACION GEOGRAFICA Y ADMINISTRATIVA

Provincia: Malleco

Comuna: Collipulli

Latitud Sur entre: 38° 0' y 38° 15'

Longitud Oeste entre: 71° 4' y 71° 55'

Región CNF: Región IX

Area: Angol

Oficina: Collipulli

#### 1.2.2 VIAS DE ACCESO Y CAMINOS INTERIORES

##### 1.2.2.1 Situación accesibilidad general:

Distancia al pueblo más cercano: 67 Km. Collipulli

Distancia a estación FF.CC.: 69 Km. de Collipulli

Aeropuerto más cercano: 162 Km. Maquehue

Aeródromo más cercano: 2 Km. "El Carmen"

Puerto más cercano: 302 Km. Talcahuano

##### 1.2.2.2 Situación accesibilidad específica del predio.

###### Vías de acceso.

Collipulli - Los Guindos: 67 Km. (57 Km. ripio --- buen estado y 10 Km. de tierra).

Mulchén - Los Guindos: 72 Km. (64 Km. ripio mal estado y 8 Km. de tierra).

Victoria - Niblinto: 95 Km. (74 Km. ripio hasta -- San Gregorio y 21 Km. de tierra hasta Niblinto).

Collipulli - Niblinto: 72 Km. (62 Km. ripio y 10 - Km. de tierra empalme en lugar Sta. Julia o Calle Frede)

###### Caminos interiores.

Niblinto a Motrulo: 10 Km. (camino de temporada)

Amargo a Niblinto : 16 Km. (camino de temporada)

Menuco a las Mentas: 6 Km. (camino de temporada)

Los Guindos a Prado Escondido: 14 Km. (id.)

### 1.2.2.3 Deslindes Generales.

Norte: Río Renaico remontando desde su confluencia con el Río Amargo.

Este: Río Renaico hasta cerca de su nacimiento, enseguida una línea de altas cumbres que pasa por los cerros de Colomahuida, Pata de Mula, Alto de Chilpos, hasta el nacimiento del río Malleco.

Sur: Parque Nacional Tolhuaca

Oeste: Línea de colonos del Sector Niblinto, límite Este del fundo Baltimore, línea Sur y Norte del mismo fundo y luego línea imaginaria de Norte a Sur que limita con la Hacienda Jauja hasta encontrar el río -- Amargo hasta su confluencia con el Renaico.

### 1.2.3 CLIMA Y SUELOS:

#### 1.2.3.1 Clima.

a) Observaciones en el predio: Los Guindos (1948-1953).

Precipitaciones: promedio anual 4.096,2 mm.

Otoño : 427,6 mm.

Invierno : 2.444,2 mm.

Primavera: 896,5 mm.

Verano : 327,9 mm.

Prom. anual de días de lluvia: 100

2 meses secos en el año (con precipitaciones inferiores a 30 mm.)

Días de heladas: (1948-1953) (años de observación)

	<u>Mínimo</u>	<u>Medio</u>	<u>Máximo</u>
Otoño :	0	4,5	10
Invierno :	4	10,5	21
Primavera:	1	7,0	26
Verano :	0	0,6	3

b) Datos de mapas climáticos. (mapas sinépticos Almeyda y Sáez)

Isotermas

Promedio anual: 13° - 14°C.

Promedio Enero: 19°C

Promedio Julio: 6 - 8°C.

Humedad del aire:

Isonefia anual: 60%

Vientos dominantes:

NE en otoño e invierno

SO en primavera y verano

NOTA: En Junio de 1973 se instaló en Niblinto una estación metereológica y se espera obtener en el futuro datos más exactos. (Ver informe del experto asociado en Silvicultura).

1.2.3.2 Suelos.

Las antiguas rocas volcánicas y sedimentarias - aparecen solamente en las cumbres o donde el relieve es sumamente fuerte. La roca madre para la formación del suelo prácticamente no tiene importancia ninguna. Son más bién las cenizas volcánicas procedentes de las erupciones del vulcanismo andesítico del Pleistoceno o post Pleistoceno las que forman capas en las cuales se han desarrollado los suelos de la zona.

Predominan los sedimentos eólicos volcánicos en su ubicación primaria, es decir, no fueron transportados posteriormente de su sedimentación original. Por eso demuestran todavía una estratificación en la parte inferior del perfil. La parte superior es bién meteorizada, mezclada por los procesos biológicos y enriquecida con materia orgánica. Se ha formado el tipo de suelo "trumaos de pendiente fuerte". Como característica bién destacada los "trumaos" tienen una alta cantidad (hasta más de 50%) de arcilla amorfa, tipo alófono. Debido a esto, tienen una estructura muy porosa (hasta más de 60% de poros en el volúmen total) y relativamente estable, pero su consistencia es muy suelta en seco (como polvo). En humedad son ligeramente plásticos y aparecen como jabón o cera. El color en seco es pardo amarillento. El espesor de la ceniza volcánica varía considerablemente en relación con la topografía. Como promedio es superior a 2 mts., disminuye en pendientes muy -

fuertes y aumenta hasta varios metros de profundidad en las partes inferiores de las pendientes. En el piso al to de la reserva aparecen sitios planos son suelos muy húmidos de color pardo-negro en la parte superior del perfil. En los valles, al borde de los ríos hay pequeños depósitos de grava y de ceniza aluvial.

La fertilidad de estos "trumaos de pendiente fuerte" es relativamente alta, debido a su gran contenido en minerales fácilmente meteorizables, poca lixiviación, media capacidad de cambio y buena estructura. Por eso, el crecimiento del bosque natural y de la vegetación secundaria es siempre muy favorecido siempre cuando los factores climáticos son adecuados.

La descomposición de la hojarasca que cae en grandes -- cantidades en el bosque natural es relativamente lenta. Acumula hasta un espesor de unos centímetros, pero nunca forma humus bruto. Debido a esto es muy difícil la regeneración de Raulí por semilla. Siempre existe el -- peligro de que las plántulas se sequen antes de llegar al suelo mineral con sus raíces. Hay que elaborar el -- terreno para facilitar la regeneración natural.

En cuanto a plantaciones con especies exóticas, hay que tomar en cuenta el poder de fijación de Fósforo muy alto y la posibilidad de deficiencias.

Los terrenos de la reserva en su totalidad son de clase VII y VIII. Los "trumaos de pendiente fuerte" son bastante estables contra la erosión cuando se conserva una cobertura permanente de vegetación arbustiva o boscosa. Solamente así se mantiene la estructura del suelo bien enraizada cuya capacidad de retención de agua es muy alta. Una vez destruida la estructura de microesponja -- son fácilmente erosionados por las lluvias.

#### 1.2.4 HIDROLOGIA.-

Este recurso aún no ha sido inventariado, indicándose -- en forma general sus grandes posibilidades para generación de energía y recreación, no así para uso en transporte puesto -- que corresponden a la clasificación de torrentes. Gran parte de las aguas son aprovechadas en regadío en el Valle Central lo que indica la necesidad de proteger las cuencas y hoyas hidrográficas que forman. Los ríos que nacen dentro de la Reserva Forestal de Malleco son:

Renaico con una extensión dentro de la Reserva de 33,5 Km.

Niblinto con 25 Km.

Malleco con 21 Km.

Pichi-Malleco con 13,5 Km.

Amargo con 9 Km.

Menuco con 7,5 Km.

Otros con 12 Km.

Dentro de la Reserva existen más de 120 Km. de ríos sin incluir esteros o ríos menores.

### 1.3 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.

#### 1.3.1 RECURSOS HUMANOS.

#### C U A D R O N° 1

Recursos humanos Reserva Forestal Malleco (año 1973)

CALIFICACION	TAREAS	Nº	TIEMPO OCUPACION (Nº MES)	Nº VIV. EN EL PREDIO.
Ingenieros	Jefe	1	12	1
Técnicos	Asesoría Técnica	1	12	1
Administrativos	Oficina	2	24	2
Obreros especializ. permanentes	Maquinistas	11	132	11
- permanentes	Aserradero	3	36	2
- Otros	Capataces	3	36	3
Obreros no calificados. Permanentes.	Actividades varias.	98	1.176	-
TOTAL		119	1.428	20

RECURSOS MATERIALES  
1.3.2 RECURSOS MATERIALES.

C U A D R O N° 2

Maquinarias, animales y otros (1973)

TIPO	N°	CAPACIDAD	UNIDAD	ESTADO		
				BUENO	REGU-LAR	MALO
1	2	3	4	5		
Caterpillar D6	1	100/hora	m <sup>3</sup>	/		
Timberjack	1	8/hora	ton.	/		
Ford 4500	1	48/hora	m <sup>3</sup>	/		
Tractor Univer.	1	-	-	/		
Jeep Aro 461	1	-	-	/		
Aserr. Meadows	1	120/hora	pulg.	/		
Canteadora Inglesa	1	80"/hora	pulg.		/	
Motor Dorman 6 L-E	1	160 HP a 1600 r.p.min.		/		
Camión Tolva-Chev- rolet	1	5	m <sup>3</sup>	/		
Cepilladora	1	60/hora	pulg.			/
Grupo electróg.	2	2,3	KVA	/		
Radio	2	100 y 30	Watts		/	
Caballos	10	-	-		/	
Veguas	5	-	-		/	
Potrillos	5	-	-	/		
Potrancas	4	-	-	/		
Potro	1	-	-	/		
Bueyes	12	-	-		/	
Toro	1	-	-	/		
Otros vacunos	15	-	-	8	7	
Coloso ripiero	1	5	m <sup>3</sup>	/		
Estanque petrol.	1	8.700	lts.		/	

1.3.3 INFRAESTRUCTURA GENERAL.1.3.3.1 Construcciones.C U A D R O N° 3Construcciones (año 1973)

TIPO	N°	m <sup>2</sup>	ESTADO (m <sup>2</sup> )		
			Bueno	Regular	Malo
<u>Viviendas</u> Técnicos y Administrativos.	7	964	964		
Obreros	8	600	64	416	120
<u>Oficinas</u>					
Instalaciones comunit	3	420	280	140	
Galpones	7	1320	600	480	240
Campamentos	2	60	60		
Estac. metereológica	1	100	100		
Viv. en construcción	6	360	360		
Otros	5	130	40	40	50
TOTAL	40	3978	2492	1076	410

1.3.3.2 Caminos, cercos y puentes.C U A D R O N° 4Caminos, cercos y puentes (1973)Infraestructuras varias actuales

TIPO	KM.	ESTADO		
		Bueno	Regular	Malo
<u>Caminos</u>				
Interiores de acceso	46	1	45	--
De acceso	32,4	25,5	--	6,9
<b>Cercos TOTAL</b>	<b>78,4</b>	<b>26,5</b>	<b>45</b>	<b>6,9</b>
<u>Cercos</u>				
De límites	30	--	30	--
De plantación	1,72	1,72	--	--
De ensayos	--	--	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>31,72</b>	<b>1,72</b>	<b>30</b>	<b>--</b>
<u>Fajas</u>				
De límites	56	--	56	--
De maderero	--	--	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>--</b>	<b>56</b>	<b>--</b>
<u>Puentes (metros)</u>				
Interiores	70	52	--	18
De acceso	32	32	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>	<b>84</b>	<b>--</b>	<b>18</b>

NOTA: Los caminos y puentes de acceso fueron construidos a través de un convenio suscrito con la Oficina de Collipulli (Vialidad).

#### 1.4 ANTECEDENTES CON INGERENCIA AL BOSQUE.

##### 4.1 EXPLOTACIONES Y CONCESIONES MADERERAS. (Breve reseña histórica).

a) Entre los años 1920 y 1966 se otorgaron diferentes concesiones madereras para la explotación de los bosques con una participación fiscal del 30%.

Se entregaron en concesión un total de 4.830 Hás. en 1.920, 2.892 Hás. entre 1933 y 1937 y 1.500 Hás. entre 1956 y 1966. Las concesiones de mayor importancia fueron las de los Sres. Leonel Ojeda del Valle en la parte inferior y sur del río Niblinto con un total de 500 Hás.. La del Sr. Eusebio García Díaz con un total de

500 hás. al sur del río Pichi-Malleco. La de los Sres. Cornelio Saavedra Baeza y Alfredo Vergara Gildemeister con un total de 500 hás. a cada uno en las riberas norte y sur de las Quebradas El Toro (10 Km. de Oriente a Poniente y 0.5 Km. de ancho).

La del Sr. Ramón Ríos Mieres de 500 hás. al sur del río Niblinto limitando al Este con la concesión Vergara.

La explotación maderera realizada por los concesionarios se estima en  $100.000 \text{ m}^3$  (r) y de  $52.800 \text{ m}^3$  - (s). El 80% de las maderas aserradas correspondió a la especie Raulí y el 20% a Coigue y Tapa.

Gran parte del terreno dado en concesión fue colonizado en el año 1962 a excepción de las 1.500 hás. de Saavedra, Vergara y Ríos

- b) A partir de la temporada de invierno de 1971 se dió comienzo a la explotación del bosque en el Sector Niblinto con miras a un futuro manejo.

El volteo se realizó en tres sub-sectores, dos de los cuales se ubican en el área ya explotada por las concesiones entregadas; estos dos sub-sectores fueron explotados en una extensión de 200 hás. aproximadamente en las zonas adyacentes al río Niblinto (Secciones 20, 21, 18 y 19 actuales).

Por falta de antecedentes, puesto que no se conocían aún -- los resultados del inventario realizado por el Instituto Forestal (INFOR) y, la creencia de que no quedaban maderas -- aprovechables en dichos sectores, se buscó un tercer sub-sector de 100 hás. aproximadamente, que comprende una parte de las actuales secciones 14 y 15, para que apartara las maderas que requería el aserradero que estaba en trámites de importación.

La meta total alcanzada en esta intervención fue de  $13.500 \text{ m}^3$  en rollizo.

CUADRO N° 5Maderas volteadas temporada 1971

## Sección 20 parte Norte:

1)	<u>Matas</u>	<u>Trozos</u>	<u>m<sup>3</sup> (r)</u>
Raulí	137	346	659
Coigue	122	314	867
Tepa	59	121	122
Tíneo	<u>72</u>	<u>168</u>	<u>135</u>
Sub-Total	390	949	1.783
2) Secciones 18, 19 y 21:			
Raulí	779	1.494	2.110
Coigue	314	840	1.793
Roble	99	234	305
Olivillo	23	35	27
Tepa	51	116	140
Tíneo	<u>16</u>	<u>31</u>	<u>38</u>
Sub-Total	1.282	2.750	4.413
3) Sección 14 y 15: Triángulo:			
Raulí	417	1.309	1.657
Coigue	374	782	2.103
Tíneo	10	24	20
Roble	3	6	11
Tepa	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>--</u>
Sub-Total	806	2.124	3.791
-----			
TOTALES	2.478	5.823	9.997
=====			

El raulí se encuentra en su mayoría ya maderado

Para la extracción de estos trozos se planteó un transporte directo (arrastre de matas desde el bosque al aserradero) mediante un tractor articulado de rueda de goma.

El tractor usado fue un Timberjack 404, con capacidad de arrastre de 8 ton. Durante el verano de 1971-1972 en 72 días de trabajo equivalente a 465 horas máquinas, el tractor transportó un total de 69.000" en rollo a una distancia de 900 metros.

1.4.2 COLONIZACIÓN: En el año 1962 se colonizaron 8.559 hds. en varios sectores:

Sector Renaico y Amargo: 82 colonos con 6.462,41 hds.

Sector Niblinto : 34 colonos con 2.096,78 hds.

Las parcelas de los colonos se encuentran claramente identificadas - en planos confeccionados para estos efectos.

a) El uso actual del suelo: colonizado es: (fuente: encuesta realizada en 1972 a los 34 colonos en Niblinto)

Bosque nativo : 22,4%

Plantaciones : 1,9%

Cultivos : 2,3%

Pastoreo : 30,5%

Otros usos : 42,9%

b) Animales existentes:

Mayores: 619 unidades

Menores: 785 unidades

c) Grupo familiar: 253 personas

d) Viviendas : Casas de madera con un promedio de 2,98 m<sup>2</sup> por - persona viviente.

#### 1.4.3 TERRENOS PARTICULARES DENTRO DE LA RESERVA DE MALLECO.

a) Pertenecientes al Ministerio de Educación: 180 hds.

1 escuela granja con 52,65 hds. en Niblinto.

1 escuela fiscal con 31,20 hds. en Renaico y Amargo.

1 escuela fiscal con 21,00 hds. en Renaico y Amargo.

1 colonia escolar con 15,00 hds. en Renaico y Amargo

1 escuela granja con 60,00 hds. en Renaico y Amargo.

b) Pertenecientes al Ministerio del Interior: 23,50 hds.

1 retén de Carabineros con 23,50 hds. en Amargo.

c) Pertenecientes a la Municipalidad de Collipulli: 27 hds.

Termas de Pemehue con 27.00 hds. en Pemehue.

d) Parque Nacional de Tolhuaca: por Decreto del año 1.940 fueron traspasadas un total de 4.800 hds. y el presente estudio sugiere el traspaso de una nueva superficie de 3.444 hds.

#### 1.4.4 REFORESTACION:

La reforestación realizada en los años anteriores corresponde a lo siguiente:

- a) 30 hás. de *Cupressus torulosa*, *Pinus coulteri* y *Pinaster* con 12 años de edad en la Administración del Sector Los Guindos.
- b) 10 hás. de bosque mixto de coníferas y *Acacia melanoxylon* de 12 años de edad en el Sector Los Guindos.
- c) 1 há. de *Pinus pinaster* de 41 años de edad.
- d) 11 hás. de bosque mixto de 42 años de edad en el Sector Los Guindos compuesto principalmente por:
  - *Cupressus torulosa*
  - *Chamaecyparis lawsoniana*
  - *Pinus coulteri*
  - *Pinus strobus*
  - *Pinus excelsa*
  - *Pinus pinaster*
  - *Picea* sp.
  - *Cedrus libani*
  - *Sequoia gigantea*
  - *Cupressus macrocarpa*
  - *Eucalyptus* sp.

Esta plantación se encuentra ubicada en los alrededores de la Administración de la Reserva, con una altura sobre el nivel del mar de 460 mts. La evaluación realizada el año --- 1.968 por los profesores Sres. Loren Floto y Guillermo Rodríguez de la Universidad de Concepción, sede Los Angeles, da como resultado un crecimiento extraordinario de algunas especies como *Cupressus torulosa* (45 cm. DAP, 34 m. de h. a los 38 años).

*Pinus coulteri* (69 cm. DAP, 30 m. de h.)

*Pinus pinaster* (59 cm. DAP, 29 m. de h.)

*Sequoia gigantea* (85 cm. DAP, 29 m. de h.)

*Chamaecyparis lawsoniana* (68 cm. DAP, 25 m. de h.)

Esto significa un crecimiento anual estimado por há. que fluctúa entre  $21 \text{ m}^3$  y  $65 \text{ m}^3/\text{há.}/\text{año}$ .

- e) Existe también una plantación de 5 hás. de *Pseudotsuga menziesli* de 14 años ubicada dentro de la Escuela Los Guindos que pertenece al Ministerio de Educación.
- f) En el año 1966 se hizo una plantación con *Pseudotsuga menziesli* de 4 hás. en Pino Huacho y 2 hás. en el Sector Menuco, las cuales no han sido ubicables.
- g) Durante el año 1972 se reforestaron 66 hás. con Pino oregón con distancias variadas de 2 x 2,5 y 2,5 x 2,5. El prendimiento y estado general son buenos
- h) Se establecieron ensayos de introducción de especies en convenio con el Departamento de Silvicultura de la Universidad Austral y con el INFOR. Con este último organismo se plantaron 12 especies con 100 plantas cada una y tres repeticiones.

Las especies son:

*Eucalyptus regnans*

*Eucalyptus nitens*

*Eucalyptus fastigata*

*Eucalyptus dalrympleana*

*Pinus roxburghii*

*Pinus taeda*

*Pinus montezumae*

*Pinus eliotti*

*Pinus pinaster*

*Pinus coulteri*

*Larix leptolepis*

*Larix eurolepis*

Con la Universidad Austral se plantaron 6 especies con 100 plantas cada una y tres a seis repeticiones. Las especies son:

*Pinus patula* (300 plantas)

*Pinus ponderosa* (400 plantas)

*Pinus contorta* (600 plantas)

*Pinus jeffreyi* (400 plantas)

*Tsuga canadensis* (600 plantas)

*Pseudotsuga menziesli* (250 plantas)

#### 1.4.5 PROTECCION:

Entre los años 1942 y 1944 se incendiaron alrededor de 15.000 hds. Posteriormente han ocurrido otros siniestros -- que no tuvieron mayor trascendencia. No existió nunca un -- plan acabado de protección contra incendios y sólo en 1972 -- se propuso un plan general de protección planteado por los -- asesores del proyecto CHI-26 (FAO).

#### 1.5 ANTECEDENTES DE ADMINISTRACION:

La Reserva Forestal de Malleco fué creada por Decreto N° 1540 del 30 de Septiembre de 1907 del Ministerio de Relaciones Exteriores, Sección Colonización. Posteriormente dependió del Ministerio de Tierras y Colonización y de la Dirección de Agricultura, Departamento Forestal X Zona y el año 1971 de la Administración de Parques y Reservas Forestales del mismo Ministerio. Actualmente --- (1973) está administrada por la XI Zona de la Corporación Nacional Forestal (CNF) con sede en Temuco. El 1° de Septiembre de 1973 -- asumirá la Jefatura de Area el Ingeniero Forestal René Vidal Pe -- ters por renuncia del Sr. Ricardo Wulff Muller. El Ingeniero Vi -- dal tendrá la responsabilidad de la marcha y ejecución de los pro -- gramas que este pre-plan de manejo formula.

El presupuesto para 1973 asignado a la Reserva corresponde al si -- guiente:

<u>Programa</u>	<u>Monto presupuestario (E° 1973)</u>
Silvicultura	972.184.-
Extracción de Maderas	2.820.480.-
Aserrió	1.509.100.-
<u>Administración</u>	<u>1.044.200.-</u>
<u>TOTAL</u>	<u>E° 6.345.964.-</u>
-----	-----

CUADRO N° 6PENDIENTE EN EL SECTOR NIBLINTO

Pendiente %	Tipo Forestal				Total %
	Cg - Rai.	Cg - Ra	Cg - Ra	A - Cg	
0-9	8	15	12	9	10
10-19	11	-	19	7	10
20-29	18	11	4	9	12
30-39	28	11	14	21	22
40-49	9	26	8	19	14
50-59	8	26	19	7	12
60-69	7	11	12	14	10
70-79	7	-	4	5	5
80-89	3	-	-	-	1
90-99	-	-	4	2	1
100-109	-	-	-	5	1
110-119	1	-	4	2	2
Total	100	100	100	100	100
Promedio %	38,4	40,3	46,7	45,7	41,2

CUADRO N° 7CONSTRUCCIONES (INVENTARIO 1974)

	N1.	Sup. construida m2.	Observaciones
1) Viviendas:			
a) en Niblinto	9	484	Todos tienen buen y/o regular es- tado.
b) Los Guindos	12	795	
2) Garage:			
a) en Niblinto	1	160	
b) Los Guindos	1	25	
3) Bodega:			
a) en Niblinto	1	49	
4) Galpones:			
a) en Niblinto	2	485	
b) Los Guindos	1	115	
5) Oficina:			
a) en Niblinto	1	72	
b) Los Guindos	1	18	
6) Colectivos:			
a) en Niblinto	2	275	
7) Leñera:			
a) en Niblinto	1	30	
8) Casas de Huéspedes:			
a) en Niblinto	1	90	
b) Los Guindos	1	216	
9) Beceras (para Caballos)	:	:::	
a) en Niblinto	2	108	
10) Estación Meteorológica:			
a) en Niblinto	1	100	

C A P I T U L O     I I  
\*\*\*\*\*

P R O N O S T I C O   G E N E R A L   D E   D E S A R R O L L O  
\*\*\*\*\*

A   N I V E L   R E G I O N A L ,   P R O V I N C I A L   Y   L O C A L  
\*\*\*\*\*

## II.- PRONOSTICO GENERAL DEL DESARROLLO A NIVEL REGIONAL Y PROVINCIAL.-

### 2.1. CARACTERISTICA GENERAL DE LA IX REGION.-

Esta región es esencialmente agrícola-ganadero forestal, con reducidos enclaves industriales y turísticos que no modifican la visión general. Esta unidad geográfica tiene una extensión de -- 3.247.110 Há. (4,36% de la superficie de Chile sin Antártica) y cuenta con una población de 600.000 habitantes (6,54% de la población de Chile), que vive en 27 comunas, creciendo en la década de 1960 a 1970 en un 5% es decir 1/2% anual. Este bajo crecimiento se debe a una emigración hacia otras regiones del país y hacia la República Argentina.

Cautín y Malleco forman una de las zonas de mayor concentración de extrema pobreza de Chile, alcanzando al 27,2% de la población regional, dentro de lo cual un 16,5% son pobres rurales. Contribuyendo a esta situación un alto porcentaje de población indígena de origen araucano, que implica un status socio-económico-cultural diferente al resto del país, por tener este grupo sus -- propias normas y valores, lo que da lugar a una cultura propia.

El sector agrícola por su conformación en el uso y características del espacio, permite fundamentalmente el cultivo de cereales, tales como trigo (el más importante del país es el granero de Chile), papas, avena, raps y remolacha.

La ganadería tiene posibilidades de expansión, teniendo una masa alrededor de 660.000 cabezas en 1972, lo que es la más significativa del país. En esta actividad trabajan el 48% de la población activa de la región, incidiendo en el producto geográfico -- bruto regional en un 26% lo que denota el poco dinamismo de la -- agricultura en la economía regional.

La industria basa su desarrollo en la elaboración de productos derivados de la agricultura, ganadería y forestal. Así existen molinos, plantas lecheras, fábricas de cecinas entre lo más -- importante. Este sector absorbe el 7,6% de la población activa, incidiendo en un 14,3% en el producto geográfico bruto regional.

El sector forestal posee todavía algunos recursos naturales, principalmente una gran extensión de terrenos reforestables ---- (800.000 há.) y de renovales (78.300 há.) que necesitan ser reforestadas o manejadas. Una meta anual de reforestación de 25.000 -- 778000 há. permitirá la proyección de una industrialización futura

Aproximadamente 253.000 hd. de la superficie de la región son patrimonio forestal nacional.

La región posee una deficiente infraestructura principalmente vial, lo que genera aislamientos periódicos de diferentes zonas, - porque en el invierno la mayoría de los caminos son intransitables.

El turismo tendría mayores perspectivas en el desarrollo de - la región, en la medida que se resuelvan los problemas de equi - pamiento e implementación, etc. ya que la región posee grandes belle - zas naturales como son: Lagos Villarrica, Coburga, Conguillío, Vol - canes activos: Villarrica y Llaima, termas que permiten un turismo verenal e invernal. Además existen tres pasos cordilleranos de -- Chile a Argentina, que facilitan su desarrollo turístico.

Existe la conciencia de la necesidad de lograr un desarrollo regional equilibrado basado en la realidad de la región, armonizan - do geográficamente y por sectores económicos a base de planes y -- programas en estrecha coordinación de diferentes agencias ministe - riales.

## 2.2. INDICADORES DE LA REGION IX Y DE LA PROVINCIA DE MALLECO.-

Provincia	* Extensión	Habitantes (1970)	Densidad (hab/Km <sup>2</sup> )
Cautín	18.377 Km <sup>2</sup>	420.682	22,9
Malleco	14.095,1 Km <sup>2</sup>	176.060	12,5
Total región:	32.472,1 Km <sup>2</sup>	596.742	18,4

\* Ultimamente (en Noviembre/1975) se disminuye la extensión de la provincia de Malleco por la Cuenca del Río CHAQUILVIN y la pro - vincia de Cautín por la Cuenca del Río Tirda.

### 2.2.1 APTITUD Y USO DE SUELOS EN HECTAREAS.-

#### A) Región IX

<u>Tipo de Suelos</u>	<u>Aptitud</u>	<u>Uso actual</u>
Arable	318.000	308.000
Ganadero	1.052.000	1.412.000
Forestal	1.346.000	634.000
Total tierra productiva	2.716.000	2.354.000

<u>Tipo de suelos</u>	<u>Aptitud</u>	<u>Uso actual</u>
Superficie no utilizable	532.000	894.000
Superficie total	3.248.000	3.248.000

B) Provincia Malleco

Arable	103.300	111.700
Ganadero	389.900	616.900
Forestal	609.200	339.700
Total tierra productiva	1.129.400	1.068.300
Superficie no utilizable	280.100	341.200
Superficie total	1.409.500	1.409.500

Fuente: Uso potencial de los suelos ODEPA 1968.

2.2.2 POBLACION

	<u>IX Región</u>	<u>Prov. Malleco</u>	<u>Cautín</u>
Población total (1970)	596.742	176.060	
Urbano	298.024	92.646	
Rural	301.875	84.006	
Analfabetos	75.643	3.403	Mayor 15 años 26,5%
Activo	160.127		126.000
Indígena (origen Araucano)	190.000	20.000	
Tasa de crecimiento de la población (1960-70)		0,16	

2.2.3 FUERZA DE TRABAJO POR RAMA DE ACTIVO ECONOMICA.-

Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca.	77.613	53,2%
Minas y Canteras	212	-
Industria Manufact.	12.699	9,6%
Luz, gas, agua, serv.	453	
Construcción	6.904	5,8%
Comercio	12.200	
Transporte	5.823	
Servicios	26.639	31,0%
Act. no especif.	16.584	

Observación:

Al considerar la participación del Sector Agrícola en la captación de la mano de obra, se ve mucho más clara la preminencia de la -- agricultura como actividad, pero también nos indica la bajísima -- productividad de la mano de obra en ese sector.

2.2.4 EXTREMA POBREZA EN LA REGION Y PROVINCIA MALLECO.-

	Región IX	Porcentaje sobre Poblac.		Provincia	Porcentaj. sobre Pob.	
		País	Región	Malleco	País	Provincia
Población	597.272	6,54	100,0	176.652	1,93	100,0
Pobres	162.962	1,78	27,28	47.531	2,48	26,8
Urbano	64.208	0,70	10,75	19.641	0,21	11,1
Rural	98.754	1,08	16,53	27.890	0,3	15,7
Pobres	162.962	8,50	100,0	47.531	2,5	100,0
0-5 años	33.128	1,72	20,32	9.696	0,5	20,4
6-16 "	48.901	2,55	30,00	14.734	0,76	31,0
17-35 "	32.592	1,70	19,99	9.506	0,49	20,0
35 y más	48.341	2,53	29,69	11.359	0,59	23,9

Pobres: Todos los chilenos que habitan en ranchos, rucas, chozas, o viviendas móviles, los que viven hacinados y que no cuenten con un sistema de eliminación de excretos.

Fuente: Mapa extrema pobreza en Chile ODEPLAN

Instituto Economía de la U. Católica. Santiago 1975

III. Censo de Población 1960 y 1970 INE.

2.2.4 PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO REGIONAL.-

	Miles E <sup>2</sup> 65	Incidencia en el producto geográfico bruto nacional
1960	538.256	3,81
1965	539.098	3,33
1970	670.122	3,11

2.2.5 PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO REGIONAL PER CAPITA.-

	<u>Regional</u>		<u>Malleco</u>	
1960	946	E°	1.965	
1970	1.117	E°	1.965	1.203 E° (1.965)

2.2.6 APORTE POR SECTORES A PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO (1970)  
ODEPLAN.-

<u>Sector</u>	<u>Regional</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Prov. Malleco</u>	<u>Porcent.</u>
Agricultura		26,19		23,57
Industria		14,34		14,37
Construcción		8,74		9,48
Elect., agua, gas, servic.		0,27		0,35
Transportes		4,08		3,10
Comercio		14,19		16,87
Servicios		32,19		32,76
Total		100,00		100,00

Observación: De acuerdo a esta estructura se puede detectar la importancia del Sector Agrícola en las actividades de la Provincia y por ende el sub-sector forestal.

En cuanto a la estructura de la población económicamente activa, su distribución por sectores es como sigue: (ORPLAN Bío - Bío año 1965).

2.2.7 ENERGIA

Electricidad:

Planta Temuco, Hidráulica, generación (Miles Kwh)

1972: 6.038

1973: 5.608

Fuente: Producción y consumo de energía 1974. ENDESA.

2.2.8 INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA.-1) Vial.1.1. Caminos:

Típos:	Regional	Longitud (Km) (1973)	Provincia Malleco	Longitud Km.
Hormigón, cemento		261,2	211,1	
Asfaltados		319,0		
Ripiado		4.616,7	1.134,0	
Estacional		4.442,7	1.567,0	
Total:		9.727,6	2.912,1	
1.2 Ferrocarriles:		840,4		434,3
1.3 Puertos	: No tiene			
1.4 Aeropuertos	: Angol, Victoria, Traiguén, Maquegua, Temuco, Nueva Imperial, Pucón.			

2) Obras de Riego.2.1 Embalses:

Nombre:	Capacidad mill. m <sup>3</sup>	Superficie Regada há.	Fecha Término
Huelhueico	5,2	600	1.930

2.2 Canales:

Blo-Bío Sur 3a.	8,5	8.000	1.975
Cuepe	6,0	5.000	1.948
Pillanlelbum	3,5	2.287	1.961
Imperial	4,5	2.241	1.961
Allipen	15,0	22.000	1.941

Fuente: 2 div. de Riego M.O.P.T.

2.2.9 SECTOR INDUSTRIAL 1967.- (REGIONAL).-

	Nº Estableci miento	Ocupación Media	Valor Bruto Producción (Eº Miles 67)
Prod. Alimentos, bebida, Tabaco	135	1.937	149.560
Textiles prendas de ves tir y art. de cueros.	47	901	18.301
Ind. madera y sus prod.	317	3.525	62.921
Fáb. papel y sus prod.	10	217	2.324
Ind. Química del Caucho y Plástico	3	37	1.343
Fáb. prod. minerales no metálicos	22	160	2.581
Fáb. prod. metálicos, maq. y equipos	50	910	15.320
Industria manufacturera	600	7.993	256.846
Servicios reparaciones	40	638	14.265
<b>T O T A L</b>	<b>1.228</b>	<b>16.318</b>	<b>523.461</b>

FUENTE: IV Censo Nac. Manufacturera INS. 1967.

C U A D R O N° 8POBLACION CENSAL PARA LOS AÑOS 1940-52-60 Y 70PROVINCIA DE MALLECO

DEPARTAMENTO COMUNA	NUMERO DE HABITANTES			
	1940	1952	1960	1970
Angol	52.535	54.040	60.537	62.072
Angol	25.452	27.551	32.323	35.995
Renaico	4.952	5.348	6.306	6.859
Los Sauces	10.052	8.626	8.909	7.613
Purén	12.078	12.515	12.999	11.604
Collipulli	21.983	20.484	22.028	23.119
Collipulli	13.847	12.954	14.472	15.058
Ercilla	8.136	7.530	7.556	8.061
Traiguén	36.281	36.422	37.988	37.102
Traiguén	19.638	19.341	20.992	21.004
Lumaco	16.643	17.081	16.996	16.018
Victoria	21.985	23.090	27.094	28.382
Victoria	21.985	23.090	27.094	28.382
Curacautín	21.390	25.383	26.653	25.386
Curacautín	14.715	17.827	17.350	15.862
Lonquimay	6.675	7.556	9.303	9.524
PROVINCIA	154.174	159.419	174.300	176.060

FUENTE: Censos respectivos. I.N.E.

**2.3 INDICADORES FORESTALES DE LA REGION IX Y DE LA PROVINCIA DE MALLECO.-**

**2.3.1 SUPERFICIE OCUPADA POR BOSQUES NATURALES DE LA IX REGION**

Tipos forestales	Especies principales.	Superficie en há.		Región
		Malleco	Cautín	
I	Araucaria	71.744	53.292	125.036
II	Valdiviano		39.141	39.141
III	Coigue	44.259	136.723	180.982
IV	Roble-Raulí	6.845	8.086	14.931
V	Lenga	27.062	4.778	31.840
VI	Renovales		6.616	6.616
		44.743	27.014	71.757
VII	Explotado Quemado	* 10.712	181.194	191.906
VIII	Arroyán-luzca		735	735
IX	Niwe	12.545	368	12.913
TOTAL		217.910	457.948	675.858

FUENTE: Instituto Forestal 1964

\* Este dato no está de acuerdo con la realidad.

2.3.2 PATRIMONIO FORESTAL DE LA IX REGION Y DE LAS PROVINCIAS DE MALLECO Y CAUTIN.-

I.- Provincia Malleco.

Nombre	Decreto	Fecha	Organismo	Extensión en Hd. según el Decreto Actual	
a) P.N. Tolhuaca	Nº 2489	16.10.35	Min. Tierras	3.500	
b) P.N. Nahuelbuta	Nº 15	04.01.39	" Tierras	5.432	
c) P.N. Contulmo	Nº 365	08.04.41	" Tierras	82	
d) R.F. Malleco	Nº 1540	30.09.1907	" Tierras	33.640	20.041
e) R.F. Nalcas	Nº 604	06.10.67	" Agricult.	13.775	
f) R.F. Malalcahuello	Nº 1670	31.03.31	" Tierras	30.000	25.000
g) R.F. Alto Bío Bío.	Nº 1935	06.11.12	" Industrias	40.000	
h) R.F. Contrato	Nº 478	05.11.47	" Tierras	3.237	
i) R.F. Sn. Ramón	Nº 3322	16.12.38	" Tierras	167	
j) R.F. Vegas Blancas.	Nº 90	30.01.59	" Agricult.	250	400

II.- Provincia Cautín.-

a) P.N. Cerro Nielol	Nº 504	20.03.39	" Tierras	84,4	
b) P.N. Villarrica	Nº 2236	28.11.40	" Tierras	13.780	52.753
c) P.N. Los Paraguas	Nº 1682	40	" Tierras	18.000	
d) P.N. Conguilllo	Nº 1117	26.05.50	" Agricult.	40.000	
e) P.N. Huerquehue	Nº 347	09.06.67	" Agricult.	3.900	
f) R.F. Villarrica	Nº 1722	18.10.12	" Tierras	163.000	52.753
g) R.F. Pitrufquén	Nº 478	04.03.35	" Tierras	2.880	
h) R.F. China Muerta	Nº 330	28.06.68	" Agricult.	9.887	

III.- Total Región.

Sub-Total de Parques Nacionales	:	123.751,4
Sub-Total de las Reservas Forest.	:	168.140,0
Gran total del Patrimonio Nacional	:	291.891,4 hda.

IV.- Sub-Total Provincia de Malleco.-

Sub-Total de Parques Nacionales	:	7.014,0 hda.
Sub-Total de las Reservas Forest.	:	102.620,0 hda.
Gran total del Patrimonio Nacional	:	109.634,0 hda.

2.3.3 SUPERFICIE DE LAS PLANTACIONES DE PINO INSIGNE EN LA IX REGION Y EN LAS PROVINCIAS DE MALLECO Y CAUTIN (EN HA) (APROXIMADO)

A ñ o	Provincia Malleco			Provincia Cautín			Región IX		
	Conaf	Partic.	Total	Conaf	Partic.	Total	Conaf	Partic.	Total
Hasta 1970			23.000			20.000			43.000
1971			1.362	2.005			3.367		
1972	1.520			1.660			3.180		
1973	1.772			2.085			3.857		
1974	2.221			1.665			3.886	2.549	6.435
1975							6.543	4.600	11.203

Observación: La superficie hasta el año 1975 reforestada en la IX Región no representa el 10% de la superficie reforestable.

2.3.4 SUPERFICIE REFORESTABLE EN LA IX REGION.-

Provincia: Malleco.

<u>Comuna</u>	<u>Há.</u>
1.- Angol	98.030
2.- Los Sauces	34.683
3.- Puren	58.075
4.- Renaico	2.941
5.- Collipulli	31.768
6.- Ercilla	17.190
7.- Curacautín	12.886
8.- Lonquimay	-0-
9.- Limaco	90.058
10.- Traiguén	15.855
11.- Victoria	5.445
Sub-Total .....	367.111

Provincia: Cautín

<u>Comuna</u>	<u>Há.</u>
1.- Curahue	52.213
2.- Nueva Imperial	19.240
3.- Puerto Saavedra	78.535
4.- Galvarino	6.362
5.- Lautaro	28.133
6.- Perquenco	705
7.- Corbea	34.817
8.- Pitrufquén	1.700
9.- Tolón	65.606
10.- Cunco	13.857
11.- Freire	22.069
12.- Temuco	36.532
13.- Vilcún	32.299
14.- Loncoche	41.724
15.- Pucón	* 235
16.- Villarrica	17.369
Sub-Total .....	437.396
Gran Total .....	804.507 há.

\* En Lonquimay será necesario pensar una reforestación, hay grandes extensiones reforestables. En Pucón en la realidad hay mucho más extensiones disponibles para reforestar.

27. 2.3.5 TERRENOS EROSIONADOS EN LA REGION IX EN HA.

Provincia: Malleco	Total Superficie	Superficie es- tudiada	Erosión ligera	Erosión mode- rada	Erosión se- vera	Erosión muy severa	Erosión c6lica
Comunas : Angol	137.750,0	127.226,1	14.097,7	87.153,5	6.157,9	- 0 -	- 0 -
Lumaco *	114.570,0	122.326,3	31.167,9	59.290,1	23.631,6	418,9	8,5
Purén	65.260,0	63.193,0	7.824,7	42.052,8	5.981,0	- 0 -	- 0 -
Traiguén *	89.870,0	92.845,6	33.191,3	21.044,2	5.221,1	709,5	- 0 -
Los Sauces	75.120,0	72.604,6	14.067,0	41.479,0	5.861,2	- 0 -	- 0 -
Collipulli	128.610,0	28.180,0	21.605,7	4.482,8	277,8	- 0 -	- 0 -
Ercilla	52.420,0	37.520,1	17.173,7	14.838,9	1.087,0	69,0	- 0 -
Victoria	134.790,0	3.921,3	2.241,3	646,6	- 0 -	- 0 -	- 0 -
Renaico	16.950,0	15.854,9	3.090,7	3.426,2	290,2	109,6	118,8
Sub-Total A)	815.340,0	563.672,7	144.460,0	274.414,1	48.507,8	1.307,0	127,8
Provincia: Cautín							
Comunas : Pto. Saavedra *	161.420,0	156.178,8	98.117,6	16.626,0	396,6	- 0 -	1.595,3
Imperial	129.590,0	86.853,7	30.696,2	17.399,1	3.655,3	162,2	562,5
Carahue	73.120,0	65.676,5	37.076,7	13.615,4	452,5	- 0 -	89,5
Temuco	132.570,0	71.059,7	15.553,3	18.314,8	2.740,2	155,2	261,3
Galvarino *	38.480,0	42.235,0	10.230,1	14.639,0	5.209,0	331,4	- 0 -
Freire	161.620,0	903,0	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -	13,8
Lautaro	119.410,0	27.980,2	8.855,5	5.973,8	851,6	- 0 -	204,0
Perquenco	35.040,0	9.681,8	3.108,5	712,7	66,8	- 0 -	- 0 -
Toltén	115.630,0	1.147,5	60,1	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
Vilcún	104.810,0	2.691,5	1.178,8	530,4	81,6	- 0 -	8,4
Sub-Total B)	1.071.690,0	464.407,7	204.876,8	72.847,8	13.453,6	648,8	2.734,8
Gran Total	1.887.030,0	1.028.080,4	349.336,8	347.261,9	61.961,4	1.955,8	2.862,6

- \* La diferencia se debe a que la cifra dada por la Dirección de Estadística y Censo no coincide con la de terminada por IREN.

Fuente: IREN.

2.4 LA PROVINCIA DE MALLECO POSEE UNA SUPERFICIE DE 14.095 KM<sup>2</sup> QUE REPRESENTA EL 1,86% DE LA SUPERFICIE DEL PAIS Y ESTA FORMADO - POR 11 CÔMUNAS (5 DEPARTAMENTOS)

Las actividades que dan sello característica a la provincia, están en íntima relación con el cultivo extensivo del trigo en los lomajes del piemont pre-cordillerano, la explotación del bosque, aserraderos, ganadería. Importantes industrias como fuente de trabajo y valor económico aportado son las de muebles en Traiguén, maderas terciadas en Curacautín y planta pasteurizadora de leche en Victoria. La producción agrícola esencialmente es cerealística (trigo, avena), existiendo cierta diversificación, ocupando los frutales un lugar no despreciable.

Comparada con otras provincias de la zona sur del país, resulta claro, que Malleco es una de las más desfavorecidas, en especial si se refiere al desenvolvimiento económico.

La agricultura se va viendo cada vez más reducida, por el grave problema que implica un avanzado proceso de erosión de los terrenos de cultivo, siendo necesario variar los sistemas a fin de evitar su agotamiento excesivo y reforestar con mayor aceleración. Otra posibilidad económica es explotar el yacimiento de hierro existente en la falda oriental de la Cordillera de Nahuelbuta.

Las tres formas predominantes del relieve chileno aparecen en la provincia tan nitidamente, como en las provincias situadas más al norte. La planicie o depresión central está constituida por relieves ondulados formados por antiguos depositadores fluvio-glaciales, profundamente cortados por los ríos. Análogo fenómeno ocurre en la Cordillera de los Andes, que en esta parte no supera los --- 3.000 metros de altura. Los valles transversales la atraviesan completamente, siendo la mejor expresión el de Lonquimay, por donde se desliza el río Bío-Bío.

En el sector occidental, se destaca la Cordillera de Nahuelbuta con una altitud media de 800 metros. Los terrenos del sector andino tienen una pendiente fuerte no apta para cultivos. La planicie intermedia, ondulada por aluviones fluviales y sedimentos -- fluvio-glaciales, apta para el cultivo del trigo y cebada.

El clima de la provincia es del tipo templado lluvioso con alta pluviosidad que marca precipitaciones superiores a los 1.500 mm. El río más importante es el Bío-Bío que nace en las Lagunas de Galletué e Icalma. Otros ríos importantes son el Renaico, Malleco, Vergara y Niblinto que nacen gran parte en la Reserva Forestal de Malleco y Parque Nacional Tolhuaca. No tiene costas marítimas.

## 2.5 OBJETIVOS FUNDAMENTALES DE LA POLITICA DEL DESARROLLO.-

- Incrementar la productividad del sector agrícola-forestal -- con objeto de lograr tasas de crecimiento compatibles con el primer plan nacional indicativo de desarrollo.
- Aumentar la creación de empleos en el sector ya sea en actividades agrícolas, ganaderas y forestal como en actividades secundarias y de servicios.
- Lograr un mejoramiento efectivo en las condiciones de vida de la población rural incorporándolas a los beneficios del desarrollo económico y social del país y erradicación de la extrema pobreza.
- Fomentar el turismo por etapas, que sean educación, información, creación de fuentes de atracción e infraestructura.
- Planificar y ejecutar un programa de riego en el conjunto y por prioridades. (Embalse Collipulli con 20.000 hás. beneficiadas).

### 2.5.1 OBJETIVOS GENERALES.-

Lograr el desarrollo integral : continuado y sostenido de la provincia mediante una orientación armónica a los sectores público y privado sobre la base la utilización más racional del espacio, de las riquezas naturales y de los valores de cohesión cultural y social. Aumentar la infraestructura por ser uno de los elementos básicos para sostener una economía en busca de su desarrollo.

La acción que demanda el cumplimiento de los objetivos del sector forestal, se cumplirá mediante un papel conjunto y armónico de los sectores público y privado de acuerdo a -- los intereses superiores de la nación.

La acción del Estado será preponderante en todos los -- objetivos que tiendan al bien común general.

La acción del sector privado será preponderante en la responsabilidad de la producción desde la reforestación hasta la manufactura de productos forestales.

### 2.5.2 TAREAS ESPECIALES DEL DESARROLLO.-

Desestatización. Licitación toda la infraestructura, bienes muebles y bienes inmuebles de su patrimonio y que no -- sean esenciales para el correcto desempeño de sus funciones.

- 1) Fomentar la reforestación particular. El Estado ejerce -- en el futuro las funciones de fomento, control y asistencia técnica.
- 2) Diseñar un sistema de identificación y ejecución de proyectos específicos, que generen nuevas fuentes de ingresos, complementándolo con un programa de asistencia técnica.
- 3) Ejecutar un programa de silvicultura, que comprenda trabajos de regeneración, raleo, de reforestación y control de erosión y de dunas.
- 4) Controlar el cumplimiento del D.L. 701 sobre fomento forestal y la aplicación y control del resto de la legislación.
- 5) Efectuar los controles de industrialización de productos forestales, que permitan un óptimo aprovechamiento de los recursos del país.
- 6) Capacitación y extensión de la tecnología, fomentar así -- el incremento de la productividad del sector.

Razones para la creación de polos de reforestación:

- a) Disponibilidad de terrenos forestales en exceso.

- b) Condiciones favorables de clima y suelo para el crecimiento de algunas especies forestales.
- c) Recuperación de terrenos hoy prácticamente degradados y perdidos al proceso económico.
- d) Incorporar la mano de obra desocupada en un proceso económico, altamente patriótico.
- e) No existencia de otras alternativas para enfocar un desarrollo de la provincia.

### 2.5.3 PROGRAMA DE DESARROLLO INDUSTRIAL.-

La provincia tiene sólo dos establecimientos con más de 200 personas correspondiendo a las industrias forestales FRESSARD Y MOSSO con 473 personas ocupadas. Tiene preponderancia de los estratos artesanales y pequeña industria (muebles Traiguén) y calzados.

### C U A D R O N° 9

#### CONCENTRACION INDUSTRIAL DE MALLECO

Concentración industrial de acuerdo a la ocupación	N° Establecimientos	Ocupación
Artesanal (1-9)	523	1.230
Pequeña industria (10-49)	49	860
Mediana (50-199)	9	909
Relativamente grande (200 y +)	2	473
<b>TOTAL</b>	<b>583</b>	<b>3.472</b>

Fuente: Precenso 1967 Servicio Cooperación Técnica (SERVITEC)

2.1.3.2 De acuerdo a estos antecedentes el Programa de Desarrollo Industrial especifica sus objetivos en relación al sector:

- a) *Proyectos de incremento de la productividad.*
- b) *Integración vertical de industrias bases o tradicionales para aumentar el Valor Agregado en la provincia.*
- c) *Desarrollo del estrato industrial mediano y consolidar la pequeña industria y artesanía.*

En Malleco el programa se encuentra consolidado por los siguientes proyectos: *Industria Agrícola, Planta Deshidratadora de Mosquito, Curtiembre de Pieles de Conejos Industria Alimentaria, Aprovechamiento de esquistos bituminosos, Central de Procesamiento de huerto frutícola.*

#### 2.5.4 PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL.-

##### Uso y potencialidad de suelos.

#### C U A D R O N° 10

#### USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS SUELOS. PROV. MALLECO.

(en miles de hás. 1965)

	Uso actual	Uso potencial
Cereales	90,7	77,7
Chacras	17,5	50,7
Hortalizas	1,4	---
Plantaciones frutales	2,0	19,1
Praderas	616,9	389,9
Forestales	339,7	609,2
TOTAL	1.068,2	1.126,6

Fuente: Plan de Desarrollo Agropecuario 1965-1980. ODEPA.  
(Oficina de Planificación Agrícola).

Se puede apreciar:

- Se hace uso indiscriminado en praderas y cultivos de cereales
- No se aprovecha la superficie de aptitud forestal.

Se constata así la utilización irracional de suelos que son de aptitud forestal en monocultivo de cereales, lo que ha traído - como consecuencia la disminución de los rendimientos unitarios por el agotamiento de los suelos, generándose un acelerado proceso de erosión que está destruyendo el recurso: suelo.

#### Programa Forestal.-

La orientación a futuro del desarrollo forestal debe estar dirigida a armonizar los objetivos que dicen relación con la ocupación, el desarrollo industrial y la detención del proceso de erosión y conservación de cuencas hidrográficas.

La actividad de reforestación se presenta como indispensable -- (proceso de erosión versus ocupación mano de obra) pero orientada a planes de desarrollo industrial, tendiendo a formar concentraciones homogéneas, a través de acciones masivas, que permiten en el futuro una disminución de los costos de infraestructura. El programa industrial forestal debe estar orientado hacia una fuerte integración vertical y así racionalizar el uso del recurso, en la primera etapa, principalmente de renovales.

Otra materia importante, es la industrialización de deshechos de los productos forestales, a fin de que esta diversificación de la producción junto con afianzar áreas de desarrollo en las zonas rurales, signifique aprovechar total y racionalmente la materia prima disponible.

#### 2.6 PRONOSTICO GENERAL DE DESARROLLO DEL PREDIO (R.F. MALLECO)

Las características estudiadas permiten establecer la importancia de la Reserva para la provincia de Malleco, por hecho de un plan de desarrollo forestal integral y en base de la realidad. El plan es predial pero sin dejar de visualizar las necesidades del Sector Forestal y de la región en sus planteamientos de desarrollo, dando cumplimiento a esto, el plan se ciñe a establecer una estructura segura de empleo; una racionalización del uso del bosque como fuente de materia prima permanente y un desarrollo forestal basado en la regeneración y manejo de reno-

vales. El desarrollo general está enfocado hacia un aumento del recurso forestal, agua, uso racional de los suelos y de los medios buscando un mejor uso del producto y fomentar la productividad creando así una infraestructura, que pueda servir de base para el desarrollo general del sector rural cordillerano de la región.

## 2.7 OBJETIVOS SOCIO-ECONOMICOS.

De acuerdo a los antecedentes de la región, provincia y localidad, mediante el análisis y evaluación de éstos, se estimaron los objetivos que se esperan lograr.

Se determinó de este modo el objetivo básico dominante y la combinación de los otros objetivos en orden de prioridades a fin de un desarrollo ordenado e integral de esta región rural.

La selección de los objetivos es la siguiente:

Objetivo básico dominante: Protección y desarrollo de los recursos hidrológicos.

Objetivos fundamentales : Modelo para un manejo racional del bosque nativo en Chile y facilitar la experimentación y capacitación.

Persistencia del recurso.

Conservación y desarrollo de la infraestructura.

Empleo

Producción de madera de exportación y madera elaborada.

Desarrollo ganadero.

Recreación.

Desarrollo limnológico.

El objetivo económico básico es el de obtener una utilidad final que sea una retribución al Estado del capital invertido por esto.

### 1) Protección y desarrollo de los recursos hidrológicos:

La importancia de la Reserva como generadora de recursos hidrológicos, principalmente del Embalse Collipulli con una superficie beneficiada de 20.000 hás., señala la importancia de mantener éstos como el objetivo básico del plan.

- 2) Modelo para un manejo racional e integral del bosque nativo en Chile y facilitar a los centros de educación forestal como campo de prácticas y experimentación, además capacitar el personal técnico encargado de la ejecución, control de los planes de manejo en bosque nativo.
- 3) Persistencia: Se plantea la necesidad de la permanencia del recurso forestal estableciendo el crecimiento real del bosque y determinar así una corta igual al incremento anual de la masa boscosa.
- 4) Mantención (Conservación) y desarrollo de la infraestructura: como medida para satisfacer las demandas de infraestructura.
- 5) Se fijó como meta mínima un empleo de 35 y como óptima de 119 personas-año.
- 6) Producción de madera: La producción equivalente a una corta hasta  $8.000 \text{ m}^3$  (r) año; mejoramiento de las técnicas de aserrío y un mejor aprovechamiento.
- 7) Desarrollo ganadero: Aprovechamiento de los sectores ganaderos cumpliendo así el concepto racional de uso del suelo.
- 8) Conservación del medio ambiente y paisaje y fomentar una recreación en el ambiente pre-cordillerano.
- 9) Desarrollo limnológico: Mantener y acrecentar la población de peces de las aguas interiores como medida.

## 2.8 INVENTARIOS EXISTENTES.

El Instituto Forestal realizó un inventario en el sector Níblinto; además la CNF con la asesoría del CHI-26 (FAO) desarrolló un inventario en los sectores Menuco y Pino Huacho durante el verano de 1973 (confiabilidad = 20%).

1974. Inventario de secciones 14 y 15 del Sector I.

Los resultados generales obtenidos son: Anexo 1, 4, 5 y 10.

CAPITULO III  
\*\*\*\*\*

PLANIFICACION  
\*\*\*\*\*

### 3.1 ROTACION Y SU JUSTIFICACION.-

Se estableció en forma general un turno de 60 años para el bosque natural manejado y de 30 años para el bosque artificial de especies exóticas. La primera clase de rotación se determinó considerando la sobremadurez del bosque actual y la máxima utilidad socio-económica (empleo y producción), sin dejar de lado la permanencia del recurso: (entresaca colectiva).

Tomando en cuenta estos factores y, siendo una incógnita la reacción del bosque a consecuencia del tratamiento silvicultural y las futuras exigencias socio-económicas, se fijó el turno de rotación en 60 años.

### 3.2 POSIBILIDAD Y SU JUSTIFICACION.-

Para determinar la posibilidad se hizo uso de la fórmula de HANZLIK para el bosque nativo chileno:

$$P = \frac{f \times Va}{n}$$

Siendo:

P = posibilidad en m<sup>3</sup>

Va = volumen aprovechable en m<sup>3</sup>

f = coeficiente de seguridad igual 0.6

n = número de años

La posibilidad resultante es de 8.500 m<sup>3</sup>/año. Se estimó como necesario fijar un coeficiente de seguridad que considere la extracción selectiva del 60% del volumen comercial total, dejando 12 árboles de Raulí y 5 de Coigue entre 50 cm. y 90 cm. como semilleros por hectárea.

El crecimiento anual se fijó en 1% y de acuerdo a la recomendación de CORNEJO año 1971. Esto debe corregirse en los próximos años de acuerdo a los ensayos que deben realizarse. La fórmula usada (posibilidad) implica un período de ajuste no mayor al término del presente plan. Por otra parte, está basada más que nada en función del corte selectivo.

### 3.3 REFORESTACION Y REGENERACION NATURAL.-

#### 3.3.1 REFORESTACION.-

Se realizará con especies coníferas exóticas y/o especies nativas sin una protección especial a excepción del cerca

do. La limpia se practicará en los terrenos desarbolados (quemados y explotados) que no permiten una regeneración natural.

### 3.3.2 REGENERACION NATURAL.-

Se pretende mejorar la regeneración actual existente --- principalmente de las especies Raulí y Coigue mediante tratamientos que se indican en el punto 3.4. También se pretende promover la regeneración con diferentes tratamientos como se especifica posteriormente.

## 3.4 TRATAMIENTOS SILVICULTURALES; PROMOCION DE LA REGENERACION.-

### 3.4.1 BOSQUE VIRGEN DEL TIPO RAULI-COIGUE.-

Se cortan todos los árboles menos 10 - 12 Raulí y 6 - 5 Coigue por há. que sirven como árboles semilleros con un diámetro mayor a 50 cm. bien distribuidos a través de toda el área. La regeneración valiosa tampoco se corta, (regeneración existente). Después de la explotación se hace una limpia del terreno alrededor de los semilleros con remoción del suelo. El bosque de Tapa, Tíneo, Avellano se ralea para dar luz a la regeneración. Los espacios sin regeneración se reforestan en fajas de plantación de enriquecimiento.

Todo el material cortado que no se aprovecha se junta -- en fajas o se le quema sin dañar a los árboles semilleros. Después se espera la semillación y una vez prendida la regeneración se cortan y extraen los árboles semilleros. El material inútil de ellos se junta en fajas. Los espacios incompletos de la regeneración se completan plantando especies nativas de la misma región.

Los renovales entonces son formados por regeneración de semilla o rebrotes de tocones de los árboles cortados y/p plantaciones. Respecto a los tratamientos de estos renovales ver -- punto 4.7.

### 3.4.2 BOSQUE EXPLOTADO DE TIPO RAULI Y COIGUE.-

El tratamiento silvícola en este tipo de bosque será en principio igual al que se explicó en el punto 3.4.1. La diferencia está en que se trata de un bosque más o menos fuertemente explotado que en algunos lugares no se encuentra un número

suficiente de árboles semilleros de los tipos ya indicados. Casi siempre queda bastante para usar como semilleros. Las especies de sombra sirven solamente como dar sombra a la futura regeneración, no para regenerar. Una de las alternativas podría ser dejar árboles semilleros de otras especies nativas, como - Tineo, Laurel, Tapa, Olivillo, Lingue, Avellano, etc.; o se -- planta en escala mayor los espacios incompletos de la regeneración, que se forman por escaso número de árboles semilleros.

La decisión sobre esto, se tomará de acuerdo a la situación en el terreno mismo y/o de acuerdo a la política forestal tomada por la Dirección Forestal para el país entero.

### 3.4.3 BOSQUE QUEMADO.-

En este tipo de bosque no se encuentran árboles semilleros, salvo en algunas raras excepciones (según la exposición). Por este motivo aquí no se puede trabajar a base de regeneraciones, sino exclusivamente reforestando. La poca superficie existente de renovales principalmente provenientes de rebrotes de tocones se puede mantener y cuidar cuando se trata de renovales valiosos. En caso contrario, se cortan las malezas y arbustos. Todo el material cortado que no se puede aprovechar - se junta en fajas o se quema. El trabajo siguiente entonces, es reforestar con especies exóticas y/o especies nativas.

### 3.4.4 BOSQUE DE PROTECCION DEL TIPO ARAUCARIA - COIGUE Y ARAU- CARIA PURA.-

En este caso se trata de un bosque de protección. En él no se realizan trabajos de aprovechamiento. Lo principal en - este tipo de bosque es, entonces, mantener optimamente la capa vegetal. En partes, en donde es necesario formar o mejorar la regeneración, se interviene cortando todo el material que impíde el libre y fácil desarrollo de la regeneración (quila, ar-bustos, malezas, etc.). En casos convenientes y necesarios - se puede intervenir también con plantaciones y/o siembra directa.

### 3.4.5 RENOVALES DEL TIPO RAULI Y COIGUE.-

#### a) Raleo y/o limpia de renovales existentes.

Los renovales ya existentes en Niblinto se formaron después de las explotaciones y/o quemas que se efectuaron en los 30 años pasados. Estos renovales hasta el momento no -- han recibido ninguna intervención silvícola, especialmente -- raleos. La consecuencia es, que los renovales están sobre-- repoblados y se nota una estagnación en el crecimiento y en el desarrollo en general.

Las primeras intervenciones silvícolas en estos renovales deben ser trabajos combinados de raleo con limpia, -- para obtener una mejor visión. Se corta toda la vegetación -- menos 1.800 - 2.000 de los mejores árboles por há.. La finalidad no debe ser producir madera de una sola o dos especies, sino producir buena madera de la especie que sea. Es evidente que de un renoval de unos 30 años de edad, sin que hubiese recibido nunca tratamiento silvícola y que está lleno de malezas y arbustos, no se puede formar desde el principio -- una opinión de él. Por eso, la primera intervención ya explicada, se debe llamar "raleo de aproximación". Se estima intervenir después del primer raleo cuatro o cinco veces con intervalos de aproximadamente cinco años, sacando cada vez -- un 30% de los árboles en pie. Así se llegaría a unos 400 árboles en el rodal final. En caso de que aún se encuentren -- claros en los renovales, se debe estudiar la conveniencia de reforestarlos con especies autóctonas.

#### b) Poda.

En el caso justificado, se podan paralelamente a los raleos los árboles "plus" que se encuentran en los renovales. Pero de ningún modo se deben podar más de 400 árboles por há. número de árboles, que aproximadamente debe formar el rodal -- final.

#### c) Raleo y/o limpia en renovales futuros.

En el futuro se necesita intervenir en los nuevos renovales mucho más temprano de lo que actualmente se está practicando. Cuando los árboles pequeños están en peligro de re-

cibir daños por arbustos y/o malezas en general, se deben limpiar los renovales; cuando los arbolitos entorpecen el libre desarrollo uno al otro se necesita cortar los individuos no deseables.

d) Poda.

Ver punto 3.4.5 b.

3.5 PROTECCION.-

Debe considerarse como primera medida el combate de incendios en la Reserva debido a las quemas que efectúan los colonos vecinos durante el verano (febrero y marzo). Además es necesario proteger las plantaciones y lugares de reforestación del ingreso de animales vacunos (cercado) y de roedores mediante el uso de tóxicos. En el plan especial de protección se indica en forma más específica

3.6 EXPLORACION.-

El volteo se ejecutará durante la época de invierno.

El volteo se organizará de tal manera que los operadores de motosierra voltean en forma dirigida, evitando por un lado los daños silvícolas que puede sufrir el bosque restante, como también facilitar las ulteriores labores de maderero.

Para el maderero se usarán tres elementos principalmente: Tractor maderero articulado, teleférico y bueyes.

El Teleférico se usará en pendientes sobre un 30% en combinación con tractor agrícola y coloso o camiones.

El Tractor maderero se usará preferentemente en pendientes de hasta 30%. El trabajo que efectuará este tractor será fundamentalmente maderero directo, es decir arrastrar (Matas) desde el bosque al aserradero, siempre y cuando la distancia a recorrer no sea mayor a 1,5 Kms., en caso contrario, trabajará en combinación con tractor agrícola y coloso y/o camiones.

En pendientes sobre un 28% y hasta un 40%, por el tractor maderero, con la ayuda de una infraestructura de caminos zigzagueantes de pendientes menores.

El maderero se efectuará preferentemente durante la época seca (primavera - verano) dadas las dificultades climáticas y de suelo que presentan habitualmente el sector Niblinto durante el invierno.

El destroce se hará con un criterio más económico que el comúnmente usado, de manera que los fustes sean aprovechados al máximo. Cuando el maderero se hace con tractor maderero el destroce se realizará en la cancha o depósito, en caso contrario en el bosque.

El carguío de trozos sobre colosos y/o camiones se materializará usando bueyes, premuniendo los depósitos con botes o ramplas para facilitar la operación.

### 3.7 CONSTRUCCION DE CAMINOS.-

Se pretende dotar de una serie de caminos integrantes de una red general. Se mantiene como primera prioridad la mantención y/o construcción de aquellos que permitan sacar la madera desde el bosque hasta el aserradero.

La red de caminos interiores, caminos principales y secundarios, se ha proyectado en concordancia con el plan de corta y tomando en consideración dos sistemas de maderero (animales y tractores: fajas y caminos secundarios) y dos sistemas de transporte (directo mediante tractores de maderero y mediante el transporte con camión en casos necesarios: camino principal). Se tomarán las precauciones para permitir la transitabilidad de los caminos principales durante todo el año.

Las especificaciones técnicas para la construcción de los caminos, deberán enmarcarse dentro de los siguientes criterios:

Pendiente: caminos principales, para tránsito de vehículos livianos y caminos principalmente, recomendable 8% de pendiente y un 12% como máximo en dirección al aserradero. Para caminos secundarios para tránsito de tractores se recomienda 20% y máximo 35%.

Ancho: para caminos principales ancho de la calzada ripiada 3,5 mts. con desvíos o ensanches cada 300 mts. En caminos secundarios generalmente no ripiados calzada de 2,5 mts. de ancho.

Alcantarillas: deberán tener en todos los casos forma rectangular o cuadrada al corte transversal y entradas bajo el nivel del camino a menos de 0,4 mts.

Cunetas: deberán tener por lo menos unos 0,5 mts. de profundidad y 0,8 mts. de ancho donde se necesita.

Curvas: con radio no menor de 100 mts., sin embargo en casos excepcionales se acepta hasta 50 mts. Deberá mantenerse a lo mínimo 30 mts. de recta entre curvas.

### 3.8 PRODUCCION DE MADERA ASERRADA Y ELABORADA.-

El proyecto de aserrío y elaboración tiene como finalidad -- principal demostrar los efectos económicos, técnicos y sociales -- de un aprovechamiento racional de los recursos forestales que están sujetos a explotación. Por tal razón, se tiende a cambiar -- paulatinamente el sistema actual de aserrío del aserradero circular portátil por un aserradero estacionario tipo huincha, combinado con una unidad de elaboración que asegure un aprovechamiento más integral de la madera. El proyecto se realizará exclusivamente empleando maquinaria e implementos que estén al alcance de la Corporación Nacional Forestal.

### 3.9 DESARROLLO SOCIAL.-

Se planificará una acción social para mejorar las condiciones de trabajo y de la vida (medio ambiente y de capacitación) del personal obrero y técnico y, una acción externa de incorporación de los colonos adyacentes al desarrollo integral forestal del sector. Debido a las circunstancias del aislamiento del sector se dará preferencia a estas actividades que se desarrollan con mayor amplitud en el plan especial de desarrollo social.

### 3.10 RECREACION.-

#### 3.10.1 JUSTIFICACION DEL PLAN.-

La necesidad de mejorar los recursos naturales bajo el concepto de Uso Múltiple y las posibilidades que presenta la Reserva Forestal Malleco, hace aconsejable la inclusión de un Plan Especial de Recreación e Interpretación.

La belleza escénica, propia de la zona precordillera andina, la tranquilidad del paraje y las relativamente --

aceptables vías de acceso otorgan al Sector un potencial recreativo susceptible de aprovechar.

Con la habilitación factible de un trecho para unir - el Sector Niblinto de la Reserva con el Parque Nacional Tolhuaca, sería factible ofrecer una ruta caminera que recorriendo la zona precordillerana pasara por los siguientes lugares, ya comunicados entre sí: Parque Nacional Tolhuaca, Curacautín, Malalcahuello, Lonquimay, Lagos Galletué e Icalma, Parque Nacional Conguillío, Melipeuco, Lago Colico, zona Villarrica-Pucón, Lago Calafquén y Lago Panguipulli.

Con baja inversión podría implementarse con sitios de camping toda esta ruta y fomentar la prestación de servicios y venta de productos por parte de la población lugareña a los visitantes. Ciertamente este último hecho provocaría un favorable impacto en la situación socio-económica de esa población. Concretamente se podría incentivar la venta de pan, tortillas, queso, leche, téc. y servicios como arriendo de caballos, servicios de guía, etc.

### 3.10.2 RECOMENDACIONES.-

Dada la explotación indiscriminada de algunas áreas - de las Reservas, que han dañado el equilibrio ecológico y deteriorado el paisaje se hace imprescindible la aplicación de medidas inmediatas que tiendan a la protección del suelo, de los cursos de agua y de las bellezas escénicas.

#### Resguardo de las bellezas escénicas

Cualquier trabajo, sea de construcciones, explotación y especialmente cuando se realice en zonas de tráfico recreacional deberá resguardar la estética del paisaje. Para ello deberá mantener una franja vegetacional que oculte las transformaciones degradantes de la vista del paseante. En aquellos lugares en donde se efectuó una tala rasa debería repoblarse rápidamente con especies de rápido crecimiento y, de

preferencia, nativas.

Es dable observar en todo el sector una dispersión de basuras y desechos con un efecto contaminante tanto visual - como paisajístico. Debería establecerse un sistema de recolección de basuras domiciliarias que permitiera acumular en un sólo depósito, especialmente acomodado, estos desechos.

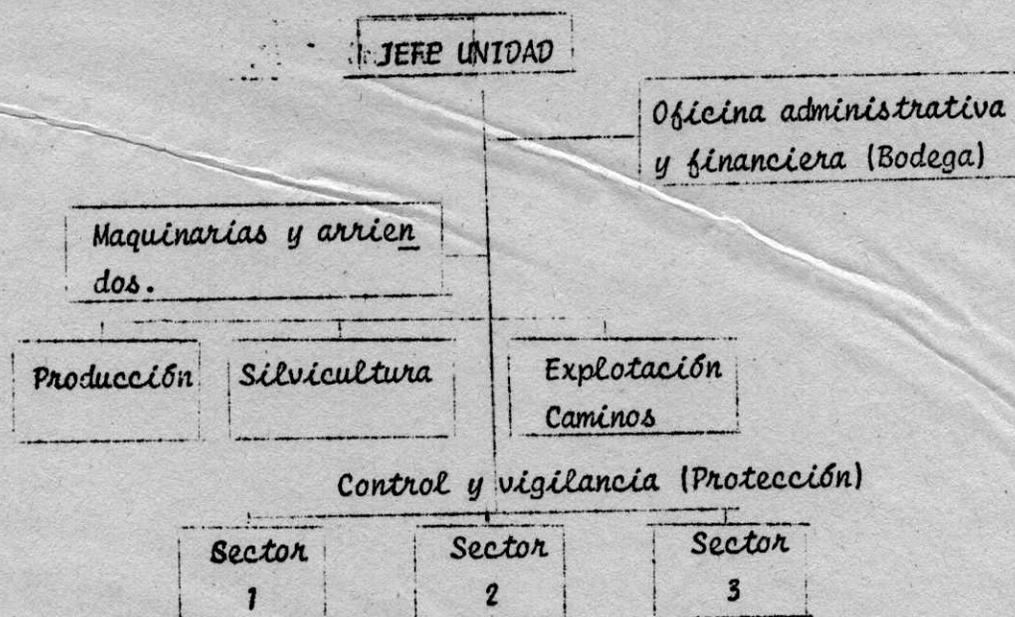
En los aserraderos debería establecerse un quemador de aserrín y aprovechar las "tapas" y otros trozos de madera para calefacción de la población.

### 3.11 ORGANIZACION ADMINISTRATIVA.-

La base corresponderá a una organización de línea de tal modo que cada funcionario tenga una clara dependencia del Jefe de Área (Proyecto). Las responsabilidades serían claramente establecidas mediante una distribución de tareas específicas para cada función. Cada funcionario recibirá órdenes siempre del mismo superior. Se plantea así, una organización en la cual las actividades a desarrollar tengan un responsable directo subordinado al Jefe de Área (Proyecto) y, además, una distribución mínima geográfica que tendrá línea directa del Jefe de Área y apoyo técnico en los responsables de actividades.

### ORGANIGRAMA

#### Planteamiento de operación en la Reserva Forestal Malleco



Encargados de Sectores: 1 técnico en cada sector, con la responsabilidad de coordinación, control y vigilancia de las actividades a realizar en su sector.

División del Area : (ver Anexo 4)

3.12 La superficie actual de la Reserva asciende a 20.041 hás., la cual se ha dividido en 5 sectores que varían entre 1.500 y -- 6.000 hás., de cabida, siendo su promedio de 3.320 hás. Además se entrega al Parque Nacional de Tolhuaca alrededor de -- 3.440 hás. dada su cercanía (administración más lógica) como por la necesidad de restauración.

Los sectores son:

Sector I	Niblinto con	6.082 hás.
Sector II	Renaico con	2.104 hás.
Sector III	Menuco con	4.898 hás.
Sector IV	Pino Huacho con	1.508 hás.
Sector V	Prado Dieciocho con	<u>2.005 hás.</u>
	TOTAL	16.597 hás.

### 3.12.1 SECTOR I: NIBLINTO.-

El Sector Niblinto corresponde al Sector Sur de la Reserva Malleco limitando con el Parque Nacional Tolhuaca.

Está subdividido en 22 secciones que varían entre 570 y 100 - hás., siendo su promedio de 276 hás. Su uso es:

Bosque comercial	: 26%	(1.619 hás.)
Bosque no comercial	: 42%	(2.557 hás.)
Bosque explotado	: 14%	( 828 hás.)
Sectores quemados	: 13%	( 766 hás.)
Plantaciones:	: 1%	( 66 hás.)
Otros	: 4%	( 246 hás.)

El plan de trabajo que se presenta se realizó en este sector debido a la existencia de un inventario forestal específico para Niblinto y debido también por corresponder al sector de mayor trabajo actual de la Reserva.

### 3.12.2 SECTOR II : RENAICO

Corresponde al sector Este de la Reserva que se extiende a orillas del río Renaico.

Está subdividido en 3 secciones entre 360 hás. a 1.000 hás.

Su promedio corresponde a 701 hás.

El uso actual es:

Bosque comercial	:	7%	(148 hás.)
Bosque no comercial	:	9%	(192 hás.)
Bosque quemado	:	2%	(48 hás.)
Bosque renoval	:	42%	(878 hás.)
Otros	:	40%	(838 hás.)

El plan de trabajo (ante-proyecto) no consultó este sector por carecerse de un inventario forestal principalmente del bosque de renuevos. Durante el verano de 1973-1974 se confeccionará y podrá así establecerse un plan de acción que quedará definitivamente estructurado en el plan definitivo de manejo de la Reserva.

### 3.12.3 SECTOR III : MENUCO.-

Corresponde a la parte Central de la Reserva limitando al Sur con Niblinto, al Este con Renaico y al Oeste con Pino Huacho. Está subdividido en 9 secciones que varían entre 300 y 770 hás. correspondiendo a un promedio de 544 hás. El uso actual del suelo es:

Bosque comercial	:	29%	(1.430 hás.)
Bosque no comercial	:	3%	(152 hás.)
Bosque explotado	:	14%	(664 hás.)
Bosque quemado	:	6%	(278 hás.)
Bosque renoval	:	33%	(1.624 hás.)
Otros	:	10%	(522 hás.)
No forestal	:	5%	(228 hás.)

El ante-proyecto no consulta un plan del Sector Menuco debido al reciente inventario de la masa que actualmente se está calculando (sólo se obtuvieron cifras generales para

establecer los volúmenes) y por el desconocimiento detallado del bosque renoval existente, quedará igualmente estructurado en el plan de manejo definitivo.

#### 3.12.4 SECTOR IV : PINO HUACHO.-

Corresponde a la parte Oeste del predio y a una sección Norte (Administración).

Está subdividido en tres secciones entre 332 y 724 há.

El promedio es de 503 há.

El uso actual del suelo es:

Bosque comercial	:	3%	( 50 há.)
Bosque no comercial	:	19%	(290 há.)
Bosque explotado	:	25%	(370 há.)
Bosque quemado	:	7%	(104 há.)
Bosque renoval	:	10%	(148 há.)
Plantaciones	:	3%	( 52 há.)
Otros	:	24%	(362 há.)
No forestal	:	9%	(132 há.)

El ante-proyecto consulta exclusivamente un plan silvícola para el sector por desconocerse con mayor profundidad los antecedentes desométricos.

#### 3.12.5 SECTOR V : PRADO DIECIOCHO.-

Corresponde al Sector Sur-Oeste de la Reserva limitando al Norte con los colonos del sector Niblinto y al Sur con el Parque Tolhuaca.

No está subdividido en sectores.

El uso actual (estimado) del suelo es:

Bosque comercial	:	5%	(102 há.)
Bosque no comercial	:	21%	(414 há.)
Bosque explotado	:	20%	(408 há.)
Bosque quemado	:	26%	(521 há.)
Bosque renoval	:	5%	(104 há.)
No forestal	:	23%	(456 há.)

El plan de trabajo del sector quedará presentado en el plan de manejo final de la Reserva Malleco.

CAPITULO IV

\*\*\*\*\*

PLANES ESPECIALES

\*\*\*\*\*

CUADRO N° 11  
\*\*\*\*\*

PLAN ESPECIAL DE SILVICULTURA  
\*\*\*\*\*

Sector	Sección	Subsección	Descripción	Actividad	Superf. Hã. o cantidad Kg.	Observaciones
I	22	Q	Quemados por incendios de años anteriores	Planta - ción	80	Pino oregón
I	22	Q	" "	"	80	Especies nativas (principalmente Raulí)
IV	3			Planta - ción	40	Especies exóticas
I	18, 19, 20 y 21	Raulí-Coigüe.	Explotados en años anteriores	Marcación	448	Marcas los semilleros
I	14, 15	Raulí-Coigüe	373 hã. comercial 155 hã. explotada	Marcación	528	" "
I	18, 19, 20 y 21	Raulí-Coigüe	Explotado-re-explotado	Regeneración	448	Esta actividad se inicia al año siguiente del volteo y se planta en los espacios incompletos.
I	14, 15	Raulí-Coigüe	Explotado	Regeneración	528	
I	18, 20 y 21	Raulí-Coigüe.		Intervención en renovales	190	Marcación y ejecución
I	20, 21	Raulí-Coigüe		Plantación	44	Plantar en espacios incompletos
IV				Recolección	1.500	De semillas de coníferas y especies nativas
IV	3			Intervención silvicultural	12	En la planta - ción mixta del año 1930

#### 4.2 PLAN MULTIANUAL DE CORTAS.-

La corta anual se hará de acuerdo a la posibilidad calculada que está basada en un tratamiento de entresaca colectiva.

Además el plan especial de silvicultura señala claramente la necesidad de mantener, para promover satisfactoriamente la regeneración natural, ciertas especies (rauli y coigue) como árboles semilleros. Debido a esta razón se debe ejecutar la marcación de los árboles a cortar.

C U A D R O N<sup>o</sup> 12  
\*\*\*\*\*

	Comercial Ra-Co.		Explotado Ra-Co		Total		Extensión Total H <sup>a</sup> .
	H <sup>a</sup> .	Vol. m <sup>3</sup>	H <sup>a</sup> .	Vol. m <sup>3</sup>	H <sup>a</sup> .	Vol. m <sup>3</sup>	
Sección 14	175	39.000	35	7.000	210	46000	259
" 15	198	43.000	120	25.000	318	68000	362
TOTAL	373	82.000	155	32.000	528	114000	621

Las secciones 14 y 15 representan un volumen que garantiza la posibilidad de corta a un volumen de 8.000 m<sup>3</sup>/año para el tiempo 1975-1980.

El resultado del inventario de las secciones 14 y 15 en el año 1974 (ver anexo N<sup>o</sup> 10).

#### 4.3 PLAN DE EXPLOTACION Y CONSTRUCCION DE CAMINOS.-

De acuerdo a los resultados obtenidos del inventario forestal - realizado por el INFOR, la posibilidad de corta estudiada asciende a un volumen total de 8.500 m<sup>3</sup>/año (r). Considerando el volumen de los árboles semilleros que permanecerán en pie se fijó un volumen - de corta de solo 8.000 m<sup>3</sup>/año (r). En base a esta meta anual se diseñó la unidad de aserrío y elaboración.

Teniendo presente la infraestructura caminera actual del sector I, se elegirán las secciones 18, 19, 20 y 21 que estarán sujetas al plan de explotación durante los primeros 5 años y las secciones 14 y 15 para el resto de la duración de este plan.

El volumen total explotable de estas secciones (sin la sección 14) asciende a  $65.950 \text{ m}^3$  (r) del cual se encuentran volteados y parcialmente destrozado  $10.000 \text{ m}^3$  (r) y  $55.950 \text{ m}^3$  (r) en pie.

La superficie total correspondiente a estas secciones es de -- 448 hás. lo que representa un volumen promedio por há. de  $139 \text{ m}^3$  -- (r).

Las especies por explotarse corresponden a coigue (59%) Raulí - (31%) y otros (10%), entre los cuales se destacan en orden de importancia Tapa, Tineo y Roble.

El promedio de los diámetros por troza es de aproximadamente -- 76 m sin corteza (30 pulgadas s/c).

Para la elaboración del plan de explotación y construcción de caminos se analizaron diferentes alternativas para así determinar aquella que por sus características técnicas y económicas sea óptima.

Las alternativas principales analizadas son las siguientes: (Cuadro N° 26).

- a) Maderero directo con tractor Timberjack a aserradero estacionario
- b) Maderero directo con tractor Timberjack a aserradero con instalación móvil.
- c) Maderero con Timberjack a camino y transporte con camión a aserradero estacionario.
- d) Maderero con cable a camino y transporte con camión a aserradero estacionario
- e) Maderero con bueyes a orilla de camino y con camión a aserradero estacionario.

Estas alternativas fueron analizadas fundamentalmente en función de las distancias de maderero y/o transporte y las necesidades de construcción de caminos. Además, para posibilitar la explotación en secciones con pendientes mayores de 30% se estudió el empleo de un sistema de maderero por cable.

Las alternativas analizadas y específicamente las utilidades obtenidas en  $E^2/m^3$  se derivaron de la siguiente fórmula:

$$U = P_i - (C_u + C_m + C_c + C_t + C_{ma} + C_a + C_{adm} + C_{mp})$$

Siendo:

$U$  = Utilidad ( $E^2/m^3$ )

$P_i$  = precio de la madera aserrada

$C_u$  = costo de volteo, destroce y desrame

$C_m$  = costo madero

$C_c$  = costo camino

$C_t$  = costo de transporte

$C_{ma}$  = costo reubicación del aserradero

$C_a$  = costo producción madera aserrada

$C_{adm}$  = costo administrativo

$C_{mp}$  = margen utilidad estimativa del 10% (imprevisto)

La red caminera proyectada, para las necesidades de explotación, durante los cinco años, se construirá en los primeros dos años incluyendo el camino matriz o troncal, que servirá de base a los futuros caminos, además de ser indispensable para efectuar una buena protección del sector.

### CUADRO N° 13

#### PLAN MULTIANUAL DE CORTA

Volúmen  $m^3$  (r)

Sector I con una reserva de 20%

Sección	Descripción	Area há.	Raull en m <sup>3</sup>	Coigue en m <sup>3</sup>	Otros en m <sup>3</sup>	Total en m <sup>3</sup>
18	Raull-Coigue ex-plotado	87	3.210	5.890	1.850	10.950
20	Raull-Coigue ex-plotado	40	350	550	200	1.100
21	Raull-Coigue ex-plotado	145	5.370	9.230	3.150	17.750
14	Raull-Coigue ex-	35	2.100	1.550	350	4.000

Sección	Descripción	Area há.	Raulí en m <sup>3</sup>	Coigue en m <sup>3</sup>	Otros en m <sup>3</sup>	Total en m <sup>3</sup>
14	Raulí-Coigue no explotado	75	7.500	18.000	1.500	27.000
15	Raulí-Coigue explotado	120	7.200	3.600	120	10.920
15	Raulí-Coigue no explotado	98	9.800	19.600	1.960	31.360

CUADRO N° 14

PLAN DE EXTRACCION Y CONSTRUCCION DE CAMINOS

SECTOR 1

Unidad de explotac.	Super. Hás.	Vol. en pie (m <sup>3</sup> )	Voltea- do m <sup>3</sup> (r)	Vol. m <sup>3</sup> / ha (r)	Caminos a cons- truir (Km)	Alterna- tivas	Duración explotac (años)	Tempo- rada	Utili- dad de la alter- nativa E/m <sup>3</sup>
Parte Norte: 18 y 21 y Sur Oeste de 20	155	4300	1.500	37	Va exis- tentes	a	1.0	1973- 1974	894
Parte Norte:Oeste de 19, central de 20 y Oeste de 14 y 15	160	-	8.500	53	Va exis- tentes	b	1.0	1974- 1975	950
Sur de 18 y 21	145	30600	-	211	4 5	b c	4.1 4.1	1975 1978	1.228 1.140
Norte de 19 y Este de 20	148	21050	-	142	-	c	2.6	1979 1981	1.294
Parte Sur Este de 14	175	32000	-	183	4 6	d e	3.8	Cual- quier año	1.070 1.008

NOTA: Cuando las secciones se repiten en el cuadro significa que, en esas unidades de explotación, se volverá a voltear en una segunda etapa.

DEFINICION:

UNIDAD DE EXPLOTACION: Es la suma parcial o total de secciones generalmente contiguas, que forman una unidad desde el punto de vista explotación.

CUADRO N° 15

PLAN DE CAMINOS

SECTOR I

Denominación del camino	Descripción de actividades		Costos totales a Julio 1973 (E <sup>2</sup> )
Camino A. (Triángulo Sección 14, 19, 15 y 21)	Mov. de Tierra	5.000 m.	1.580.000
	Ripiadura	5.000 m.	762.500
	Puentes y Alc.	5 puentes	
		25 alc.	700.000
	Mantención	5.000 m.	157.500
Sub-Totales			3.200.000
Camino B. (Sección 14)	Mov. de Tierra	6.000 m.	2.487.600
	Ripiadura	6.000 m.	894.400
	Puentes y Alc.	6 puentes	
		30 alc.	840.000
	Mantención	6.000 m.	216.000
Sub-Total			4.438.000
Camino C. Camino Matriz Triángulo esquadra	Mov. de Tierra	10.000 m.	2.744.000
	Ripiadura	10.000 m.	1.028.000
	Puente y ..	10 puentes	
	Alcant. in	50 alcant.	1.750.000
	Mantención	10.000 m.	228.000
Sub-Total			5.750.000
TOTAL			13.388.000

NOTA: El camino matriz no aparece en el cuadro explotación y construcción de camino (Cuadro N° 26) por no tener implicancia directa en la explotación;

El camino matriz tiene por objeto abrir el sector Niblinto, por fines múltiples, entre los que se destaca la protección y vigilancia.

#### 4.4 PLAN MULTIANUAL DE UTILIZACION

##### 4.4.1 OBJETIVO GENERAL

La explotación del bosque nativo en Chile está caracterizada por el uso de aserraderos circulares portátiles que debido a sus bajos costos de producción y su fácil movilidad y operación principalmente, se consideran el medio de producción -- más económico bajo las condiciones imperantes. Sin analizar -- las ventajas y desventajas técnicas, económicas y sociales del típico aserradero circular portátil de montaña, puede concluirse que los aserraderos circulares de bajo rendimiento y aprovechamiento tienen una justificación sólo limitada y relativa.

##### 4.4.2 PLAZO DE UTILIZACION

Debido al hecho de que una utilización de los recursos -- forestales mediante instalaciones estacionarias no se justificaría para un plazo de solo 5 años, se estudió la posibilidad de prolongar el período por lo menos hasta 10 años sin variar las metas anuales. Puede concluirse que de acuerdo con los da -- tos disponibles no existen dificultades de abastecer una su -- puesta unidad estacionaria de producción con un volumen anual de  $8.500 \text{ m}^3$  (r) o 180.000" durante un plazo de 10 años dentro de un radio económico de explotación. Por tal razón se concor -- dó basar los cálculos de utilización en un volumen total aprove -- chable de  $85.000 \text{ m}^3$  (r) o 1.800.000" durante un período de -- 10 años permitiendo así estudiar la factibilidad de aprovechar la madera a través de una unidad estacionaria de producción.

##### 4.4.3 MAQUINARIA EXISTENTE

El Sector Niblinto cuenta actualmente con un aserradero circular portátil con voladora, un tumbador hidráulico, una --

canteadora inglesa y un motor diesel que fueron proporcionados e instalados por el Proyecto CHI-26 en Abril de 1972. Esta unidad móvil de aserrío se encuentra en perfecto estado técnico y tiene una capacidad instalada de 20.000"/mes o 240.000"/año. Además se cuenta con una pequeña unidad de elaboración -- que consiste en un locomóvil, una canteadora inglesa y una machihembradora. La capacidad de la elaboradora se estima en solo 3.000"/mes o 36.000"/año debido a la antigüedad y el deficiente estado técnico de la maquinaria.

#### 4.4.4 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

##### a) General

Al planificar una utilización racional de los recursos del área en referencia es imperativo analizar las varias soluciones factibles para derivar a una alternativa óptima en función de los antecedentes específicos y el objetivo socio-económico general que es la ocupación plena de la mano de obra, el mejoramiento de las condiciones de trabajo y vida de los obreros y el aumento de la producción y productividad.

##### b) Aserradero Circular

Comparando la capacidad instalada del aserradero existente con las metas anuales de corta, se deduce que la capacidad es suficiente para lograr las metas fijadas manteniendo aún un margen de seguridad de 25% (60.000"). Sin embargo, debido a las extremas condiciones climáticas de la zona que dificultan y hasta imposibilitan periódicamente las faenas de aserrío durante la temporada de invierno, se estima necesario reducir las metas mensuales de invierno en 50% (10.000") lo que significará una producción total anual de 180.000" o sea un volumen idéntico con las metas anuales de corte. Cabe destacarse que la implementación de esta alternativa no requería ninguna inversión adicional respecto a la producción de madera aserrada manteniéndose además la misma estructura de los costos actuales. No obstante, tratándose de un aserradero circular portátil que se caracteriza principalmente por su limitado grado de aprovechamiento de la madera, debe estudiarse otras alternativas que contem-

plan primordialmente una utilización más racional y económica.

c) Aserradero Huincha

Si se analizan las características técnicas del aserradero existente y particularmente el tipo de sierras y dientes en uso, se deduce que no existen otras posibilidades reales de aumentar el grado de aprovechamiento sino mediante el uso de -- sierras huinchas y una mayor utilización secundaria de los desperdicios. Dado que el uso de sierras huinchas requiere, salvo raras excepciones instalaciones estacionarias, se excluye "a -- priori" la alternativa técnica de un aserradero huincha portátil y aún la combinación de un aserradero circular móvil con -- una partidora huincha.

Considerando el radio promedio de explotación y el volumen por cortarse anualmente en las secciones estipuladas en el plan de corta, se llega a la conclusión de que el sector Niblinto ofrece los recursos necesarios para la instalación de un aserradero huincha, o a su vez, las condiciones indispensables para una instalación estacionaria que permita utilizar sierras huinchas para un mejor aprovechamiento de la madera. Por tal razón, se estudió la factibilidad para un aserradero tipo huincha que se basa en una capacidad productiva de 180.000" anuales según las metas trazadas en el plan general.

El aserradero consiste fundamentalmente de un banco -- huincha, una partidora huincha y una canteadora inglesa inclusive un taller de mantención de sierras. La fuerza motriz, por lo menos durante la étapa inicial, será suministrada por un motor diesel.

d) Plan alternativo de aserrío

En base de los antecedentes disponibles se propone un proyecto de aserrío que se concentra primordialmente en el cambio del aserradero circular portátil por un aserradero huincha estacionario. Hay que destacar que, a pesar de ser más altos -- los costos para abastecer una instalación estacionaria (ver cuadro 26), se eligió la alternativa de un aserradero fijo, debido al hecho de que las utilidades obtenibles a través de un mayor aprovechamiento de la madera, exceden ampliamente los costos -- adicionales de explotación.

#### 4.4.5 APROVECHAMIENTO SECUNDARIO

No obstante el hecho de que la introducción de sierras huinchas en el aserradero ya asegura un mayor aprovechamiento de trozas en un porcentaje de alrededor de 15%, principalmente por concepto de reducción de corte y mejor utilización de tapas, deben analizarse otras medidas adicionales para aprovechar al máximo posible los desperdicios restantes y elevar la rentabilidad al elaborar por lo menos la clase V de la madera aserrada.

Teniendo presente estos objetivos se planificó una unidad de aprovechamiento secundario que consiste de una sierra huincha partidora, una machihembradora, una escobera, una canteadora, dos tejueleras y una despuntadora. La capacidad instalada de la elaboradora por producto se calculó como sigue:

a) Madera elaborada :	300"/ día o 72.000"/ año	igual	1.700 m <sup>3</sup> (s)/año
b) Palos de escoba :	2.000 / día o 480.000/ año	igual	240 m <sup>3</sup> (s)/año
c) Tejuelas :	4.000 / día o 960.000/ año	igual	480 m <sup>3</sup> (s)/año
TOTAL			2.420 m <sup>3</sup> (s)/año

Aparte de la justificación específica de obtener una mayor utilización y utilidad de la madera a través de un aprovechamiento secundario, se destacan las siguientes observaciones de carácter general respecto a los productos por manufacturarse.

##### a) Madera elaborada

Considerando las dificultades existentes para aprovechar y comercializar en forma económica y racional la clase V de madera aserrada, no se ofrece otra alternativa real que convertirla en madera elaborada. Dado el difícil acceso al Sector Niblinto, la distancia al próximo centro de elaboración, la falta de capacidad de transporte y el hecho de que solo un 70% de la clase V se estima aprovechable para madera elaborada, se justifica plenamente la elaboración de la madera en la Reserva misma. Este criterio es apoyado, además por la evidente necesidad de construir viviendas para los trabajadores. Sin contar con la madera propia se cree difícil si no imposible cubrir el déficit habitacional de la Reserva Forestal y particularmente del sector Niblinto donde se concentrarán las faenas forestales durante los próximos años.

Teniendo presente estas razones, se programó la instalación de una pequeña unidad de elaboración con una capacidad diaria de 300" o 72.000"/año. Si se toma en cuenta que solo un promedio de 70% (50.000"/año) de la clase V es aprovechable, deberán complementarse las necesidades de materia prima para la elaboradora con la clase IV. Aunque técnicamente sería factible reducir las metas anuales de 72.000" a 50.000", se descarta esta posibilidad por estimar que una producción diaria de 300" representa el mínimo absoluto para cualquier unidad de elaboración.

#### b) Tejuelas

Uno de los motivos principales para el mal aprovechamiento de la madera es la antigua costumbre maderera de destrozarse en el bosque nativo las matas en trozas de largos estándares de 4,5 varas (3,76 mts.). Aún asumiendo que los árboles fueron destrozados según la norma oficial INDITECNOR 30 - 101 ch que estipula largos de 4', 5', 6', 7', 8', 9', 10', 11', 12', 12', 14', 16', 18', y 20', se obtendrá un sinnúmero de "chocos" o redondelas cortas que, en general, no tienen aplicación o uso alguno. Cabe mencionar que antes existían en el país, amplias posibilidades para comercializar tejuelas en el mercado local que fueron fabricadas esencialmente en base de chocos de 16,5" de largo. Sin embargo, durante las últimas décadas este producto ha sido reemplazado paulatinamente por planchas de zinc y pizarreño. No obstante lo anterior, se ha demostrado últimamente que la demanda por tejuelas de madera está aumentando nuevamente existiendo un destacado déficit por este elemento de construcción. Para contribuir a satisfacer las necesidades respectivas y asegurando al mismo tiempo un mayor aprovechamiento de la madera, se planificó la instalación de dos tejueleras con una capacidad mínima total de 4.000/día o 960.000/año lo que corresponde a un volumen neto de 480 m<sup>3</sup> (s)/año.

Si se aplicara un factor de aprovechamiento de 50% por choco, se necesitará un volumen bruto total de aproximadamente 1.000 m<sup>3</sup> (r) año. Aunque parte de esta necesidad de materia prima para las tejueleras será cubierta por los desperdicios del proceso de aserrío, se calculó, para aumentar el margen de seguridad, con un total de 1.000 m<sup>3</sup> que deben transportarse adi

cionalmente al aserradero o a la planta de elaboración respectivamente.

#### c) Otros productos secundarios

Para la etapa inicial de la elaboradora, se contempló solamente algunos productos esenciales cuya fabricación se considera factible sin mayores inversiones por parte de la CONAF. Sin embargo, para alcanzar un aprovechamiento integral de la madera u obtener el máximo beneficio socio-económico del proceso de elaboración, será necesario analizar periódicamente las alternativas existentes para el logro de estos objetivos. Enfoque particular debería darse en el futuro a la fabricación de casas prefabricadas cuyos varios elementos podrían ser manufacturados enteramente en la Reserva.

Además, debería estudiarse la futura factibilidad de instalar una mueblería y/o cajonería que aparte de crear nuevas fuentes de trabajo e ingreso para la población de la zona contribuiría a cubrir el déficit en estos rubros.

Sin enumerar toda la vasta gama de productos que pueden elaborarse de la madera puede resumirse que el Plan de utilización tiene que ser revisado y modificado periódicamente ajustando sus metas a las necesidades y posibilidades reales. Por tal razón, el reducido programa de elaboración representa solo un primer paso hacia una industrialización integral del cada día más escaso recurso forestal.

#### 4.4.6 PLAN DE ELABORACION

Aunque técnicamente sería factible operar la maquinaria de elaboración en combinación con un aserradero portátil, se descarta esta posibilidad debido a la instalación estacionaria del aserradero durante el año 1974 o, a más tardar 1975. Además, se excluye esta alternativa por motivos técnicos y económicos relacionados con la déficit transmisión de la fuerza motriz.

Las resumidas fases y actividades para la instalación de la elaboradora son las siguientes:

- 1.- Las máquinas antiguas existentes se pondrán en marcha durante el invierno de 1973 solamente si existieran justificadas razones sociales. Debe señalarse que el uso de la maquinaria existente no tiene justificación económica alguna.
- 2.- Al principio del invierno de 1974 se montará, independiente de las fechas para la instalación estacionaria del aserradero, la elaboradora en el galpón existente del aserradero actual. En tal forma, se evitarían todos los posibles inconvenientes y atrasos respecto a la realización del programa de elaboración asegurando, al mismo tiempo, la ocupación de la mano de obra durante los meses de invierno.
- 3.- Una vez terminada la construcción del galpón de elaboración que se calcula para el principio de 1975, se cambiará la maquinaria al sitio definitivo.
- 4.- Paralelamente a la construcción del galpón de elaboración se levantará el galpón de almacenamiento. Ambos galpones formarán parte de un complejo integrado de aserrío y elaboración.

#### 4.4.7 FUERZA MOTRIZ

Una de las mayores dificultades referentes a la realización de un proyecto combinado de aserrío y elaboración representa la falta de electricidad para el accionamiento de la maquinaria. Debido a la ausencia de energía eléctrica que limita el "lav-out" de las máquinas, aumenta los costos de operación e impide un trabajo con luz artificial, no queda otra alternativa que emplear motores diesel. Por consiguiente, debería contarse por lo menos con dos motores diesel, (uno para el aserradero, otro para la elaboración) para asegurar la operación de una planta combinada de aserrío y elaboración.

Dado que el aserradero circular existente cuenta con un motor diesel suficiente para accionar el futuro aserradero huincha, no se presentan problemas relativos a la unidad de aserrío. Si no se terminara con la instalación fija del aserradero antes del principio del invierno de 1974, lo que parece ser el caso más probable, tampoco existirían dificultades respecto al suministro de fuerza motriz para la elaboradora por disponer por lo

menos temporalmente del motor diesel del aserradero.

Sin embargo, al iniciar las faenas de aserrío y elaboración en forma paralela, será indispensable contar con un motor diesel adicional. Considerando el proyecto de electrificación del aserradero en la Reserva Forestal de Malalcahuello donde se desocuparán dos motores diesel al principio del año 1974, se estima factible asignar uno de los 2 motores para la elaboración de Malleco.

No obstante las posibilidades aparentes de suministrar la fuerza motriz necesaria para el aserradero y la elaboradora debe recalcar que el empleo de 2 motores diesel no significa más que una solución de emergencia y así temporal. Por tal razón será imprescindible estudiar a corto plazo la factibilidad técnica y económica de instalar una planta hidroeléctrica en el Sector Niblinto que no solo proporcionaría la energía requerida para la unidad industrial sino facilitarla al mismo tiempo el desarrollo social del Sector.

#### 4.5 PLAN DE PROTECCION.-

Durante el período de Noviembre hasta Marzo cada año (1/11 hasta 31/3) se necesita controlar la Reserva permanentemente todos los días (8 a.m. hasta 8 p.m.) para evitar desgracias ocasionadas por el fuego.

La reserva actualmente cuenta con un mirador cerca de la Administración, Este mirador tiene que atenderlo diariamente una persona (incl. días festivos).

Desde del mirador en la Administración no se puede observar el Sector Niblinto, en cambio, de "Las Canoas" se puede supervisar Niblinto perfectamente. Allí entonces se necesita instalar otro punto de observación.

Como en Niblinto hay mucho movimiento, no es necesario mantener una persona observadora en el mirador "Las Canoas" los días de trabajo. Sin embargo, los días festivos hay que hacer observaciones desde el mirador de 8 a.m. hasta 8 p.m.

Personal Necesario:

- a) 3 personas permanentes durante el verano, para observar la Reserva desde los miradores. (2 personas para el mirador en la Administración y 1 en el mirador "Las Canoas").
- b) 4 personas que sepan ejercer en caso de incendio el trabajo bajo de un Jefe de Brigada.
- c) Como mínimo 20 personas que formen las Brigadas. 8 brigadieres para el sector de la administración y 12 para Niblinto.

Equipo necesario:

- a) 2 equipos completos de combate de incendios para brigadas de 25 hombres.  
1 equipo se instalaría en Los Guindos, el otro en Niblinto.
- b) Walkie-talkies con los cuales se pueda comunicar entre los miradores de administración y Niblinto.
- c) 3 caballos con sus respectivos aperos para movilizar al personal de los miradores.

Instalaciones necesarias:

- a) renovar el mirador de la administración
- b) construir el mirador en "Las Canoas"

Servicio necesario:

- a) Durante el servicio del personal en los miradores se necesita un servicio permanente en la administración, tal como en Niblinto, con el cual se puedan comunicar los miradores en caso necesario.
- b) Se necesita un servicio permanente (los días de trabajo y festivos) en la Sede Temuco, con que puedan comunicarse Los Guindos y Niblinto, en casos necesarios.
- c) Una parte de las brigadas y Jefes de brigadas no deben alejarse los días festivos de la Reserva.

Otros trabajos a realizar: Hay que abrir fajas hacia los miradores para el fácil tránsito del personal.

Entrenamiento: Para poder controlar y combatir incendios forestales es indispensable que se cuenta con personal entrenado en esta materia.

Para los sectores Menuco y Pino Huacho se requiere 1 guardabosque que esté permanentemente en contacto con el mirador "Las Canoas", el que detectará la presencia de incendio y otro en el mirador - - "Los Guindos" para indicar la movilización rápida de los brigadieres.

#### 4.6 PLAN DE CONSTRUCCIONES.-

Las construcciones que se indican a continuación son las que se preveen para los próximos años.

### CUADRO N° 16

#### PLAN DE CONSTRUCCION

TIPO	DIMENSION (m)	N°	CARACTERISTICAS
Viviendas	5 x 12	10	Madera techo metálico
Administración	4 x 6	1	Madera techo metálico
Bodega	8 x 12	2	Madera techo tejuelas
Posta	4 x 8	1	Madera techo metálico
Galpón aserradero	15 x 30	1	Madera techo tejuelas
Galpón elaboradora	12 x 20		Alternativa galpón aserradero actual
Galpón depósito	15 x 30	1	Madera techo tejuelas
Taller	5 x 6	1	Madera techo tejuelas

#### 4.7 PLAN DE INVESTIGACIONES.

##### 4.7.1 ENSAVOS SILVICOLAS

Aplicación de medidas silvícolas tendientes a regenerar las especies forestales valiosas del bosque nativo en parcelas permanentes cercadas de 1/2 hás. (71 x 71 m) con faja marginal de 20 m. de ancho.

Problemas: Los años semilleros ocurren cada 4-6 años.

a) Bosque tipo Raulí-Coigue fuertemente explotado con escasos árboles semilleros de Raulí o Coigue y un dosel secundario formado principalmente por Olivillo.

##### Parcela 1.1 Corta y saca.

Semilleros: 6 Raulí y 2 Coigues.

125 cajones colectores de semillas y 250 Plots de regeneración sin preparación del suelo, 18 Plots de regeneración con preparación del suelo de 3 tipos. El resultado de regeneración después de un buen año semillero dará una visión clara hasta que punto se puede regenerar este tipo con tan pocos semilleros.

Los espacios sin regeneración serán enriquecidos con coníferas como *Pseudotsuga*, *Thuja* o *Tsuga* o maderas duras adecuadas para fibra corta como *Eucalyptus delegatensis* o *mitens*.

Será conveniente elegir una parcela control (1,6) ubicar en ella cajones colectores y cercarla. Dará la producción de materia seca en este tipo de bosque sin intervención preparativa para la regeneración.

##### Parcela 1.2 Corta y saca. Labrado del suelo.

250 Plots de regeneración.

Semilleros: 4 Raulí y 5 Coigues. Además 3 Raulí marginales y 3 Coigues marginales. En esta parcela habiendo cortado lo aprovechable y lo que impedía luminosidad adecuada para la regeneración del dosel secundario, se laboreó el suelo para crear la cama de semillas óptima.

##### Parcela 1.5 Corta y quema cuidadosa.

Semilleros: 3 Raulí y 6 Coigues y 2 Raulí y 1 Coigue marginales.

En esta parcela se cortó lo aprovechable y lo que impedía condiciones de luminosidad adecuada del dosel secundario y en el año 1974 se plantó *Tsuga canadensis* para enriquecer el rodal - antes de año semillero. La quema preparó la cama de semillas.

Parcela 1.4 Corta y saca. Plantación de Raulí

Parcela 1.3 Corta y quema cuidadosa. 250 Plots de regeneración.

Parcela 1.6 De control.

### 1.- Bosque virgen.

Parcela 2.1 Parcela control, sin tocar, con 125 cajones - colectores para obtener la producción de materia seca (semillas) en el rodal virgen.

Parcela 2.2 Parcela con 125 cajones colectores y 250 Plots de regeneración. Se corta y extrae todo lo aprovechable hasta un diámetro mínimo de 10 pulgadas sin tocar los *Nothofagus*. Este trabajo debe realizarse con tractor articulado (Timberjack) para obtener al mismo tiempo la adecuada mezcla de la cama de semillas. Se debe efectuar estudio de tiempo, mano de obra y costo correspondiente y clasificar la producción según su utilización. Se establecen luego 250 Plots de regeneración.

Se mantiene en esta forma toda la capacidad semillera de *Nothofagus*. Dos años después de año semillero se vuelve y se explotan los *Nothofagus* a mata rasa.

Parcela 2.3 Parcela con 250 Plots de regeneración y cajones de colección. Se corta todo lo aprovechable hasta un diámetro mínimo de 10 pulgadas dejando solamente 10 Raulí y 5 Coigues por H<sub>a</sub>. Estos semilleros deben tener buena forma y una copa suficientemente desarrollada. Dos años después de año semillero se vuelve para extraer los semilleros. La destrucción de la regeneración es menor pero hay mucho menos regeneración y siendo su distribución en la superficie más irregular. Se pretende comparar la producción de materia seca de 2.1 con 2.2 y 2.3 y en especial la producción de semillas. Se compara la regeneración entre 2.2 y 2.3 an

tes y después de explotación final. 2.3 tiene la desventaja que se debe volver por unos pocos árboles y a veces esto no vale la pena anillándose los semilleros después de año semillero. 2.3 - tiene por otra parte, la ventaja que la competencia de rálces - para la regeneración es menor, desarrollándose esta en forma mucho más rápida. Por otra parte, se mejora la calidad del rodal pues se dejan los mejores árboles como semilleros.

#### 4.7.2 ENSAYO DE ESTABILIZACION DE CAMINOS FORESTALES.-

En el Sector Niblinto de la Reserva Forestal de Malleco, - se llevaron a cabo durante el lapso de un año (1973-1974) una serie de ensayos tendientes a buscar soluciones más económicas de las tradicionalmente usadas, para abordar el problema de la intransitabilidad de los caminos durante la época de lluvias. Aspecto infraestructural que afecta fuerte y negativamente el desarrollo normal del sector forestal, especialmente en la región -- Sur de Chile.

El Proyecto constará de tres etapas:

- La primera se referirá a un estudio preliminar de laboratorio, que tendrá por misión, determinar las características granulométricas de los suelos a tratar, como también el estudio del comportamiento de estos suelos, frente a agregados ocasionales, como por ejemplo ripio y elementos aglutinantes e hidrófugos, bajo diferentes dosificaciones.
- El segundo paso será analizar las dosificaciones seleccionadas como las más aptas para cada tipo de suelo, desde el punto de vista económico, factibilidad de aplicación y durabilidad. De este análisis se obtendrán las dosificaciones que deberán aplicarse en terreno.
- El tercer paso será determinar el tamaño de las parcelas, las repeticiones estadísticamente necesarias y finalmente la construcción en terreno de los tramos o parcelas.

Participarán en el proyecto la Universidad Austral (Valdivia) a través del Instituto de Utilización de Bosques, el Proyecto CHI-526 de FAO y la Corporación Nacional Forestal, a través de la Sección Aprovechamiento Forestal y Caminos de la Oficina de Programación Zonal.

#### 4.7.3 ENSAYO SIEMBRA ESPECIES SALMONIDEAS.-

A partir de 1974 se estudiará la forma de acrecentar la fauna salmonidea mediante la siembra de alevines (5 cm.) producidos en la Piscicultura de Lautaro. Para esto, a principios de año se harán los contactos con la División de Pesca del Ministerio de Agricultura (Sr. Jorge Jonchar), para la autorización y suministro de alimentos (Pellet o Purina). La especie indicada parece ser el *Salmo Gairdneril*. Igualmente se confeccionarán las piscinas o lagunas (15 m x 5 m con altura entre 80 y 160 cm. con calda de agua) con la asesoría de los peritos de Lautaro. Posteriormente, en 1975 se harán los estudios de crecimiento para establecer la especie mejor aclimatada.

#### 4.8 PLAN ESPECIAL DE RECREACION.-

##### 4.8.1 Núcleo de desarrollo N° 1 (Sector Niblinto) Administración

Tema: "Recreación en ambiente precordillerano andino típico"

Actividades a promover:

- Informaciones
- Alojamiento
- Abastecimiento
- Baño en río
- Cabalgatas
- Excursiones
- Football
- Educación

Secuencia de desarrollo de facilidades a establecer:

Tipo de facilidades	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Cabañas (10 de 25 m <sup>2</sup> c/u)		x	x	x	x
Centro de información	x				
Piscinas Naturales	x				
2 Camarines		x			

Tipo de facilidades	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Batería Sanitaria ( 4 tazas, 4 lavamanos) 2 Duchas, y Urinario, y 2 Lavaderos de ropa	x o	x o	x	x	
Corral y varón para caballos	x				
Senderos interpretativos	x	x			
Repoblación forestal	x				
Estacionamiento		x			

Notación: x = instalación definitiva  
o = instalación provisoria

Secuencia de desarrollo de Servicios Básicos a establecer:

Tipo de Servicios	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Electricidad		x	x		
Agua		x	x		
Recolección de Basura	x	x	x	x	x

Notación: x = instalación definitiva

4.8.2 Núcleo de desarrollo N° 2 (Sector Niblinto) Las mesas

"Recreación en ambiente precordillerano andino primitivo"

Actividades a promover:

- Acampar
- Comer
- Bañarse
- Excursiones
- Pesca (1)
- Juegos infantiles

(1) se debería repoblar con alevines

Secuencia de desarrollo de facilidades a establecer:

Tipo de facilidades	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Sitios de Camping, 8 unidades con estacionamiento de 200 m <sup>2</sup> c/u.	x				
Albergue (40 m <sup>2</sup> )	x				
6 Mesones	x				
8 Fogones	x				
3 Ramadas	x				
Repoblación para sombra		x			
Piscina Natural acondicionada			x		
Senderos Interpretativos		x			
Acondicionamiento sitio para juegos infantiles					x

Secuencia de desarrollo de Servicios Básicos a establecer:

Tipo de servicios	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Basureros y recolección	x				
Sanitarios y limpieza	x	x	x	x	

4.8.3 Núcleo de desarrollo N° 3 Los Guindos termas de Pehue y de Pemehue

Recreación en ambiente precordillerano andino.

Actividades a promover:

- Acampar
- Comer
- Bañarse - baños termales
- Bote (deporte)
- Caminatas a pie o a caballo
- Pescar
- Juegos infantiles

Secuencia de desarrollo de facilidades a establecer:

Tipo de facilidades	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Sitios de Camping (2 unidades: en Los Guindos y en Las Termas de Pehue)			x		
4 Mesones	x				
4 Fogones	x				
2 Estacionamientos	x				
Sendero interpretativo		x			
Instalación juegos infantiles				x	
Construcción de baños (tinajas y piscina)			x		

Desarrollo de Servicios Básicos a establecer:

Tipo de servicios	Secuencia de desarrollo (10 años)				
	I	II	III	IV	V
Agua potable		x			
Sanitarios	x				
Recolección de desperdicios	x	x	x	x	x

#### 4.9 PLAN DE DESARROLLO SOCIAL.-

Se plantean dos elementos esenciales: La participación de la población misma en los esfuerzos para mejorar su nivel de vida, dependiendo todo lo posible de su propia iniciativa, y el suministro de capacitación técnica y de otro carácter de modo que estimulen la iniciativa, el esfuerzo propio y la ayuda mutua, y aumenten su eficacia. Este plan encuentra su expresión en programas encaminados a lograr una gran variedad de mejoras concretas.

##### 4.9.1 MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES.-

- a) Vivienda: Vivienda de madera forrada interiormente, -- provista de dormitorios y una sala de estar con calefacción, para un grupo máximo de 6 personas. El espacio se basará en una relación de 10 m<sup>2</sup> por persona. Durante el año 1973 se tendrá terminada 6 viviendas destinadas a capataces y choferes. Durante el año 1974 y 1975 se programa la construcción de 10 viviendas para obreros que se ubicarán en la cercanía de la administración de Niblinto (8) y Los Guindos (2) En el plan definitivo se presentará la planificación de ubicación (plano de ubicación), y el tipo de construcción (plano de la vivienda). Durante los años 1974 y 1975 se dotará a las viviendas -- con luz y agua y pozo séptico. El proyecto para entregar estas condiciones mínimas está actualmente (1973) en proceso de estudio.
- b) Oficina de Administración: Se dotará en los años 1975 y 1976 de una oficina para la administración del sector Niblinto.
- c) Almacén y bodega: En el año 1974 se habilitará un local que oficie de almacén para el normal abastecimiento de los trabajadores con una bodega para mantener -- alimentos y otros insumos.
- d) Salud: En combinación con el Hospital de Collipulli se está realizando un programa completo de profilaxis y se estudia la instalación de una posta de primeros auxilios en el sector Niblinto para el año 1974.

- e) Parque infantil: Se prevee para 1975 la instalación de un parque infantil dentro del radio de las viviendas - que se planificarán.
- f) Comunicaciones: En conversación con el Gobernador de Collipulli, éste se comprometió a mantener un servicio de micro de Collipulli hasta la administración del sector Niblinto mínimo 2 veces por semana.

#### 4.9.2 CAPACITACION TECNICA.-

La capacitación se considera como un instrumento indispensable para lograr un aumento de la producción y productividad.

Esta estará dirigida hacia dos aspectos fundamentales.

##### 4.9.2.1 Capacitación Social.-

Entendemos por ésta un plan de capacitación de desarrollo social de los trabajadores que comprende los conocimientos básicos (leer y escribir, operaciones aritméticas, historia y geografía política y económica etc.)

Este plan comenzará durante 1974 de tal modo de capacitar anualmente a todos los trabajadores en materias concretas y específicas

##### 4.9.2.2 Capacitación técnica empresarial.

Entendemos por este un plan de capacitación a los trabajadores para obtener una mayor y mejor operabilidad de la herramienta y maquinaria de trabajo y, además las nociones de empresa que les permita una plena participación en la gestación y marcha del trabajo en cada uno de sus sectores.

#### Nº de Personal a capacitar

<u>Curso</u>	<u>Total</u>
Organización	20
Marcación	3
Cuidados silvícolas	8
Plantación	20
Uso de motosierras	8

<u>Curso</u>	<u>Total</u>
Técnicas de volteo	8
Madereo y transporte	8
Caminos y puentes	3
Técnicos aserrío	2
Clasificación	2
Encastillado	4
Mantenimiento cables y herramientas	12
Prevención accidentes	90
Incendios forestales	18

#### 4.9.2 PARTICIPACION SOCIO-ECONOMICO EXTERNA (COLONOS)

La no participación de los colonos, como tales en el proceso de manejo de las Reservas crea una situación de deterioro socio-económico para los mismos colonos y para el recurso, ya que adquieren el carácter de minifundistas, dueños de áreas reducidas, la mayor de las veces sobre-explotadas y con muy escasos recursos económicos y menores facilidades aún en el disfrute de servicios comunitarios. La integración de los colonos la estimamos factible sin que la misma suponga una privación de la propiedad de sus tierras, de la misma forma que se incorporan otros minifundistas al quehacer forestal a través de los convenios de reforestación o contratos de producción.

Es imposible, además de inconveniente, lograr una incorporación de las tierras ocupadas por los colonos, al racional manejo de la totalidad de las Reservas, sin la plena y constante participación de ellos mismos en el proceso. Se impone pues fortalecer, y organizar una estructura adecuada para que a través de sus estamentos respectivos se puede materializar un convenio con la C.N.F. satisfactorio para toda la comunidad.

Esto requiere de una acción inmediata para lograr una tal organización al mismo tiempo que se acomete la tarea de recopilar los datos a nivel predial para determinar el estado actual de manejo de los mismos.

El tipo de convenio que se establezca debe fijar individualmente:

- a) al área que se someterá a manejo forestal.
- b) el área que se reservará a actividades agropecuarias
- c) participación en forma de renta anual revisable por la comercialización de los productos forestales obtenidos de las áreas forestales sometidas al manejo forestal.

Por consideraciones técnico-económicas tanto desde el punto de vista del beneficio de los colonos individualmente como de la optimización en el aprovechamiento del recurso, el manejo de las áreas forestales de colonos convendrá hacerlos dentro del contexto general de los planes de manejo de la Reserva, sin que ello tenga porqué incidir en absoluto ni en el régimen de propiedad de los mismos ni en la justa renta que de dicho uso se deriva.

De acuerdo a esto se recomienda:

- a) una encuesta socio-económica de los colonos
- b) estudiar en forma definitiva un acuerdo que permita la participación de los colonos. Elaborar el financiamiento mediante las alternativas siguientes:
  - i) convenio CNF (reforestación)
  - ii) Campaña mundial de alimentos (P.M.A.)
  - iii) Acción Pro-desarrollo (Proyecto CMCH)
- c) crear una organización que permita integrar a los colonos dentro del plan de capacitación y fijar las pautas para entregar la asistencia técnica
- d) estructurar la participación de los colonos mediante un Comité de colonos dentro del Consejo de Administración de la Reserva Forestal de Malleco.

#### 4.10 PLAN DE GANADERIA.

##### 4.10.1 EXPLORACION ACTUAL

4.10.11 La superficie apta para el uso ganadero es de 325 hás. aproximadamente, divididas en 4 sectores bien marcados que son:

a) Administración con 30 hás. de superficie, cubiertas con pastos naturales y algunos pastos nobles como ser pasto ovilla, fromental y trébol rosado. En este sector existe apotreramiento.

b) Prado Menuco con 75 hás. de superficie las cuales están cubiertas con coirón y en pequeños sub-sectores existen algunos pastos naturales. No existe apotreramiento.

c) Prado Escondido con 87 hás. de superficie cubiertas al igual que el Prado Menuco con coirón y vestigios de pastos naturales. No existe apotreramiento.

d) Prado El Dieciocho con 133 hás. cubiertas -- con pastos naturales.

4.10.12 La clasificación del suelo no se ha realizado hasta la fecha. Todos los suelos son derivados de cenizas volcánicas recientes.

4.10.13 El manejo de la pradera existente en la Reserva Forestal es muy extensivo. No se ha seguido -- plan de explotación para el aprovechamiento del recurso forrajero de la Reserva. Generalmente se han dedicado al talajeo continuo de los animales propios de la Reserva y/o de colonos que viven en sus inmediaciones. Este sistema se ha practicado en los últimos 10 años.

4.10.14 Actualmente existen en la Reserva de Malleco -- los siguientes animales:

	<u>1975</u>	<u>1975</u>	<u>1972</u>	<u>1972</u>
Vacunos	12	Vacunos		333
Terneros	11	Equinos		32
Caballos	<u>4</u>			
Total	27			<u>65</u>

Es de importancia destacar que en el Sector Ni-blinto los animales reciben suplemento forraje-ro invernal a base de heno y granos.

- 4.10.15 En la Reserva no se ha hecho uso de fertilizantes. Tanto las siembras de trigo, papas, etc. como las praderas han carecido de los beneficios que trae la fertilización.
- 4.10.16 En cuanto a cercos, éstos existen en la administración formando potreros, y en el Prado Escondido cercándolo totalmente, lo que no sucede en el Prado Menuco, donde existen límites con colonos que se encuentren totalmente abiertos, al igual que en el Prado El Dieciocho.
- 4.10.17 La maquinaria existente en la Reserva para ser usada en estas actividades son una rastra de disco a bueyes en un estado regular a malo y una rastra de clavos en idénticas condiciones. Además hay tractores que pueden ser usados para trabajos ocasionales.
- 4.10.18 Existe una pesebrera con capacidad para 11 caballos la cual está en un estado malo, y una bodega para almacenar cereales y heno en igualdad de condiciones.
- 4.10.19 La hidrografía existente en los sectores es buena, encontrándose el nacimiento de esteros, -- transformándose posteriormente en ríos y también existe un río próximo al sector de administración.

#### 4.10.2 POLITICA GANADERA.-

- 4.10.21 La política ganadera en la IX Región en rasgos generales es de autoabastecimiento en bueyes y caballos para el uso del personal, y el óptimo aprovechamiento de las praderas bajo su tuición, empleando técnicas adecuadas para el uso racional de las praderas y el ganado.
- 4.10.22 En el área de Malleco, de acuerdo a sus necesidades y el potencial existente, es factible el implantar varios sistemas ganaderos como ser:
- . . .

- a) Crianza de bovinas para obtener una buena dotación de bueyes de trabajo.
- b) Crianza de equinos para el uso del personal.
- c) Henificar o ensilar para aprovechar la sobreproducción de forraje y utilizarlos después en invierno.

4.10.23 En la Reserva de Malleco, sector Los Guindos, se puede usar el potencial de praderas para la crianza de vacunos y de equinos, aprovechando en verano el Prado Menuco y en invierno la parte de administración, suplementando en este último los animales con heno y granos de avena para suplir el déficit de pasto por ser una superficie reducida y existir una baja producción de pasto, lo que es de mala calidad. Al mejorar la calidad de El el suplemento será menor.

A su vez el Prado Escondido y Prado El Dieciocho, haciendo caminos, pueden usarse para dejar los -- animales del sector Niblinto. En este caso, servirá para mentaner los animales de trabajo y se puede arrendar forraje a algunos colonos necesitados del lugar, de acuerdo a normas que se darán a conocer al respecto.

#### 4.10.3 PLAN DE TRABAJO.-

4.10.31 En la Reserva de Malleco se puede llevar un manejo definido de las empastadas de acuerdo a la política ganadera descrita para la unidad mencionada. Para facilitar la descripción del manejo en si, se va a separar los sectores de acuerdo a la distribución topográfica en que ellos se encuentran.

- a) Sector Administración, cuya superficie es de 30 hás. El forraje existente en este lugar es de regular calidad, una baja producción y el consiguiente problema de una alimentación deficiente, los cuales no dan un rendimiento óptimo deseado para las labores que ha de realizar.

Se recomendaría siempre que exista una población de composición botánica y densidad satisfactoria - iniciar el mejoramiento de las praderas con el uso de abonos y no con siembra de mezclas forrajeras. La primera solución es mucho más barata, - más práctica y fácil de realizar.

La siembra directa impone muchas condiciones, no siempre fáciles de cumplir en el lugar como la Reserva Forestal.

b) Sector Prado Menuco: Superficie aproximada de 75 hás. En este lugar existe solamente cori6n, siendo el único pasto natural establecido hace mucho tiempo. Dadas las condiciones climáticas y topográficas del sector, es posible el establecer praderas artificiales.

Una mezcla forrajera adaptable al Prado Menuco es la siguiente:

- Trébol blanco Neo Zelandes	2-3 kg. /há.
- Pasto Ovillo vor Centifen	4-6 kg. /há.
- Ballecar	8-10 kg./há.

c) Prado Escondido: Superficie aproximada de 87 hás. En este prado se puede usar la misma mezcla recomendada para el Prado Menuco. A continuación se dará a conocer el manejo mismo que debe darse a estas empastadas, para que ellas obtengan un incremento de la producción. El manejo mismo se puede dividir en 3 etapas bien diferenciadas:

- 1.- Siembra de pradera
- 2.- Manejo de la pradera establecida

#### 1.- Siembra de Pradera

En esa zona todas las siembras de pasto en forma directa deben hacerse en Otoño, lo más temprano posible, para que la planta pueda germinar y crecer bastante con las primeras lluvias y -- así sobrevivir a las sequías venideras, ojala fuera una siembra en "Voleo" , cuando sea práctico efectuarlas

#### 2.- Manejo de la Pradera

Antes de comenzar a explicar el manejo correspondiente, es de interés indicar algunas pautas generales de un sistema eficiente

te de manejo:

i) *Máxima producción total*: lo que realmente interesa es una producción estable y en máxima cantidad.

ii) *Buena calidad del forraje*: el forraje que se produzca -- tiene que ser del máximo valor alimenticio.

iii) *Utilización eficiente del forraje*: una alta producción de buena calidad tiene que ser aprovechada adecuadamente.

En el manejo de la pradera hasta su establecimiento, es fundamental indicar que desde el momento en que se siembra hasta -- que las plantas quedan en plena producción, la pradera está -- sujeta a una serie de azares del medio ambiente, que en mayor o menor grado puedan afectarla, y que por lo tanto tendrán un efecto marcado sobre su desarrollo posterior.

Independientemente del sistema de manejo de las praderas, con viene tomar en cuenta los siguientes factores cuando se pre -- tende obtener buenos rendimientos de forraje.

a) *Control de malezas*: para evitar de que las malezas ganen -- en la competencia con las especies forrajeras y que las últi -- mas tengan pérdidas alterándose la densidad de ellas, es reco -- mendable efectuar el control de las malezas. Para eso, exis -- ten dos sistemas: el control mecánico y el control químico.

De acuerdo a las condiciones existentes en la Reserva, se pro -- pone el primer método que es:

Hay que realizarlos cuando sea absolutamente necesario, es de -- cir, cuando se llegue a un grado de competencia tal, que las malezas amenacen con ahogar la pradera, o que maduren sus se -- millas e infecten el campo aumentando en la próxima temporada

b) *Eliminación de exceso de humedad*: las deficiencias que pre -- sentan las plantas por este efecto se manifiestan por cloro -- sis en las plantas, paralización del desarrollo, incremento -- de malezas y pérdida de vigor general, según sea la magnitud del daño, puede originarse la pérdida completa de las plantas en el sector afectado, atraso general en el desarrollo o pér -- dida de alguna especie. La construcción de desagües tan pron -- to como se ha finalizado la siembra es más importante en siem -- bras de otoño, donde llueve torrencialmente en invierno o don -- de factores de suelo afectan su drenaje.

## ANEXO 1.-

SUPERFICIE POR CLASE DE USO DEL SUELO EN LA RESERVA  
FORESTAL DE MALLECO.

	Tipo de cubierta	Superficies de las Secciones					Total	%
		Sector I (Hiblinto)	Sector II (Renaico)	Sector III (Menuco)	Sector IV (Pino Huacho)	Sector V (Prado Dieciocho)		
A) FORESTAL	Comercial	1.619	148	1.430	50	102	3.349	21
	No comercial	2.557	192	152	290	414	3.605	21
	Explotado	828	-	664	370	408	2.270	13
	Quemado	766	48	278	104	521	1.717	11
	Plantaciones	66	-	--	52	--	118	--
	Renovales	39	878	1.624	148	104	2.793	17
	Otros	207	838	522	362	--	1.929	12
	Sub-Total	6.082	2.104	4.670	1.376	1.549	15.781	95
B) NO FO - RESTAL	Agrícola-Ganadera y Otras	--	--	228	132	456	816	5
	Total	6.082	2.104	4.898	1.508	2.005	16.597	100%

Fuente: Oficina de Programación XI Zona CNF.

NOTA : La diferencia de superficie que asciende a 3.444 hds. corresponde a aquellas del sector V traspasadas actualmente al Parque Nacional Tolhuaca.

## ANEXO 2.-

## DIVISION DEL AREA SECTOR I: NIBLINTO

Sector	Sección	Ar No Com	Arco No Com	Renovales	Cora Com	Cora Explot	Cora No Com	Planta- ciones	Quemado	Claro	Total	
1	1		351		227						578	
	2	59	256		20						335	
	3	8	106		59						173	
	4		50		55						105	
	5	127					89			19	235	
	6		109		80					9	198	
	7		25		127						152	
	8	41	95				192			16	344	
	9						100			39	139	
	10		13	17	189	28				94	341	
	11				197	30			5		232	
	12		364								364	
	13					3	261				264	
	14					175	35	41			8	259
	15				22	198	120				22	362
	16					88	92					180
	17			15		98	70			11		194
	18			165			116	67		14		362
	19						82	15				97
	20						106			423		529
	21			8			146			18		172
	22								66	295		361
	Total	235	1.557	39	1.619	828	765	66	766	207	6.082	

## ANEXO 3.-

## DIVISION DEL AREA SECTORES: II (RENAICO), III (MENUICO), IV (PINO HUACHO)

Sección	Arco Com	Arco N° Com	Cora Com	Cora Expl	Co Com	Plantaciones	Reno val	Quema do	Claro	Total Fores	% Fores	N° Fo rest.	% N° Forest.	Total
RENAICO														
1		82					392		532	1.006	100			1.006
2		110	148				120	48	306	732	100			732
3							366			366	100			366
Total		192	148				878	48	838	2.104	100			2.104
MENUICO III														
1		94	152				124	130		500	100			500
2	516								144	660	100			660
3	218		44				134	92	168	156	100			656
4			32	222	138		20			412	95	22	5	434
5					82		460		144	686	90	80	10	766
6				64			532	56	16	668	100			668
7		58		74			286		30	448	100			448
8				132	146				20	298	100			298
9				172	102		68			342	73	126	27	468
Total	734	152	228	664	468		1.624	278	522	4.670	95	228	5	4.898
PINO HUACHO IV														
1	50	290						62	322	724	100			724
2				370				42	40	452	100			452
3						52	148			200		132		332
Total	50	290		370		52	148	104	362	1.376	66	132		1.508
PRADO DIECIOCHO		414		408	102		104	521		1.549	77	456	23	2.005

ANEXO 4.- VOLUMEN CUBICO TOTAL POR TIPO FORESTAL Y ESPECIES

( miles de m<sup>3</sup> netos )

Tipo Forestal	Co	Ra	Ar	Le	Te	Ti	Otras	Total	%
Coigue-Rauli	372	195	--	--	11	8	28	614	53
Coigue	129	12	--	--	--	--	19	160	14
Araucaria-Coigue	193	--	164	12	--	--	5	374	33
TOTAL	694	207	164	12	11	8	52	1.148	100
PORCENTAJE	60	18	14	1	1	--	6	100	--

Fuente: Oficina de Programación XI Zona CNF.

NOTA : Ver anexos 2 y 3.

ANEXO 5.- VOLUMEN ASERRABLE TOTAL POR TIPO FORESTAL Y ESPECIE

( Miles pulgadas madereras )

Tipo Forestal	Co	Ra	Ar	Le	Te	Ti	Otras	Total	%
Coigue-Rauli	7.068	4.192	--	--	239	128	518	12.145	57
Coigue	2.374	249	--	--	--	--	352	2.975	14
Araucaria-Coigue	3.397	---	2.624	180	--	--	93	6.294	29
TOTAL	12.839	4.441	2.624	180	239	128	963	21.414	100
PORCENTAJE	60	21	12	1	1	--	5	100	--

Fuente: Oficina de Programación XI Zona CNF.

NOTA : Ver anexos 2 y 3.

## ANEXO 6.-

VOLUMEN POR HECTAREA POR ESPECIE TIPO FORESTAL: SECTOR NIBLINTO M<sup>3</sup> NETO

TIPO FORESTAL	Especie	CLASE DIAMETRICA Cm.											Total	%
		25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120 y +		
RaCo Com.	Co	0.41	1.67	2.98	5.08	4.65	6.17	6.08	15.15	21.61	11.72	61.86	137	63
	Ra	5.11	9.63	6.83	9.88	8.71	6.34	5.82	6.95	2.17	3.97	7.07	73	33
	Otras	1.14	2.77	1.59	3.20	1.63							10	4
	Total	6.66	14.07	11.40	18.16	14.99	12.51	11.90	22.10	23.78	15.69	68.93	220	100
RaCo Explot.	Co	0.23	1.26	2.06	1.68	4.25	10.65	5.52	14.91	4.54	16.47	52.61	114	55
	Ra	1.03	3.61	6.45	3.97	4.79	5.80	7.04	2.79	5.89	1.79	18.15	62	29
	Te	2.58	5.57	3.05	2.47								14	7
	Ti	0.09	0.53	1.74	2.58	2.75	1.82			1.19			11	5
	Otras	1.66	3.74	1.78	2.62		0.62						9	4
	Total	5.64	14.71	15.08	12.32	11.79	18.89	12.86	17.70	11.62	18.26	70.76	210	100

ANEXO 7.-

VOLUMENES TOTALES: SECTOR NIBLINTO. MILES M<sup>3</sup> (NETO)

SECTOR	Sección	TIPO FORESTAL															
		CORA COM				CORA EXPL.						TOTAL					
		Co	Ra	Otras	Total	Co	Ra	Te	Ti	Otras	Total	Co	Ra	Te	Ti	Otras	Total
I	1	31	17	2	50							31	17			2	50
	2	3	1		4							3	1				4
	3	8	4	1	13							8	4			1	13
	4	8	4	1	13							8	4			1	13
	6	11	6	1	18							11	6			1	18
	7	17	9	1	27							17	9			1	27
	10	26	14	2	42	3	2				5	29	16			2	47
	11	12	7	1	20	3	2				5	15	9			1	25
	13																
	14	24	13	2	39	4	2	1			7	28	15	1		2	46
	15	27	12	2	43	14	7	2	1	1	25	41	21	2	1	3	68
	16	12	6	1	19	10	6	1	1	1	19	22	12	1	1	2	38
	17	13	7	1	21	8	4	1	1	1	15	21	11	1	1	2	36
	18					13	7	2	1	1	24	13	7	2	1	1	24
	19					9	5	1	1	1	17	9	5	1	1	1	17
	20					12	7	1	1	1	22	12	7	1	1	1	22
	21					17	9	2	2	1	31	17	9	2	2	1	31
	TOTAL	192	102	15	309	93	51	11	8	7	170	285	153	11	8	22	479

## ANEXO 8.-

VOLUMENES POR HA. Y ESPECIES PARA DIFERENTES TIPOS FORESTALES EN LOS SECTORES  
MENUCO Y PINO HUACHO METROS CUBICO NETO

SECTOR	Sección	Tipo Forestal	Ar Vol. Cub. Neto M.	Co 1	Ra 1	Le 1	Otros 1	Total 1
MENUCO	1	ArCo No Com	162	107			3	272
		CoRa Com		137	72		10	229
	2	ArCo Set Vol	104	176			6	286
		ArCo Bajo Vol	112	85	146		10	207
	3	ArCo No Com	162	107			3	272
		CoRa Com		184	35		4	223
		ArCo Com	153	283		55		491
	4	Co		333	32		50	415
		CoRa Com		224	62		52	338
	7	ArCo No Com	162	107			3	272
8	Co		333	32		50	415	
9			333	32		50	415	
PINO HUACHO	1	ArCo Com	104	176			6	286
		ArCo No Com	162	107			3	272
	2	CoRa Ex		137	72		10	219

ANEXO 9.-

VOLUMEN TOTALES EN 10S SECTORES MENUICO Y PINO HUACHO MILES3 CUBICOS NETO

TIPOS FORESTALES

Sector	Sección	ArCo Com.				ArCo no Com.				RaCo Com. y Explo.				Co.Com.				Total						
		Ar	Co	Le	Otras	Tot.	Ar	Co	Otras	Tot.	Co	Ra	Otras	Tot.	Co	Ra	Otras	Tot.	Ar	Co	Ra	Le	Otras	Total
MENUICO	1					15	10		25	21	11	2	34						15	31	11		2	59
	2	55	75			130													55	75				130
	3	33	62	12	4	111					8	2		10					33	70	2	12	4	121
	4										7	2		9	46	4	7	57		53	6		7	66
	7						9	6		15									9	6				15
	8														49	5	7	61		49	5		7	61
	9														34	3	5	42		34	3		5	42
	Total		88	137	12	4	241	24	16	40	36	15	2	53	129	12	19	160	12	318	27	12	25	494
	PINO HUACHO	1	5	9			14	47	31	1	79									52	40			1
2										51	27	4	82							51	27		4	82
Total		5	9			14	47	31	1	79	51	27	4	82					52	91	27		5	175

A N E X O 10  
\*\*\*\*\*

RESULTADO DEL INVENTARIO REALIZADO NOVIEMBRE/DICIEMBRE 1974  
\*\*\*\*\*

EN LA RESERVA FORESTAL MALLECO, SECTOR NIBLINTO, SECCION 14  
\*\*\*\*\*

y 15  
\*\*\*\*

A.- Tipo Forestal: No explotado. Base: 44 parcelas de 500 m<sup>2</sup>/c/u.

1.- Tabla de rodal y existencias por hectárea para todas las especies.

D.A.P. cm.	No. Arbol por há.	Area basal por há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bruto/ há. m <sup>3</sup> .	Volúmen Neto por há. P.M. <sub>3</sub> (en base 1 m <sup>3</sup> 14 P.M.)
10	243.636	1.913	18.886	
20	103.639	3.256	25.929	
30	49.085	3.470	28.296	
40	33.612	4.294	31.712	343.140
50	16.360	3.213	26.740	235.508
60	12.260	3.466	32.590	280.602
70	12.270	4.722	39.363	328.748
80	13.624	6.847	65.641	590.030
90	4.080	2.595	25.279	235.284
100	8.634	6.782	62.554	550.760
110	1.810	1.720	16.881	154.000
120	2.720	3.080	31.752	245.742
130	3.180	4.221	56.606	405.174
140	1.364	2.099	19.703	89.362
150	3.180	5.619	66.247	592.410
160	0.450	0.905	14.878	177.044
170	0.450	1.021	16.802	96.432
180	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
190	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -

D.A.P. cm.	No. Arbol por há.	Area: basal por há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen Neto por há. P.M. <sub>3</sub> (en base 1 m <sup>3</sup> 14 P.M.)
200	0.900	2.828	34.422	371.182
210	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
220	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
230	0.450	1.869	26.368	284.242
240	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
250	0.450	2.209	19.387	149.282
	512.154	66.129	660.036	5.128.942

II. Tabla de Rodal y Existencias.

Tipo forestal: no explotado

Especie: Raulí

D.A.P.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bruto /há. m <sup>3</sup> .	Volúmen neto /há. P.M.
10	82,73	0.649	7.562	- 0 -
20	44,55	1.400	12.162	- 0 -
30	23,64	1.671	14.328	- 0 -
40	20,91	2.628	19.181	151.522
50	10,45	2.052	16.894	158.116
60	6,36	1.798	15.520	139.706
70	6,82	2.625	22.645	210.056
80	5,45	2.739	26.524	211.834
90	2,27	1.444	13.798	141.316
100	3,18	2.498	27.475	268.128
120	0,45	0.509	5.086	17,08
150	0,45	0.795	9.389	49.952
200	0,45	1.414	12.822	129.234
	207,71	22.222	203.386	1.476.944

III. Tabla de rodal y existencias.-

Tipo forestal: No explotado

Especie: Coigue

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M.
10	24,54	0.193	2.243	- 0 -
20	6,82	0.214	1.861	- 0 -
30	5,91	0.418	3.581	- 0 -
40	4,99	0.627	4.232	26.068
50	3,64	0.715	5.956	44.478
60	4,54	1.284	13.284	103.670
70	5,45	2.097	16.718	118.692
80	7,27	3.654	35.024	378.196
90	1,81	1.151	11.481	93.968
100	4,09	3.212	27.170	272.636
110	1,36	1.292	12.914	123.452
120	2,27	2.571	26.666	228.662
130	3,18	4.221	56.606	405.174
140	0,91	1.401	14.554	49.714
150	2,73	4.824	56.858	542.458
160	0,45	0.905	14.878	177.044
170	0,45	1.021	16.802	96.432
200	0,45	1.414	21.600	241.948
230	0,45	1.869	26.368	284.242
250	0,45	2.209	19.387	149.282
	81,76	35.292	388.183	3.336.116

IV.- Tablas del rodal y existencias.

Tipo forestal: No explotado

Especie: Tineo

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M.
10	5,45	0,043	0,498	- 0 -
20	5,00	0,157	1.365	- 0 -
30	2,27	0,160	1.376	- 0 -
40	1,36	0,171	1.836	98.574
50	0,91	0,179	1.593	12.264
80	0,45	0,226	2.879	- 0 -
100	0,91	0,715	5.676	- 0 -
110	0,45	0,428	3.967	30.548
	16,80	2,079	19.190	141.386

V.- Tablas de rodal y existencias

Tipo forestal: No explotado

Especie: Tapa

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M.
10	29,55	0,232	1.862	- 0 -
20	19,09	0,600	4.047	- 0 -
30	9,09	0,643	4.681	- 0 -
40	4,54	0,571	5.243	60.298
50	1,36	0,267	2.297	20.650
60	1,36	0,384	3.786	37.226
	64,99	2.697	21.916	118.174

VI.- Tablas de rodal y existencias

Tipo forestal: No explotado

Especie: Olivillo

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne to/há. P.M.
10	33.182	0,261	2.887	- 0 -
20	15.909	0,500	4.089	- 0 -
30	4.545	0,321	2.718	- 0 -
40	0,454	0,057	0,351	- 0 -
140	0,454	0,698	5,149	39.648
	54.544	1.837	15.194	39.648

VII.- Tablas de rodal y existencias.

Tipo forestal: No explotado

Especie: Avellano

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne to/há. P.M.
10	67,73	0,531	3.793	- 0 -
20	12,27	0,385	2.405	- 0 -
30	3,63	0,257	1.612	- 0 -
40	0,45	0,057	0,146	1,12
	84,08	1.230	7.956	1,12

VIII.- Tablas de rodal y existencias

Tipo forestal: No explotado

Especie: Roble

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru- to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen neto /há. P.M.
10	0,454	0,004	0,041	- 0 -
40	0,454	0,057	0,577	4,438
80	0,454	0,228	1.214	- 0 -
100	0,454	0,357	2.233	9,996
	1.816	0,646	4.065	14.434

IX.- Tablas de rodal y existencias

Tipo forestal: No explotado

Especies: Varias nativas

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru- to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M.
40	0,454	0,126	0,146	1,12
	0,454	0,126	0,146	1,12

B.- Tipo forestal: explotado Base: 27 parcelas de 500 m<sup>2</sup>/é/u

1.- Tablas de rodal y existencias por Hás. para todas las especies

Tipo forestal: explotado

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne to/há. P.Π
10	310,7	2.440	23.583	- 0 -
20	147,3	4.627	34.183	- 0 -
30	74,8	5.288	38.317	- 0 -
40	34,9	6.820	30.472	293.202
50	22,2	4.363	31.443	267.694
60	11,9	3.359	29.423	203.700
70	8,1	3.133	23.614	158.130
80	3,0	1.498	16.178	95.158
90	0,7	0.471	3.750	16.800
100	0,7	0.581	6.648	22.400
110	1,5	1.162	10.167	- 0 -
120	2,2	2.533	20.521	168.056
130	2,2	2.946	30.575	198.604
150	0,7	1.308	1.056	- 0 -
180	0,7	1.883	30.710	60.200
	621,6	42.412	330.640	1.483.944

II.- Tabla de rodal y existencia

Tipo forestal: Explotado

Especie: Olivillo

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru- to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M
10	112,5	0.884	9.788	- 0 -
20	51,8	1.627	13.313	- 0 -
30	21,5	1.520	12.857	- 0 -
40	5,2	0.652	3.830	32.480
50	1,5	0.291	1.360	9.940
	192,5	4.974	41.148	42.420

III.- Tabla de rodal y existencia

Tipo forestal: Explotado

Especie: Raul

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru- to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen neto /há. P.M.
10	37,7	0.296	3.431	- 0 -
20	29,6	0.930	8.081	- 0 -
30	17,0	1.202	10.302	- 0 -
40	20,0	2.513	17.175	182.854
50	12,6	2.474	18.440	180.404
60	6,7	1.894	16.476	102.242
70	3,7	1.424	11.166	81.270
80	1,5	0.754	8.541	75.376
120	1,5	1.696	13.794	116.256
130	0,7	0.982	8.992	85.610
	131,0	14.165	116.353	824.012

IV.- Tabla de rodal y existencia

Tipo forestal: Explotado

Especie: Tapa

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bruto /há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M.
10	25,9	0.203	1.632	- 0 -
20	27,4	0.861	5.809	- 0 -
30	14,8	1.046	7.622	- 0 -
40	3,7	2.906	4.002	39.578
50	1,5	0.291	3.267	30.170
70	0,7	0.285	2.267	28.896
	74,0	5.592	24.599	98.644

V.- Tabla de rodal y existencia

Tipo forestal: Explotado

Especie: Tineo

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bruto /há. m <sup>3</sup> .	Volúmen neto /há. P.M.
10	11,8	0.093	1.078	- 0 -
20	8,1	0.254	0.221	- 0 -
30	7,4	0.523	0.676	- 0 -
40	3,0	0.372	3.261	23.156
50	0,7	0.145	0.932	- 0 -
60	3,0	0.837	5.940	28.994
70	3,0	1.139	7.945	30.744
	36,9	3.363	20.053	82.894

VI.- Tabla de rodal y existencia

Tipo forestal: Explotado

Especie: Coigue

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru- to/há m <sup>3</sup> .	Volúmen neto /há. P.M.
10	22,2	0.174	2.020	- 0 -
20	10,4	0.327	2.839	- 0 -
30	3,7	0.262	2.242	- 0 -
40	3,0	0.377	2.204	15.134
50	5,9	1.162	7.444	47.180
60	2,2	0.628	7.007	72.464
70	0,7	0.285	2.236	17.220
80	1,5	0.744	7.637	19.782
90	0,7	0.471	3.750	16.800
100	0,7	0.581	6.648	22.400
110	1,5	1.162	10.167	- 0 -
120	0,7	0.837	6.727	51.800
130	1,5	1.964	21.583	112.994
150	0,7	1.308	1.056	- 0 -
180	0,7	1.883	3.710	60.200
	56,3	12.165	114.270	435.974

VII.- Tabla de rodal y existencia

Tipo forestal: Explotado

Especie: Avellano

D.A.P. cm.	No. Arbol/há.	Area basal/há. m <sup>2</sup> .	Volúmen bru- to/há. m <sup>3</sup> .	Volúmen ne- to/há. P.M
10	100,6	0.790	5.634	- 0 -
20	20,0	0.628	3.920	- 0 -
30	10,4	0.735	4.618	- 0 -
	131,0	2.153	14.172	- 0 -

C.- Sección 22.-

Inventario de aproximadamente 66 há. de plantaciones de Pino oregón establecidas el año 1972, ubicada al Norte de la administración del predio. Dicha plantación fué establecida sobre un suelo anteriormente cubierto con especies nativas, cuya regeneración abundante y vigorosa (en ciertos sectores) compite ventajosamente con el oregón.

El inventario se efectuó de acuerdo a un diseño entregado por el Profesor Fernando Cox de la Universidad Austral de Chile, en el cual distribuye sistemáticamente parcelas de 20 m. de largo y anchos variables sobre el terreno.

El N° total de parcelas medidas fué de 32, cantidad -- que según Cox (1974) se estima suficiente para un muestreo como el descrito. Los resultados del inventario arrojaron un total -- de 1.278 plantas promedios por há. con una altura media de 72 cm

El estado general de la plantación se considera aceptable, aunque hay sectores en que su desarrollo es lento, producto de daños mecánicos y competencia desfavorable con quila y especies nativas. Nos parece si discutible la implantación de esta especie en el sector, ya que por lo observado las especies naturales (raulí y coigue principalmente) se desarrollan en buenas -- condiciones superando en vigor y crecimiento al oregón.

D.- Inventario de una plantación de Coigue y Raulí realizada en la -- temporada 1974. Dicha plantación cubre una superficie aproximada de 8 há. y está ubicada en la ribera sur del río Niblinto, -- sección N° 21, en un área anteriormente cubierta con especies na -- tivas. Dicho bosque fué cortado a tala rasa y los restos de la explotación amontonadas en fajas entre las cuales se realizó la forestación.

Las plantas utilizadas provenían de regeneraciones na -- turales densas de coigue y raulí del bosque cercano. El total de plantas vivas por há. es de 419 en el caso del raulí y de só -- lo 125 para el coigue, de un total estimativo de 1.000 plántulas

establecidas originalmente. Tan bajo rendimiento obedece por un lado a errores de plantación, ya que gran parte de las plantas - muertas presentaban sus raíces dobladas y también al hecho de -- que la selección no fué lo bastante rigurosa. En general se trataba de plantas de poco diámetro y muy poca superficie folias; - además la exposición norte puede haber influido notoriamente en el prendimiento, por el hecho de que la mayoría de las plantas - vivas se encontraban en lugares un tanto protegidos de la acción directa del sol y viento.

----- 0 -----

c) Una pradera que no está establecida no debe pastorearse, a causa de que los daños que se originen a las plantas, escasas en desarrollo y arraigamiento, pueden ser de consideración. La magnitud que alcancen los perjuicios dependen, por supuesto, de numerosos factores, entre los cuales uno de los más importantes es la especie misma.

Si alguna situación especial hace imposible impedir utilizar en tal forma el forraje de una pradera no bien establecida, debe tenerse en cuenta que siempre el menor daño lo causarán animales livianos (ovejas o terneros). Siempre será preferible pastorear a mayor intensidad- con mayor número de animales- pero por menor período, que con pocos animales por largo tiempo. Esta práctica se denomina pastoreo rotativo, para distinguirlo del pastoreo continuo. La falta de apotreramiento impide el pastoreo rotativo.

La determinación exacta del momento preciso de utilizar por primera vez la pradera recién establecida es difícil. Muchos factores intervienen en esta decisión, destacándose fundamentalmente:

el clima (temperatura y humedad)

el establecimiento (siembra, fertilización, semillas, daños etc.) de la pradera la urgencia que se tiene de usar forraje.

Generalmente transcurren tres a nueve meses.

Para obtener una utilización eficiente del forraje, es recomendable hacer rotaciones permanentes para no dañar el rebrote de las plantas y asegurar su producción. La duración de talajeo no debe superior a 4 días por potrero si la dotación animal es grande y el potrero chico, siendo el potrero más grande, se puede talajear por más días, siempre y cuando se haga rotación con otros potreros de la misma superficie, cuidando sí, que la altura de talajeo sea aproximadamente de 15 cms. al poner los animales en el potrero.

#### Recomendaciones generales:

En líneas generales, hay varias labores primordiales que realizar, principalmente en los prados, los cuales son: el cercar éstos, el apotreramiento (5-10 hás. de acuerdo a la topografía y en relación al agua existente), determinar en forma

aproximada la dotación animal a usar en cada potrero de acuerdo a la producción de forraje, aprovechar el pasto cuando tenga 15 cms. de altura, regenerar aquellas partes más erosionadas primero, de acuerdo a las técnicas descritas y evitar un sobretalaje.

d) Prado El Dieciocho: superficie de 132 hás. aproximadamente. Se recomienda la misma mezcla que en los prados anteriores con las mismas indicaciones.

4.10.32 Aplicación de fertilizantes: es conveniente abonar todos los años la pradera, en dosis que van de 1/2 a 2/3 de las usadas en el establecimiento. Una buena pauta de fertilización debe tomar en cuenta el suelo, clima, composición botánica de la pradera y desarrollo de sus componentes, tipo de pradera- si sembrada, regenerada o natural mejorada, apotreramiento, utilización del forraje, precios de los abonos y de los productos (leche o carne) etc. Se trata de una materia mucho más compleja de lo comúnmente supuesto.

Una vez que se comienza a fertilizar, no debería interrumpirse nunca más esta práctica. Al principio basta con una abonadura anual, aplicando la mitad a 2/3 de lo usado en el establecimiento. En una pradera mixta, a fin de mantener el equilibrio leguminosas/gramíneas, se debe ir regulando la proporción fósforo/nitrógeno en las aplicaciones anuales. El fósforo favorece más a las leguminosas, el nitrógeno a las gramíneas.

#### a) Fertilización en la siembra

Fósforo; Generalmente se usa superfosfato triple, aunque para los períodos en los cuales el suelo tiene humedad suficiente -- también puede recurrirse al fosfato de amonio.

Nitrógeno: 16 - 48 kg. de nitrógeno por há. La fuente nitrogenada puede ser salitre, urea, fosfato de amonio, nitrato de amonio. Experiencias chilenas con suelos semejantes a los de la Reserva de Malleco confieren gran importancia a la urea y el nitrato de amonio en las praderas. Se prefiere proponer el uso del salitre por su fácil lixiviación del suelo y porque tiene poco efecto residual. La pequeña dosis de nitrógeno sugerida -

es útil al establecimiento de praderas, ya sean a especies gramíneas o leguminosas.

b) Fertilización de praderas establecidas

Es importante que la abonadura se realice en el verano, cuando el suelo está lo más seco posible. (No aplicar urea ni fosfato de amonio en condiciones excesivamente secas). Nunca agregar abono a una pradera, cuando las plantas no están fisiológicamente activas.

4.10.33 Control de Malezas: serán necesarios los herbicidas solamente para el control de las malezas en el establecimiento de las praderas. No siempre es aconsejable usar herbicidas, ya que la escasa producción de aquella se puede eliminar con un corte de limpieza.

Una aplicación de insecticida no es necesaria, por las características climatológicas existentes, pero si se nota un ataque de cuncunillas o gusanos negros, debe hacerse aplicación de cualquier producto que las controle (D.D.T. o Dieldrin).

4.10.34 Corte de limpieza: el corte de limpieza se practica entre Diciembre y Febrero en las provincias de Bío-Bío a Llanquihue. Debe realizarse antes que las plantas forrajeras semillen y siempre se toma en cuenta su crecimiento y floración.

4.10.35 Dotación unidad animal por hectárea: al realizar este informe, faltaban datos precisos como para dar una norma ajustada a la realidad. De todas maneras se dará a conocer una dotación animal por la superficie de 30 h<sup>a</sup>. correspondientes a la administración de la Reserva en el sector Los Guindos. La cantidad de animales se refiere tanto a la crianza de bovinos como a la de equinos y son:

Bovinos

Animales	AÑOS					
	1	2	3	4	5	6
Toros	1	1	1	1	1	1
Vacas	4	4	4	4	4	4
Bueyes	8	8	8	8	8	8
Novillos	2	4	6	8	8	8
Vaquillas	2	4	4	4	4	4
Total	17	21	23	25	25	25

Estas cifras son variables, de acuerdo a las necesidades de bueyes en el sector Los Guindos. Si este número baja, o hay un exceso de producción de forraje en invierno, se puede aumentar el número de vacas reproductoras. Nótese que el número de vaquillas, a partir del tercer año, se mantiene constante ya que el exceso de ellas debe ser vendido. Los novillos de tres años deben ser puestos en amanza para que los cuatro ya sirvan como bueyes y puedan ser ocupados en faenas tanto en la Reserva misma como en otros lugares pertenecientes a la Conaf.

### Equinos

#### ANOS

Animales	1	2	3	4	5	6
Pollos	1	1	1	1	1	1
Yeguas	4	4	4	4	4	4
Caballos	12	12	12	12	12	12
Potrancas	2	4	6	8	8	8
Potrillos	2	4	6	8	8	8
Total	21	25	29	33	33	33

En la crianza de caballos, al igual que en los vacunos entran al tercer año a la amanza para que al cuarto -- año sean usados como cabalgaduras en los lugares donde sean necesitados, o vendidos.

Estas cifras se indican solamente para el sector Los Guindos, y no son definitivos, pero sí, no conviene -- mantener más animales hasta que no se mejoren las empastadas y se haga un buen manejo de las praderas. En verano los animales que no son usados se pueden dejar en el prado Menuco.

Los prados escondidos y el Dieciocho, del sector Niblinto, se pueden usar al igual que el Menuco, para dejar los animales de la Conaf y al existir un remanente, éste puede arrendarse a gente vecina a la Reserva. Para comenzar con un manejo y hasta que se determine exactamente la cabida de animales en cada prado, damos una --

pauta general para así poder cuidar el forraje e incrementarlo para años venideros. Es así como recomendamos poner 0,25 unidad animal por há. en los prados.

4.10.36 En la parte de administración es indispensable construir un galpón establo para los bovinos. Además para guardar pasto y para poder mantener los animales bajo techo y bien forrajeados en invierno.

Además es necesario construir una caballeriza para todos los caballos en el sector Los Guindos con un segundo piso para guardar granos (avena) siempre y cuando no se construya una bodega cerca.

Ambas construcciones deben tener una pieza especial para los reproductores machos, salas para maternidad, e instalaciones individuales para que los animales estén cómodos y no se causen daños. Es de mucha importancia el dejarles ventilación indirecta para que tengan constantemente aire puro.

Adjunto al galpón-establo o cerca, es conveniente que se construya el corral con una manga para poder tratar y vacunar los animales.

4.10.37 Es urgente cerrar todos los prados y tener vigilancia constante en ellos. En el prado El Dieciocho hay que construir un total de 7.750 mts. aproximadamente de cerco para cerrarlo solamente.

El prado Menuco está abierto en una parte la cual también hay que cerrar.

El prado Escondido está cercado al igual que Administración y está apotrerada.

Además de los cercos para cerrar los prados, hay que mencionar los correspondientes a los apotreramientos propiamente tales, los cuales faltan indicar.

Alambre liso debe especificarse que es acerado 17/15 - pues el alambre liso galvanizado de fierro es totalmente inadecuado.

Alambre acerado solo puede usarse para cercos si ello se tensa en forma adecuada con marcos tensores en sus extremos. Si ello no se usa resulta inadecuado el alambre 17/15.

4.10.38 En cuanto a adquisición de maquinarias, esta no es necesaria, ya que no se va a realizar siembras de cercales y para las labores que correspondan a efectuarse en la implantación de forrajeras, ésta existe, aunque en regular estado, pero sirve para las labores indicadas.

4.10.39 Con respecto al mejoramiento de las aguas en los potreros, ésta no es necesaria, ya que se cuenta con agua -- permanente en cada prado.

C A P I T U L O V  
\*\*\*\*\*

EVALUACION DEL PLAN GENERAL  
\*\*\*\*\*

## 5.1 INVERSION.-

### 5.1.1. MAQUINARIAS

Las inversiones en maquinarias corresponden a adquisiciones ya realizadas principalmente por el Proyecto de Fortalecimiento Forestal de FAO PNUD (CHI-526) y otras solicitudes que se encuentran incluidas en el presente anteproyecto.

#### a) Maquinarias actuales: (ver cuadro N° 2)

Corresponden a maquinarias en buen estado. Principalmente para el trabajo en el bosque y en caminos. El valor asignado a éstas es de E<sup>2</sup> 29.200.000 (E<sup>2</sup> Julio 1973)

#### b) Maquinarias solicitadas: Estas corresponden exclusivamente al plan de producción de maderas aserradas, puesto que tanto el plan de explotación como el de silvicultura, no consultan la necesidad de adquirir nuevas máquinas. El valor asignado es de E<sup>2</sup> 19.300.000 que se descompone en:

### CUADRO N° 17

#### Maquinaria Plan Utilización solicitada (E<sup>2</sup> Julio 1973)

<u>1.- Equipo de aserrío</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>
Huíncha partidora	E <sup>2</sup> 3.000.000.-	
Banco huíncha		E <sup>2</sup> 5.000.000.-
Equipo mantención	2.000.000.-	
Implementos y herramientas	500.000.-	500.000.-
Transmisiones	300.000.-	300.000.-
<u>2.- Equipo de elaboración</u>		
Huíncha partidora		2.500.000.-
Machihembradora	3.000.000.-	
Canteadora	400.000.-	
Tejueleras (2)	300.000.-	
Despuntadora	150.000.-	
Implementos y herramientas	400.000.-	400.000.-
Transmisiones	300.000.-	

### 5.1.2 INFRAESTRUCTURA.-

En este rubro se indican las construcciones, caminos, puentes y otros necesarios para la ejecución de este anteproyecto. Igualmente se ha tabulado y valorizado la actual infraestructura

#### a) Infraestructura actual: (ver cuadros N<sup>o</sup>s 3 y 4)

Construcciones (3.978 m<sup>2</sup>) con mds del 60% en buen estado, con un valor total de E<sup>o</sup> 19.461.000.-

Caminos (46 Km.) regular estado, con un valor total de -----  
E<sup>o</sup> 7.360.000.-

Otros: Valor asignado a puentes, cercos y otros, con un total de E<sup>o</sup> 2.100.000.-

#### b) Infraestructura solicitada: Corresponde a aquella solicitada por los diferentes planes especiales y que se encuentra resumida en el Plan de Construcción. (ver punto 4.6)

Construcciones (2.394 m<sup>2</sup>) con un valor total de E<sup>o</sup> 24.000.000

Caminos y otros: (ver punto 4.3) con un total a construir de 21 Kms. y un valor de E<sup>o</sup> 10.500.000.-

### 5.1.3 REPOBLACION.-

Plan de repoblación consulta casi exclusivamente mano de obra. Por lo cual el valor de materiales e insumos (alambre, -- hechura estacas, grapas, plantas, etc.) se calculó en base a los antecedentes existentes en la zona que corresponden a E<sup>o</sup> 5.000.- por hd. plantada.

Valor total en 50 hds. anuales durante 5 años E<sup>o</sup> 1.250.000.-

Valor total en 50 hds. anuales tratamiento renovales E<sup>o</sup> 1.250.000

### 5.2 MANO DE OBRA.-

5.2.1 Mano de Obra actual (cuadro N<sup>o</sup> 1) : 119 trabajadores

5.2.2 Mano de Obra del plan:

Plan de Silvicultura : 32 personas permanentes

Plan de Explotación : 23 personas permanentes

Plan de Producción : 43 personas permanentes

Plan de Protección : 4 personas transit. (Oct.-Marzo)

Plan de Construcción : 10 personas transit. (Oct.-Marzo)

3 personas permanentes

Plan de Ganadería : 5 personas permanentes  
 Administ. y varios : 30 personas permanentes  
 Total : 136 personas permanentes  
 14 personas transitorias (Oct. Marzo, ambos incl.)

Total aumento mano de obra del Plan: 17 personas permanent.  
 14 " transit.  
 Total : 31 personas

La ocupación de la mano de obra es el objetivo principal del presente anteproyecto y se plantea igual o superior a 150 personas permanentes al término del plan (1.978). Uno de los principales tropiezos para regular un empleo permanente radica en las condiciones climáticas imperantes, -- por cuanto éstas fijan el período de trabajo intensivo en los meses de verano (Nov. hasta Abril), donde se concentran las actividades de limpieza, manejo de renovales, maderreo, aserrío, transporte, protección, construcciones, etc. Para poder regular un empleo permanente se hace necesario:

- Desarrollar la marcación y corta en invierno
- Mantener el trabajo de aserrío durante todo el año para lo cual se hace necesario mejorar las condiciones de vida del personal y acelerar el maderreo y transporte de tal manera de formar un stock suficiente para los meses de invierno.
- En caso que el aserrío, por cualquier circunstancia, no pueda realizarse en invierno, trabajar la barraca en los meses de Mayo hasta Septiembre con 2 turnos (el primero con personal de la barraca y el segundo con personal del aserradero).

Pueden indicarse otras formas para regular el empleo durante el año, pero éstas son las que deben comenzar por aplicarse.

Las necesidades totales de mano de obra forman el siguiente cuadro:

Meses	Permanentes	Transitorios	Total
Enero	136	14	150
Febrero	136	14	150
Marzo	136	14	150
Abril	136	--	136
Mayo	136	--	136
Junio	136	--	136
Julio	136	--	136
Agosto	136	--	136
Septiembre	136	--	136
Octubre	136	14	150
Noviembre	136	14	150
Diciembre	136	14	150

El valor total para la mano de obra por año es de E<sup>o</sup> 8.000.000.-

### 5.3 GASTOS CORRIENTES Y DE FAENA: (Julio 1973)

Estos gastos, de acuerdo al promedio histórico de la Reserva Ma lleco y agregando aquellos que indica o impulsa el actual antepro - yecto, se tiene un total anual de E<sup>o</sup> 6.200.000.- que se desglosa de la siguiente forma:

- Plan de Silvicultura	E <sup>o</sup> 500.000.- por año
- Plan de Explotación	3.000.000.- por año
- Plan de Producción	1.000.000.- por año
- Plan de Protección	100.000.- por año
- Plan de Construcciones	1.000.000.- por año
- Plan de Investigaciones	50.000.- por año
- Plan de Ganadería	100.000.- por año
- Otros	250.000.- por año

### 5.4 PRODUCCION DE BIENES.-

Este rubro consulta la producción de maderas aserradas, maderas elaboradas, palos de escobas, tejuelas y otros productos secunda -- rios.

- Maderas aserradas :	4.250 m <sup>3</sup> o 180.000"
- Maderas elaboradas:	1.700 m <sup>3</sup> o 72.000"

- Palos de escobas : 240 m<sup>3</sup> o 480.000 unidades
- Tejuelas : 480 m<sup>3</sup> o 960,000 unidades

De acuerdo con las metas de producción y dejando un margen de seguridad de 20% sobre el total de la producción de madera aserrada, -- los ingresos anuales son los siguientes:

- 65.000" elaboradas p.a.	E <sup>2</sup> 16.000.000.-
- 80.000" aserradas p.a.	14.000.000.-
Otros productos secundarios p.a.	<u>4.000.000.-</u>
Ingreso total p.a.	E <sup>2</sup> 34.000.000.-
Durante 5 años	E <sup>2</sup> 170.000.000.-

#### 5.5 DETERMINACION DE LA UTILIDAD DEL PROYECTO.-

(Plazo de 5 años)

##### 5.5.1 INVERSIONES.-

a) Maquinaria	E <sup>2</sup> 19.300.000.-
b) Infraestructura	34.500.000.-
c) Repoblación	2.500.000.-
d) Imprevistos (10%)	<u>5.600.000.-</u>
e) Total inversiones	E <sup>2</sup> 61.900.000.-

##### 5.5.2 DEPRECIACIONES.-

###### a) Maquinarias

Valor maquinaria actual	E <sup>2</sup> 14.500.000.-
Valor maquinaria nueva	<u>6.500.000.-</u>
Sub-Total .....	E <sup>2</sup> 21.000.000.-

###### b) Infraestructura

Construcciones actuales	E <sup>2</sup> 6.500.000.-
Construcciones nuevas	7.200.000.-
Caminos actuales	7.000.000.-
Puentes y otros existentes	1.000.000.-
Caminos, puentes, otros nuevos	<u>5.000.000.-</u>
Sub-Total	26.700.000.-

c) <u>Depoblación (materiales)</u>	E <sup>2</sup>	1.200.000.-
d) <u>Imprevistos</u>		<u>2.800.000.-</u>
Total Depreciaciones	E <sup>2</sup>	51.700.000.-

5.5.3 COSTOS.-

a) <u>Costos Fijos</u>		
Mano de Obra (incl. leyes Soc.)		40.000.000.-
Depreciaciones		51.700.000.-
Administrativos		1.500.000.-
Intereses (10% IMA)		3.800.000.-
b) <u>Costos variables</u>		<u>31.000.000.-</u>
Total costo operaciones	E <sup>2</sup>	128.000.000.-

5.5.4 COMPARACION DE ENTRADAS Y GASTOS.-

Total (5 años)		
a) Total entrada	E <sup>2</sup>	170.000.000.-
b) Total gastos		<u>128.000.000.-</u>
Utilidad Total	E <sup>2</sup>	42.000.000.-
Incremento (1%)		420.000.-
Coficiente segu ridad (10%)		<u>4.200.000.-</u>
Utilidad real To tal .....	E <sup>2</sup>	38.220.000.-

5.5.5 ENTRADAS ANUALES Y POR HECTAREA.-

	<u>Totales (E<sup>2</sup>)</u>	<u>Por Hectárea (E<sup>2</sup>)</u>
Entradas anuales	34.000.000.-	78.700.-
Gastos anuales	<u>25.600.000.-</u>	<u>59.250.-</u>
Utilidad real anual E <sup>2</sup>	7.644.000.-	17.700.-

5.5.6 INDICE DE PRODUCTIVIDAD

$$K = \frac{\text{Gastos} \times 100}{\text{Entradas}}$$

$$K = 75,22 \%$$

C A P I T U L O VI  
\*\*\*\*\*

RECOMENDACIONES PARA LA EJECUCION  
\*\*\*\*\*

CONCLUSIONES  
\*\*\*\*\*

## 6.1 RECOMENDACIONES DE CARACTER GENERAL. -

- 6.1.1 La constitución de una oficina administrativa que debe llevar a nivel del plan una contabilidad de costo y los datos de los rendimientos de diferentes actividades.
- 6.1.2 La importancia de poseer los medios administrativos y presupuestarios para llevar a cabo la ejecución del plan.
- 6.1.3 Deberá colaborarse estrechamente con la administración del Parque Nacional Tolhuaca.
- 6.1.4 Deberá revisarse periódicamente el plan para ajustar las metas de acuerdo a la posible variación de la posibilidad
- 6.1.5 Deberá darse especial importancia a la conservación de las aguas, flora y fauna.
- 6.1.6 Debe lograrse dar un fuerte impulso en cumplir las metas establecidas y lograr un aumento sustancial de la productividad.
- 6.1.7 Deberá complementarse, en el transcurso del presente plan, los inventarios de bosques pendientes especialmente de los sectores con renovales.
- 6.1.8 Completar la división dasocrática estableciendo físicamente las sub-secciones y realizar chequeos de inventarios en las secciones previstas para explotaciones en los años próximos.
- 6.1.9 Para reducir los costos operacionales de producción y para facilitar el desarrollo social de los trabajadores de la Reserva, es necesario estudiar a corto plazo la factibilidad de instalar una planta hidroeléctrica en el sector Niblinto.

## 6.2 RECOMENDACIONES DE CARACTER ESPECIFICO. -

- 6.2.1 Se recomienda preparar personal competente en faenas silvícolas especialmente para las faenas de marcación y de tra-

tramientos de renovales con conocimientos técnicos botánicos generales.

- 6.2.2 Se estima como absolutamente necesario continuar con los ensayos de tratamientos silvícolas y plantación de especies autóctonas con la ayuda de las Universidades.
- 6.2.3 Se sugiere al realizar la corta de los árboles, el aprovechamiento máximo de éstos (trozado en largos variables -- aunque no correspondan a medidas tradicionales).
- 6.2.4 Se recomienda el uso de cable para madereo en pendientes sobre 30% - 40%.
- 6.2.5 Realizar al tiempo una adecuada mantención de los caminos y revisión de los puentes, en períodos de actividad.
- 6.2.6 Debido a que el madereo está supeditado en gran parte a las condiciones mecánicas del tractor Timberjack; se recomienda tener siempre la alternativa de realizar este trabajo con fuerza animal.
- 6.2.7 Es indispensable usar sierras huinchas y maquinaria de -- utilización secundaria de la madera para obtener un mayor aprovechamiento de los trozos.
- 6.2.8 Para cumplir con las metas de producción de maderas aserradas es imperativo asegurar el abastecimiento del aserradero durante todo el año y crear las condiciones de -- trabajo y vida indispensables para las faenas de invierno.
- 6.2.9 Es indispensable producir madera elaborada para garantizar la rentabilidad del plan y por otras razones más.
- 6.2.10 En las parcelas diseñadas para investigación silvícola -- es necesario el cercado de ellas para impedir la penetración de animales que perjudican la regeneración.
- 6.2.11 Es necesario establecer, lo más pronto posible un plan -- de investigación referente a diferentes normas de tratamientos en renovales. Se recomienda usar el índice de -- espaciamiento de HART
- 6.2.12 Se recomienda como necesario dar satisfacción a los trabajadores de la Reserva de las condiciones de vivienda, higiene, salud, comunicaciones y recreo.

- 6.2.13 Es indispensable la capacitación técnica y general de los trabajadores.
- 6.2.14 Prever la incorporación de los colonos adyacentes a la actividad forestal y así asegurar el éxito del desarrollo forestal de la región en estudio o su reubicación en otros predios de asentamientos.
- 6.2.15 Es importante mejorar las condiciones de las empastadas con buenas prácticas y manejo para satisfacer la demanda de talaje de la Reserva
- 6.2.16 Realizar los trabajos recomendados en el plan de recreación, para cumplir el desarrollo turístico de la provincia.

- ANEXO 1.- Superficie por clase de uso del suelo en la Reserva Forestal.
- ANEXO 2.- División del Área Sector I
- ANEXO 3.- División del Área Sectores II, III y IV.
- ANEXO 4.- Volúmen cúbico total por tipo forestal y especies, (miles de  $m^3$ /netos).
- ANEXO 5.- Volúmen aserrable total por tipo forestal y especies (en miles de pulgadas madereras)
- ANEXO 6.- Volúmen por hectárea, por especie, tipo forestal. Sector Niblinto  $m^3$ /neto.
- ANEXO 7.- Volúmenes totales: Sector Niblinto. Miles  $m^3$  (neto)
- ANEXO 8.- Volúmenes por hectáreas y especies para los diferentes tipos forestales en los sectores Menuco y Pino Huacho en  $m^3$  (neto).
- ANEXO 9.- Volúmenes totales en los sectores Menuco y Pino Huacho en miles  $m^3$  (neto).
- ANEXO 10.- Resultado del inventario de las secciones 14 y 15 del Sector I de año 1974, de la Plantación en la sección 22 con Pino oregón y de la Plantación de Coigue y Raulí en la sección 21.

Planos:

BIBLIOGRAFIA  
\*\*\*\*\*

- 1.- Almeyda A., Elías : Recopilación de datos climáticos de Chile, 1958.
- 2.- CONAF-CHI-526 (FAO) : Anteproyecto de un plan de manejo - para la Reserva Forestal de Malalcahuello, 1972.
- 3.- CONAF-CHI-526 (FAO) : Manual de plan de Manejo, 1973.
- 4.- Cornejo, A. : Inventario y plan de ordenación para el Sector Niblinto de la Reserva forestal de Malleco. Tesis de Grado. 1968.
- 5.- Instituto Forestal : Inventario de los bosques del Sector Niblinto. Inédito. 1969.
- 6.- Ministerio de Tierras y Colonización : Planos de hijuelación de los sectores Río Renaico, Amargo y Niblinto. 1942.
- 7.- O.E.A. : Pares fotográficos escala 1:50,000 1961 N<sup>o</sup>s.  
3177 - 3181  
3235 - 3240  
3426 - 3430  
3502 - 3505
- 8.- S.A.G. : Reserva Forestal de Malleco. Situación de colonización y ocupación. 1970.
- 9.- SPEIDEL, G. : Informe final al Gobierno de Chile. 1972.
- 10.- STEIN A.H. : Nota sobre la Reserva Forestal de Malleco y sugerencias para su futuro manejo. FAO 1952.
- 11.- Varios : Informe de administración de la Reserva Forestal de Malleco. 1956-1972.
- 12.- WADSWORTH, F.H. : El manejo de las Reservas Forestales Chilenas de Malleco y Malalcahuello. Informe Técnico N<sup>o</sup> 2 FAO. SF-CHI-526
- 13.- ZOETTL, H.W. : Informe Final, Consultor de suelos FAO - CHI-526.