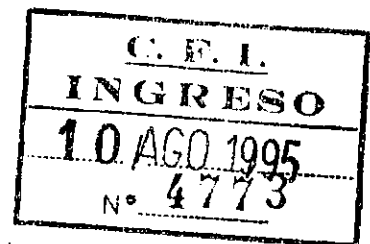


Provincia de La Pampa
Ministerio de Economía, Hacienda y Finanzas

NOTA Nº **110/95**

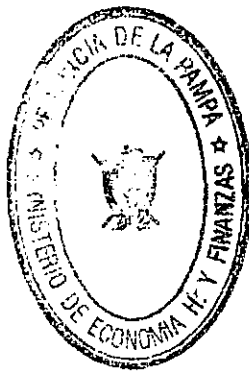
SANTA ROSA, 7 AGO 1995


Señor Secretario General
del Consejo Federal de Inversiones
Ingeniero Juan José CIACERA
SU DESPACHO



Me dirijo a Ud. a fin de informarle que el día 12 del mes en curso, hemos recibido el segundo informe parcial, producido por el Ing. Ftal. Hugo IZA, sobre situación y análisis de mercado nacional de productos forestales previsto en el estudio "Caracterización económica de la actividad forestal" (provincia de La Pampa), contrato de obra 2900. El mencionado informe ha sido analizado y aprobado por las áreas correspondientes del Ministerio de Asuntos Agrarios.

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente.




Cr. ERNESTO OSVALDO FRANCO
MINISTRO DE ECONOMIA
HACIENDA Y FINANZAS

AREA ADMINISTRATIVA

ORIGEN DE:

IDE

FECHA: 10 AGO 1995

DESTINO:

FECHA: 10 AGO 1995.

SECRETARIA GENERAL

SECRETARIA JURIDICA

SECRETARIA COORDINADORA

SECRETARIA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

SECRETARIA DE GESTIÓN

SECRETARIA DE FORMALIZACIÓN

SECRETARIA CONTABLE

X

[Signature]

J.C.

EMISOR
HOR.

11/8/95

11/8/95

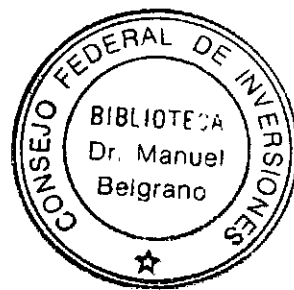
01H 1225
I 37

MFN-130

33540

**LA PAMPA: CARACTERIZACION ECONOMICA
DE LA ACTIVIDAD FORESTAL**

1995



IRA
Expte 2900
INFORME Final

ÍNDICE

Parte I-Antecedentes generales	1
1. Caracterización ecológica	1
2. Bosque nativo	2
3. Bosque cultivado	3
4. Especies forestales cultivadas	5
5. Industrias forestales	6
6. Extracción de productos forestales	7
7. Evolución del sector agropecuario y forestal	8
Parte II- Rentabilidad de las plantaciones forestales en áreas de secano y riego en la provincia de La Pampa	10
1. Introducción	10
2. Metodología	10
3. Resultados	18
Parte III-Situación y análisis del mercado nacional de productos forestales	22
1. Introducción	22
2. Metodología	22
3. Resultados	24
3.1 Madera en rollo	24
3.2 Madera en rollo industrial	25
3.3 Madera aserrada	25
3.4 Tablero de fibras	25
3.5 Tablero de partículas	25
3.6 Tablero terciados (compensados)	26
3.7 Papel y cartón	26
3.8 Pasta celulósica	26
3.10 Producción de productos forestales	26
3.11 Importación	27
3.12 Exportación	27
3.13 Consumo de productos forestales	27
3.14 Proyección de la producción y consumo	28
Parte IV-Conclusiones y Recomendaciones	34
Parte V-Bibliografía	40
Parte VI-Anexos	43
Anexo 1. Costos de implantación y maduración de las plantaciones forestales	
Anexo 2. Análisis de rentabilidad de las plantaciones forestales	
Anexo 3. Planillas de encuestas en terreno para obtención de información básica	
Anexo 4. Gráficos producción, importación, exportación consumo de productos forestales en Argentina	

PARTE I-ANTECEDENTES GENERALES

1. Caracterización ecológica

La provincia de La Pampa con un territorio de 143.440 km², 6% del total nacional se extiende -con un relieve diverso de mesetas, valles y paleocauces- entre las planicies bonaerenses y las primeras estribaciones andinas.

El modelado del paisaje provincial es el resultado de la acción combinada de fenómenos hídricos y eólicos sobre los materiales originarios. En general una capa arenosa cubre todo el territorio pampeano con un espesor que varía entre algunos centímetros y varios metros. En las áreas sometidas a deflación, especialmente el N y NO existen afloramiento de los materiales subyacentes: calcáreos, rodados y rocosos cubiertos por una delgada capa de arena. Las áreas de acumulación distribuidas en el centro y NE de la provincia se caracterizan por la presencia de una espesa cubierta arenosa con formación de médanos .

La fisonomía del paisaje evoluciona desde el este y nordeste provincial como una llanura extendida con una altitud de 100-150 msnm.. Hacia el centro y sudeste es interrumpida por valles más o menos profundos y de trazado transversal (este-oeste) culminando con una amplia zona deprimida de mesetas y lagunas en el Departamento Caleu-Caleu.

En el sector centro y norte hay áreas onduladas, medianosas (Departamentos Loventué, Chalileo, Utracán), en tanto que hacia el noroeste los llanos alternan con cerros (Departamento Chalileo) cuya altura máxima culmina en el cerro Negro a 1118 m.s.n.m. y al sudoeste la meseta se presenta con una cubierta basáltica (Departamento Puelén).

Desde el noroeste hasta el centro de la provincia se extiende una amplia depresión que corresponde al plano aluvial de los ríos Atuel-Salado y Curacó, albergando también varias salinas, salitrales y lagunas secas la mayor parte del año. A partir de allí el río Salado transcurre en un angosto valle que desemboca en el río Colorado. Este conforma el límite natural con las provincias de Río Negro y Neuquén. Es un curso permanente, aunque con variaciones de caudal y se constituye en el recurso hídrico más importante de la provincia. El curso fluvial de los ríos Atuel, Salado y Curacó en cambio, sólo transporta agua en forma esporádica.

El clima de la provincia es de tipo templado, con una temperatura media anual de 14 a 16 °C registrándose una media del mes más cálido (enero) de 22 a 24 °C en el S-SO y N-NO respectivamente. La temperatura media del mes más frío (julio) es de 8°C en el N y 6°C en el O-SO. Los valores máximos absolutos alcanzan los 40 y 45°C en el SO y NE en tanto los valores mínimos absolutos de -10°C en el NE y -17°C en el SO.

Las precipitaciones disminuyen gradualmente desde 700 mm en el NE hasta 150 mm en el SO. El régimen pluviométrico se

caracteriza por ofrecer una gran variabilidad anual en su volumen y distribución. Las mayores precipitaciones se registran entre octubre y marzo y en general, las menores en el mes de agosto, no obstante, dado que la época de mayores precipitaciones coincide con elevadas temperaturas, que favorecen la evapotranspiración, puede decirse que el balance hídrico provincial arroja un déficit que es más acentuado entre octubre y marzo.

La isohieta de 500 mm divide a la provincia en dos grandes regiones donde las producciones agropecuaria y forestal poseen características propias. Al este de la misma son posibles los cultivos de cereales, oleaginosas y forrajeras, la ganadería de engorde y la forestación en secano. En la zona árida del oeste sólo es factible la ganadería extensiva mediante el pastoreo de la escasa vegetación existente. Hacia el sudoeste del Departamento de Puelén se ha desarrollado un área productiva frutihortícola y forestal sustentada en el cultivo bajo riego mediante el aprovechamiento de las aguas del Río Colorado.

En los suelos de la provincia se encuentran representados Molisoles, Entisoles y Aridisoles. Los primeros hacia el este de la provincia con una distribución uniforme en el norte y con inclusión de Entisoles en médanos y Aridisoles en lagunas saladas.

La textura de los Molisoles varía entre franco y franco-arenosa, con un drenaje rápido. Su principal característica es un horizonte superficial bien provisto de materia orgánica en tanto que en profundidad pueden presentar costras calcáreas (toscas). En general permiten los cultivos sin riego.

Los Entisoles son los de mayor representación areal ocupando en forma pura y continua el centro de la provincia. Son suelos con escasa estructuración y cubren ambientes medanosos. Poseen una estructura arenosa, permeable y con poca retención de humedad, lo que en general les impide soportar cultivos sin riego. Se presentan también en asociación con Molisoles y Aridisoles.

Los Aridisoles se encuentran escasamente distribuidos en forma pura y en general asociados a Molisoles y Entisoles. Son suelos secos de textura arenosa, poco profundos y con una costra calcárea a 50 cm. Se encuentran en los Departamentos de Chical-Co y Lihuel Calel.

En la zona de riego (Departamento Puelén) con cultivos de *Populus*, predominan los suelos Aridisoles en tanto que en el área de secano donde se concentran plantaciones de *Pinus* y *Eucaliptus* predominan los Molisoles en llanuras medanosas.

2. Bosque nativo

En La Pampa están representadas tres Provincias Fitogeográficas del Dominio Chaqueño: del Espinal, del Monte y Pampeana (Cabrera, 1976).

La zona semiárida central corresponde a la Provincia del Espinal y se caracteriza por la dominancia de *Prosopis caldenia* (caldén), que forma bosques xerófilos abiertos con un estrato arbustivo pobre y un estrato herbáceo rico en gramíneas. Las variaciones en la topografía, suelo y pluviometría determinan la presencia de otras leñosas asociadas al caldén : *P. flexuosa* y *P. nigra* (algarrobos), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Jodinia rhombipholia* (sombra de toro) y *Schinus fasciculatus* (molle negro).

Al oeste y sudoeste, en la zona árida se extiende la Provincia del Monte con predominancia de especies arbustivas adaptadas a las condiciones de sequedad extrema. El "jarillal" es la comunidad más característica y está conformada por asociación de arbustos de uno a dos metros de altura con dominancia de *Larrea divaricata* (jarilla).

En la llanura subhúmeda del noreste cuya vegetación natural ha sido modificada por décadas de agricultura, se encuentra representada la Provincia Pampeana, caracterizada por estepas de gramíneas de *Stipa spp.*, conocidas como "flechillares" con escasos ejemplares arbóreos.

La Dirección de Bosques de la Provincia (1992) consigna una superficie total de 2.870.000 hectáreas con cobertura de bosque autóctono, de los que 2.120.000 hectáreas son considerados degradados no maderables y 750.000 hectáreas degradados maderables.

Los Departamentos que cuentan con mayor superficie cubierta de bosques nativos o vegetación arbustiva natural citados en orden de magnitud son: Utracán, Lihuel Calel, Caleu-caleu, Loventué y Rancul (REPAGRO, 1993).

3. Bosque cultivado

Las informaciones suministradas por la Dirección de Bosques de la provincia (1992) indican la existencia de una superficie total implantada de 4.947 hectáreas que se discriminan por especie y edad en el CUADRO 1.

CUADRO 1. Superficie forestada según género, especie/cultivar y edades

Genero, especie /cultivar y localización	Superficie forestada (ha)	Edad (años)	%
<i>Populus x euroamericana</i> c.v.214; c.v. 488 (zona de regadío Colonia 25 de Mayo)	2.672	15 a 1	54
<i>Eucalyptus viminalis</i> y <i>E. camaldulensis</i> (zona de secano, este provincial)	255	25 a 7	5
<i>Pinus brutia</i> y <i>P.halepensis</i> (zona de secano, este provincial)	165	3 a 1	3
Otras	1.855	varias	38

FUENTE: Dirección de Bosques de La Pampa (1992). Informe Interno, Santa Rosa, La Pampa.

En el CUADRO 1 se observa que del total de la superficie forestada el área de riego concentra el 54%, en tanto que a la zona de secano le corresponde el 46% restante (REPAGRO, 1993).

La superficie implantada con montes forestales por Departamento se distribuye según el detalle del CUADRO 2.

CUADRO 2. Distribución Departamental de bosques implantados

Area	Departamento	Bosques Implantados (%)
Riego	Puelén	100
Secano	Atreucó	11
	Chapaleufú	10
	Catriló	12
	Quemú-quemú	10
	Conelo	14
	Capital	8
	Guatraché	3
	Maracó	9
	Rancul	7
	Utracán	2
	Hucal	2,4
Otros	11,6	

FUENTE: Elaboración propia en base a Red Provincial de Producción Agropecuaria (REPAGRO) (1993) - Ministerio de Asuntos Agrarios de La Pampa. Santa Rosa, La Pampa.

4. Especies forestales cultivadas

La forestación con especies exóticas no es una práctica reciente en la provincia. En las décadas pasadas, el mayor interés local estuvo orientado hacia fines estéticos y de protección a través de arbolados y plantaciones en pequeña escala y en segunda instancia hacia la obtención de postes y maderas como complemento de lo producido por el bosque nativo.

Según lo consignado en 1.3 existen importantes superficies implantadas con finalidades **productivas**, entre las que prevalecen en el área de regadío especies del género *Populus* (álamos) y en el área de secano especies de *Eucalyptus* (eucaliptos) y *Pinus* (pinos).

Entre los álamos se implantaron con éxito los clones del *Populus x euroamericana* cv. I-214 y cv. I-488 y en menores proporciones cv I-154 y *Populus deltoides* cv. I-63/51 caracterizados por su excelente sanidad, aunque los dos primeros aventajaron a los restantes en cuanto a su productividad y resistencia a la acción mecánica del viento. Con el doble propósito de producción y protección existe una gran superficie forestada -bajo la forma de cortinas- con *Populus nigra* cv. *italica*.

En el área de secano el género *Eucalyptus* es de los más

interesantes por su plasticidad, sus crecimientos y la posibilidad de obtención de postes y madera de uso industrial. Las especies más difundidas son *E. viminalis* y *E. camaldulensis*, la primera tolerante a los fríos y la segunda a las escasas precipitaciones.

Otras especies del mismo género fueron ensayadas con éxito y existiendo antecedentes para las distintas zonas de la provincia.

Las especies de coníferas introducidas en la zona árida y semiárida permitieron asimismo el establecimiento de masas arbóreas productivas. *Pinus halepensis* (pino de Alepo), ha demostrado una notable adaptación al medio por su escasa exigencia en humedad y suelos pobres. *P. brutia* comienza a ser más difundida que la anterior por su mejor forma forestal, especialmente entrenudos más largos.

Se han realizado numerosos ensayos de introducción de especies y orígenes/procedencias, apareciendo como promisorias en el ambiente semiárido : *P. eldarica*, *P. pinea*, *P. pinaster*, *P. taeda* y *P. radiata*, entre otras.

Especies del género *Cupressus* (ciprés) siguen a los pinos en cuanto a su difusión, siendo *C. macrocarpa* en sus variedades *horizontalis* y *pyramidalis* el de mejor comportamiento. También se plantan *C. arizonica* y *C. lusitanica* aunque en menor proporción.

Con fines de **protección** bajo la forma de cortinas y abrigos las especies más difundidas son *Eucalyptus viminalis*, *E. camaldulensis*, *E. cinerea* y *Ulmus pumila*. Entre las coníferas formando pequeños grupos o aislados *P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. brutia* y *P. radiata*.

5. Industrias forestales

El último Censo Económico (INDEC, 1985) consigna la existencia de 15 aserraderos con una potencia instalada de 1617 HP y ocupando 57 personas en la actividad .

La información provincial (Dirección de Bosques, 1992) da cuenta de la existencia de dos aserraderos en el área de regadío que tablean rollizos de álamo; en zona de secano se da cuenta de dos que asierran y elaboran parquet de eucalipto en tanto otros elaboran rollizos de caldén que eventualmente se destinan al aserrado para la producción de tablas para muebles y parquet. Ocasionalmente elaboran otras maderas de origen extraprovincial para encofrados, revestimientos, construcciones rurales, etc. También se informa de la existencia de otros establecimientos que permanecen semiinactivos.

CUADRO 3. Industrias forestales

Zona	Cantidad	Aserraderos (Capacidad instalada)	Personal ocupado (directo)
Regadío	2	600.000 p ² /año	6
Secano	5	4.500.000 p ² /año	20

FUENTE: Dirección de Bosques de La Pampa (1992). Informe Interno. Santa Rosa, La Pampa.

El consumo (1992) fue estimado en unas 10.000 toneladas de rollizos /año, con una producción de 2.000 m³ de madera elaborada de los cuales aproximadamente un 40 % corresponde a rollizos de álamo.

6. Extracción de productos forestales

Las extracciones forestales provinciales se sustentan en los aportes mayoritarios del bosque nativo para la provisión de leña, postes, carbón, estacas y varillas, en tanto la producción de madera en rollos cuenta con los aportes de las especies nativas (en especial caldén) y cultivadas (casi exclusivamente de álamo), CUADRO 4.

Analizando la producción de rollizos en el contexto de los años '62 - '66 y '82 - '86, se observa que durante el primer período los mayores volúmenes abastecidos correspondían al bosque nativo, en tanto que apenas el 6,8 % del total era aportado por el bosque cultivado. En el segundo período esa tendencia se revierte y éste aporta el 91 % de lo extraído. Esta variación se debe a dos razones centrales: la retracción en la superficie ocupada por el caldenal y su disminución cualitativa por unidad de superficie en lo que hace al aporte de madera en rollo y la segunda, vinculada al incremento de la superficie forestada con especies exóticas y al aprovechamiento de muchos rodales han alcanzado el turno de corta, aunque respecto del total aún representan una escasa proporción.

En relación al bosque nativo, prácticamente dominado por el caldenal, es preciso indicar que durante el primer período considerado aportó -en promedio anual- 44.000 toneladas de leña y 6.000 toneladas de postes. En tanto que en el segundo período se removieron 37.000 toneladas de leña y 5.300 toneladas de postes, como promedio anual. Aunque los volúmenes de extracción de ambos productos ha disminuido, el bosque nativo es hasta el presente la única fuente de abastecimiento de ambos.

CUADRO 4. Extracción de madera rolliza con corteza en los períodos '62-'66 y '82-'86 (en toneladas)

Año	Especies	
	Caldén	Alamo
1962	4.325	166
1963	2.500	73
1964	3.045	9
1965	2.750	135
1966	1.200	700
1982	978	4.685
1983	271	2.933
1984	1.247	4.159
1985	430	3.601
1986	65	13.781
TOTAL	16.721	30.242

FUENTE: Elaboración propia en base a (i) Anuario de Estadística Forestal (1962-1966). Administración Nacional de Bosques. Buenos Aires, Argentina

(ii) Anuario de Estadística Forestal (1982-1986) Instituto Forestal Nacional, Buenos Aires, Argentina.

7. Evolución del sector agropecuario y forestal

El comportamiento global de la economía pampeana ha sido positivo. Entre 1970 y 1985 el Producto Bruto Geográfico (PBG) por habitante creció un 42,7%, lo cual señala una evolución mucho más favorable que la del total del país.

La explotación de los recursos naturales renovables y no renovables y en especial de aquellos en los que se sustentó el desarrollo agropecuario permitieron que éste constituyera en la base del desarrollo económico provincial.

La agricultura de La Pampa participa con un 3,5 % en el total del país y siendo ésta una proporción que se ha mantenido relativamente constante, se puede inferir que ha crecido al mismo ritmo como para mantener su posición relativa.

El Sector Primario constituye el rasgo predominante de la estructura productiva provincial. Según cifras de la Subsecretaría de Planeamiento de La Pampa (1994), este representaba el 48% del PBG. De este, la actividad agropecuaria contribuye con el 45% en tanto que el 3% restante corresponde al producido por la actividad minera, incluyendo la extracción de gas y petróleo.

Dentro del Sector Primario se destacan dos Divisiones: (1) Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Servicios Agropecuarios y (2) Explotación de minas y canteras. La primera está conformada en un 43% por el sector pecuario, 42% agrícola, 14% servicios agropecuarios y menos del 1% silvicultura. Dicha composición y su participación relativa, respecto de otros sectores, se ha mantenido constante durante las dos últimas décadas.

El escaso aumento de la participación de la Silvicultura en la división correspondiente obedece, según se expresara en 1.6, a que dicha actividad se basó en la extracción intensiva y sostenida de caldén, provocando en los dos últimos decenios una significativa disminución en la extensión de los bosques y en su productividad por hectárea. Paralelamente los bosques establecidos con especies latifoliadas (álamos y eucaliptos) y coníferas (pinos) durante el mismo período incrementaron su superficie de cultivo pero no fueron aprovechados masivamente hasta el presente.

PARTE II-RENTABILIDAD DE PLANTACIONES FORESTALES EN AREAS DE SECANO Y RIEGO EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA

1. Introducción

Las masas forestales, entre las que se cuenta a los bosques implantados, generan **beneficios directos e indirectos (externalidades positivas)**. Los primeros por la producción de material leñoso y otros subproductos como aceites esenciales, sustancias tánicas, gomas, resinas, frutos y semillas. Los últimos, vinculados a influencias medioambientales locales y regionales de importancia, según sea la magnitud de la superficie forestada y por cumplir funciones estéticas y paisajísticas.

En todo emprendimiento de tipo productivo **la rentabilidad real** obtenida es el elemento que permite la toma de decisiones de las inversiones que serán realizadas en el futuro. Las relacionadas para el establecimiento de bosques implantados no resultan ajenas a esta situación general.

A diferencia de los beneficios directos, que sí pueden ser tomados por el productor, los beneficios indirectos son difícil cuantificación y no pueden ser capturados por el forestador. Están vinculados a la fijación de carbono atmosférico, disminución del calentamiento global, regulación del régimen de las aguas y protección de cuencas, obras públicas y capas superficiales del suelo, por lo cual no se los incorpora a los efectos de la realización de cálculos de rentabilidad.

En esta parte del trabajo se persigue la finalidad de mejorar el conocimiento sobre el grado de conveniencia que tiene para el forestador el disponer recursos monetarios para la formación de masas forestales cultivadas considerando el posterior aprovechamiento de la materia prima obtenida en estas.

2. Metodología

La provincia de La Pampa, según lo indicado en los puntos 1.1 y 1.4, ofrece potencialidades para el cultivo de un variado número de esencias en las diversas zonas ecológicas. A los fines del trabajo, ambas cuestiones (especies y zonas) fueron definidas de acuerdo a las características edafoclimáticas de los sitios de aptitud forestal, las superficies de cultivo y el comportamiento de las esencias más empleadas en forestación en el territorio provincial, como se destaca en 1.3.

La **región de estudio** comprende dos zonas bien diferenciadas según el clima y los suelos: (i) de secano, comprende a los Departamentos de Realicó, Chapaleufú, Maracó, Trenel, Quemú-quemú, Capital, Catrilo, Atreuco y Guatraché y (ii) de regadío, situada en el Departamento de Puelen.

Los **géneros escogidos** en cada una son *P.brutia*, *P. halepensis* (pino), *E. camaldulensis*, *E.viminalis* (eucalipto), *P. euroamericana* cv. I-214 y *P. euroamericana* cv. I-488 (álamo), respectivamente.

El álamo en el área de riego es tradicionalmente consociado a otras especies. Con forrajeras, bajo la forma de plantación en macizo o con frutícolas, plantados como cortina protectoras.

Con respecto a pino, si bien no se registran antecedentes locales, es probable que consociado con cultivos anuales o perennes en el área de secano tenga buenos resultados, atento a información obtenida en otras regiones, por lo que también es evaluada esta forma de combinación. Ambos modelos -denominados agroforestales- contribuyen a mejorar la sostenibilidad, permiten el aprovechamiento más racional y completo de la fertilidad y la energía del suelo y aumentan las relaciones sinérgicas entre distintas especies (FAO, 1994).

En lo que respecta a la habilitación del sitio en la zona de regadío, con marcadas implicancias en el establecimiento de la plantación y todas las faenas a lo largo del ciclo, existen dos formas claramente diferenciadas. Estas son: (i) nivelación a cero, donde se desmonta totalmente y se procede a nivelar y (ii) desmonte en fajas, eliminando la vegetación arbórea y arbustiva natural exclusivamente en las líneas de plantación. Esto implica el uso de paquetes tecnológicos diferenciados y por tanto modelos que en el primer caso permite la asociación de árboles con cultivos agrícolas.

En el CUADRO 5 se presentan las regiones y los modelos reseñados.

CUADRO 5. Regiones y modelos consideradas en el análisis

REGIÓN	MODELOS
1. Secano	1.1 Pino-forestación en macizo 1.2 Pino consociado con alfalfa 1.3 Eucalipto-forestación en macizo
2. Riego	2.1 Alamo-plantación en fajas 2.2 Alamo consociado con alfalfa (nivelación a cero)

FUENTE: Elaboración propia

En relación al **paquete tecnológico**, se definió para cada zona y esencia la tecnología tradicional, es decir aquella más difundida o de uso más habitual. Ello condujo a determinar las tareas usuales, los insumos demandados y la mano de obra requerida en cada práctica de cultivo; las configuraciones y densidades de plantación más frecuentes; los incrementos anuales obtenidos por unidad de superficie, faenas silviculturales como control de malezas y plagas, cortas intermedias (podas y raleos) y los turnos de corta de mayor difusión; equipos empleados, sus tiempos de utilización por tarea y costos, dado que es frecuente la contratación de servicios a terceros.

Las faenas de preparación, plantación y mantenimiento, así como los rendimientos de las mismas, son de carácter dinámico, sujetas a evoluciones tecnológicas y a variables climáticas y sociales (AFoA, 1988), por lo que se tomaron siempre valores promedios en situaciones representativas.

La **información básica** para determinar los coeficientes técnicos (CUADROS 1 a 5 del ANEXO 1), fue obtenida de productores forestales, relevada mediante una encuesta (ANEXO 3). Del mismo modo fueron consultados responsables de entidades públicas con inversiones en el sector forestal, como el Ente Provincial del Río Colorado y el Instituto de Seguridad Social (ISS). La Dirección Provincial de Bosques, los viveros, las Direcciones de Agricultura, Economía Agropecuaria, la Red Provincial de Producción Agropecuaria (REPAGRO) y otros organismos gubernamentales.

En ocasiones resulta poco confiable debido al dispar criterio de los forestadores con relación a un mismo aspecto silvícola. Casos frecuentes son tiempo de uso de maquinarias para una misma labor, periodicidad de podas y productividad.

Como material de apoyo se consultaron las estructuras de costos realizadas por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) (J. Barrera, 1987 y R. Agranatti, 1988) y la Asociación Forestal Argentina (AFoA, 1992); la estructura y cálculo de costos del Boletín de Precios, Tendencias y Rentabilidad Forestal de Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP, 1994) y los cálculos de costos de la Dirección de Producción Forestal-SAGyP (1994).

En el proceso de **habilitación de sitio, implantación y labores culturales**, se consideraron diversas faenas que se indican en el CUADRO 6. Las que se practican durante el proceso de **conducción de la masa y cortas intermedias** (podas y raleos) son desbrote, desyemado, poda y raleo y son reseñadas en el CUADRO 7.

CUADRO 6. Faenas para habilitación del sitio, implantación y labores culturales

Area	Modelo ¹	Año	Labores
Secano ²	Pino puro (Cuadro 1, Anexo 1)	1	aradas, rastreadas, control y combate de plagas (hormiga y liebre), creación del bosque, control de malezas (mecánico y manual), riego de asiento
		2	control de malezas y plagas (hormiga), reposición de fallas y riego ³
		3	control de malezas y remoción de protectores contra liebre (descarte de tapa de corona)
	Pino consociado con alfalfa (Cuadro 2, Anexo 1)	1	aradas, rastreadas, combate de plagas, forestación y siembra de alfalfa, riego de asiento (pino), control de malezas en alfalfa y control de plagas (ambos cultivos)
		2	control de plagas (cultivo forestal y forrajera), control de malezas en alfalfar, riego y reposición de fallas en el pinar
	Eucalipto puro (Cuadro 3, Anexo 1)	4, 5 Y 6	control de plagas y malezas en alfalfar
		1	aradas, rastreadas, combate de plagas (hormiga y roedores), creación de la masa, riego de asiento y control de malezas
		2 Y 3	control de malezas, combate de plagas y reposición de fallas

CUADRO 6. Faenas para habilitación del sitio, implantación y labores culturales (continuación)

Area	Modelo	Año	Labores
Riego	Alamo puro, plantación en faja (Cuadro 4, Anexo 1)	1	topografía y proyecto, desmonte en fajas ⁴ , quema y limpiezas, combate de plagas, sistematización, establecimiento del bosque, riegos, limpiezas de canales, control de plagas y malezas
	Alamo consociado con alfalfa (Cuadro 5, Anexo 1)	2 a 16	control de malezas y plagas, eliminación de arbustos, riego y limpieza de acequias y canales, reposición de fallas (año 2)
		1	topografía y proyecto, desmontes total, quema, limpieza, nivelación, sistematización, establecimiento de la masa forestal y siembra de alfalfa, riegos, limpieza de canales, control de plagas (álamo y alfalfa) y malezas en alfalfa
		2 a 16	control de malezas y plagas, riego y limpieza de acequias y canales, reposición de fallas (año 2)

- 1) Para cada modelo y a lo largo de todo el ciclo del cultivo se consideraran gastos por conservación de caminos y calles cortafuegos.
- 2) Las gramíneas constituyen la vegetación natural dominante en el área, por lo tanto no se practica desmonte.
- 3) Adicional en años con escasa precipitación estival
- 4) La superficie desmontada es menor que cuando se consocia álamo con alfalfa, donde se elimina totalmente la vegetación arbórea y arbustiva y se realiza nivelación a cero.

CUADRO 7. Conducción y cortas intermedias

Area	Modelo	Año	Labores
Secano	Pino puro	5	1° poda (833 árboles podados hasta 1,7 metros)
		7	1° raleo (208 árboles extraídos)
		12	2° poda (469 ejemplares podados, 4 metros)
		16	2° raleo (156 árboles raleados)
		16	3° poda (352 individuos podados, 6 metros altura de poda)
		5	3° raleo (117 individuos removidos)
		7	1° poda (833 árboles, 1,7 metros altura de poda)
		12	1° raleo (208 árboles extraídos)
		16	2° poda (469 individuos podados hasta 4 metros)
		16	2° raleo (156 árboles raleados)
16	3° poda (352 árboles podados, 6 metros altura de poda)		
16	3° raleo (117 ejemplares extraídos) no se practican cortas intermedias, desyemado y desprote		

CUADRO 7. Conducción y cortas intermedias (continuación)

Area	Modelo	Año	Labores
Riego	Alamo puro, plantación en fajas	1	desyemado
		2	desbrote y desyemado
		3	desbrote (se practica hasta el año 16)
		4	1º raleo (104 árboles raleados)
		7	1º poda (312 árboles podados, 2 metros altura de poda) 2º raleo (78 ejemplares removidos)
		10	2º poda (234 individuos podados, 4,5 metros altura de poda) 3º poda (175 árboles podados hasta 6,5 metros y llegan a la corta final)
		1	3º raleo (59 individuos raleados)
		2	desyemado
		3	desyemado y desbrote
		5	desbrote (hasta la corta final)
		8	1º raleo (59 ejemplares raleados) 1º poda (312 árboles podados, 2 metros altura de poda) 2º raleo (78 individuos extraídos) 2º poda (234 individuos podados hasta 4,5 metros)
11	3º raleo (59 árboles raleados) 3º poda (175 ejemplares podados, 6,5 metros altura de poda)		

El **aprovechamiento o corta final**, no fue tomado en cuenta, porque la venta del monte en pie es la forma más usual de transacción. En esta el comprador se encarga de las faenas de apeo, desrame, pelado o descortezado (cuando fuera necesario), trozado y carga.

Para todos los modelos se consideraron otras erogaciones, como lo son el impuesto inmobiliario, canon de riego (en área de regadío), ambos como valores promedios; la guía forestal (en los años que se efectúa venta de madera); gastos de administración, proyecto y dirección técnica (Año 1). El precio de la tierra (con y sin mejoras) se registró en todos los casos, según el valor medio en los Departamentos considerados. En el área de riego, la adquisición de tierra sin mejoras incluye la provisión de agua en cabecera.

Para la determinación de los **ingresos**, la productividad forestal de los bosques y forrajera de las pasturas, es considerada como valores medios en suelos de buena aptitud forestal y agrícola. Los precios fueron obtenidos en la zona, a excepción de la madera de pino, que fue asimilado a los de provincia de Buenos Aires. En todas las situaciones (álamo y pino) se considera al primer raleo como "pre-comercial", que aunque aporta material leñoso, los rollos no alcanzan, en promedio, 8 centímetros de diámetro con corteza en punta fina, careciendo de aptitud de uso industrial. Los restantes son llamados "comerciales", porque entregan material aprovechable por las industrias. Sin embargo, es difícil lograr la comercialización de pino con diámetro en punta fina inferior a 12 centímetros con corteza. Respecto de alfalfa, se consideró solamente la producción de forraje y su cosecha y comercialización en forma de fardos; aunque factible la producción de semillas, situación no fue evaluada.

Del subsidio establecido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación fue considerado un monto inferior al establecido, porque el sistema de adjudicación difícilmente permita al forestador acceder al monto máximo estipulado. Este varía en el caso del área de riego (álamo, considerado como forestación en macizo y no en cortina) y secano (pino y eucalipto).

La producción primaria en el sector forestal es una actividad que se desarrolla en lapsos por lo general prolongados. El ciclo que media entre las actividades preparatorias de habilitación del terreno o la preparación del sitio y la corta final, se denomina turno forestal y por lo común se expresa como turno de corta. Por lo tanto, el **horizonte de cálculo** se efectúa para un período igual al turno de corta propio de cada especie en sitios predeterminados.

Anteriormente se destacó el largo período de maduración de la inversión forestal-frecuentemente entre 10 y 25 años- y ello conlleva un mayor grado de incertidumbre, por lo que se efectuaron **análisis de sensibilidad** para el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), según variaciones en

la tasa de descuento del 10%, 12% y 14%, el precio de la madera en rollo vendido como monte en pie, la productividad por hectárea, el valor de la tierra, variaciones en el monto del subsidio otorgado por SAGyP y precio de plántulas y barbados.

La evaluación de la inversión es un sistema analítico coherente y consistente que, al comparar los costos y beneficios, permite determinar de manera cuantitativa la bondad económica.

La **evaluación financiera** se inicia con la proyección de los flujos de caja (ingresos y egresos) durante el ciclo de la forestación. Para determinar el atractivo de la inversión se utilizan las técnicas de descuentos que se describen más abajo y se obtienen las medidas usuales de rentabilidad: Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN), también llamado Valor Presente Neto (VPN).

Para el cálculo del VAN se define una tasa de actualización de 12% que refleja el costo de oportunidad del capital en Argentina en la actualidad.

La expresión matemática del VAN es:

$$VAN = \sum_{i=1}^n (I_i - C_i) / (1 + r)^i$$

Donde,

$$I_i = \sum_{u=1}^n (p_i^u \cdot x_i^u \cdot v^u) \cdot y,$$

$$C_i = CI_i + CC_i + CA_i + T_o - T_n$$

La TIR se define como aquella tasa de descuento que hace que el valor presente de los beneficios netos de la inversión sea igual a cero. Esta tasa refleja la magnitud del rendimiento del total de fondos destinados a la forestación durante el turno y por ello constituye una medida de la conveniencia de asignar recursos al establecimiento de plantaciones forestales.

3. Resultados

En el ANEXO 2, Cuadros 6 a 10, están contenidos los cálculos de rentabilidad realizados para la zona de secano: (i) Modelo forestal tipo Pino-Forestación en macizo; (ii) Modelo agroforestal tipo Pino-alfalfa; (iii) Modelo forestal tipo Eucalipto-Forestación en macizo. En el área de riego: (i) Modelo forestal tipo Alamo puro-Forestación en fajas y (ii) Modelo agroforestal tipo Alamo-alfalfa. La tasa de descuento considerada en todos los casos es de 12%.

Los valores de rentabilidad obtenidos están referidos a una hectárea, incluyendo el valor de la tierra. En secano el valor base es de 540 \$/ha, mientras que en la zona de riego es de

\$250/ha. Además se incluyó el subsidio otorgado por SAGyP. Para la zona de secano es de 370\$/ha y en el área de riego \$600/ha. Los turnos varían según las especies. En pino es de 22 años, en eucalipto son dos rotaciones de 12 y 11 años y en álamo es de 16 años.

En los Cuadros 8 y 9 se indican los resultados obtenidos en una y otra zona.

CUADRO 8. Area de Secano: Resultados alcanzados en el cálculo de rentabilidad de los modelos considerados (incluyendo la tierra y subsidio de SAGyP)

Modelos	VAN(12%)	TIR(%)
Pino consociado con alfalfa	-121	9.7
Pino-Forestación en macizo	-699	3.5
Eucalipto-Forestación en macizo	-243	9.4

FUENTE: Elaboración propia en base a Cuadros 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, ANEXO 2

CUADRO 9. Area de Riego: Resultados alcanzados en el cálculo de rentabilidad de los modelos considerados (incluyendo la tierra y subsidio de SAGyP)

Modelos	VAN(12%)	TIR(%)
Alamo consociado con alfalfa	10	12.9
Alamo-Plantación en fajas	-406	9.5

FUENTE: Elaboración propia en base a Cuadros 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, ANEXO 2

Como se indicara en 3.6, el análisis de sensibilidad se efectuó suponiendo la variación de determinados parámetros que condicionan la rentabilidad de las forestaciones. Los resultados obtenidos (6a, 7a, 8a, 9a y 10a del ANEXO 2) son sintetizados en los CUADROS 10 y 11.

CUADRO 10. Area de Secano: Variaciones de VAN y TIR según resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad (incluyendo la tierra y subsidio de SAGyP)

Variables	Modelos					
	Pino + alfalfa		Pino mac.		Eucalipto macizo	
	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR
Tasa de descuento						
(i) 10%	87		-670		-86	
(ii) 14%	-403		-752		-368	
Precio madera						
(i) +15%	10	12.2	-690	3.9	-145	10.5
(ii) -15%	-60	10.7	-739	2.7	-349	8.1
Subsidio SAGyP						
(i) 300\$/ha	-80	10.5	-780	2.9	-269	9.2
(iii) 410\$/ha	08	12.2	-692	3.3	-205	9.8
Precio tierra						
(i) 430\$/ha	-124	9.5	-635	3.4	-147	10.3
(ii) 770\$/ha	-400	6.7	-		-425	8.7
Producción madera						
(i) +15%	11	12.2	-677	4.3	-135	10.6
(ii) -15%	-121	9.7	-756	2.3	-344	8.1
Producción forraje						
(i) +15%	72	13.7	-	-	-	-
(ii) -15%	-121	9.7	-	-	-	-
Precio plántula						
(i) 0.21\$/unidad	-	-	-	-	-512	3.6
(i) 0.41 \$/unidad	-	-	-848	3.1	-541	7.2
(ii) 0.81 \$/unidad	-	-	-1145	1.9	-	-
Turno						
(i) 12 años					-237	8.7

FUENTE: Elaboración propia

CUADRO 11. Area de Riego: Variaciones de VAN y TIR según resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad (incluyendo la tierra y subsidio de SAGyP)

Variables	Modelos			
	Alamo + alfalfa		Alamo en fajas	
	VAN	TIR	VAN	TIR
Tasa de descuento				
(i) 10%	268		-98	-
(ii) 14%	-192		-626	-
Precio madera				
(i) +15%	409	13.5	-221	10.7
(ii) -15%	-171	10.4	-596	8.2
Subsidio SAGyP				
(i) 500 \$/ha	-69	11.5	-488	9.1
(ii) 700 \$/ha	90	12.8	-326	9.3
Precio tierra				
(i) 500 \$/ha	-172	10.7	-485	9.4
(ii) 1000 \$/ha	-537	8.8	-642	9.3
Producción madera				
(i) +15%	182	13.4	-251	10.5
(ii) -15%	-164	10.5	-592	8.7
Producción forraje				
(i) +15%	214	14	-	-
(ii) -15%	-207	10.4	-	-
Precio barbado				
(i) 0.45 \$/unidad	-71	11.4	-487	9.1
(ii) 0.85 \$/unidad	-235	10.2	-698	8.2
Precio forraje				
(i) +15%	409	16.7		
(ii) -15%	-388	9.1		

FUENTE: Elaboración propia

PARTE III-SITUACIÓN Y ANÁLISIS DEL MERCADO NACIONAL DE PRODUCTOS FORESTALES

1. Introducción

El sector forestal involucra a un grupo muy amplio de actividades productivas, que van desde la producción y acondicionamiento del material de propagación, la obtención de plántulas en vivero hasta la fabricación de piezas acabadas, muebles, incluyendo el uso industrial masivo de material leñoso (pulpa, papel, tableros de fibra y partículas), el aprovechamiento químico de extraíbles y la celulosa.

Entre los variados productos intermedios y finales que se generan, es la actividad de la industria secundaria y terciaria la que debe privilegiarse en el largo plazo, ya que son los productos con mayor transformación los que pueden provocar el mayor impacto socioeconómico positivo. Esta actividad permite intensificar el uso de insumos y mano de obra, diversificar la gama de los productos finales y maximizar el valor agregado de los productos.

Como consecuencia de lo anterior, es posible solventar los costos de flete a gran distancia y generar amplias oportunidades de negocios para la pequeña industria manufacturera forestal, y para empresas prestadoras de servicios.

La diversidad de productos hace la oferta más flexible ante las fluctuaciones del mercado y el fraccionamiento de la cadena productiva como condición de la alta especialización requerida, fomenta la apertura de muchas nuevas empresas, sobre todo en el área de servicios.

Todo lo anterior asegura un mayor horizonte de viabilidad al productor, con menores posibilidades de crisis, sobre todo para las empresas pequeñas y medianas.

Otra consecuencia muy importante es que este nuevo subsector industrial diversificado es la mejor garantía de una demanda hacia el primario.

Por otra parte, para desarrollar este subsector industrializado se requiere poseer uno primario que sea capaz de proveer la madera aserrada, el papel y cartón, la celulosa y los tableros, en cantidad y calidad suficientes para las demandas del primero. Y la base que sustenta una producción forestal orientada hacia la diversificación y el desarrollo es la plantación de tipo comercial.

2. Metodología

Las categorías analizadas que interesan a los fines del estudio son las que comprenden a productos que pueden ser obtenidos a partir de materia prima de plantaciones forestales realizadas con pinos, eucaliptos y álamos (entre otras), por tratarse de géneros cultivados con éxito en diversos sitios de

La Pampa y comercializados en el mercado interno y externo. Estas son madera en rollo, madera en rollo industrial, madera aserrada, tableros de fibra, tableros de partículas, tableros terciados, pasta celulósica (celulosa) y papel y cartón.

Durante el período considerado 1980 - 1993, para cada uno de estos se analizó la producción, la importación, la exportación y el consumo. La producción incluye el total de artículos primarios, aún cuando parte de la misma sea empleada inmediatamente en la producción de otro artículo.

Con estos antecedentes se pudo establecer el la evolución histórica de la demanda, mediante el cálculo del consumo aparente.

El consumo aparente se obtuvo empleando la siguiente fórmula:

$$CA= P+I-E$$

donde,

CA: consumo aparente
P: producción
I: importación
E: exportación

Para efectuar una proyección del consumo a partir de la serie histórica se estimó el grado de asociación entre las variables tiempo: (variable predictora) y consumo (variable dependiente), mediante la aplicación del método de regresión para cada categoría de productos.

La representación gráfica de los registros anuales permitió observar la tendencia de cada rubro.

La aplicación del software SOFA94 de FAO (1994) sistematizó las operaciones referidas.

Las categorías analizadas en este tramo del estudio son caracterizadas de manera sucinta en los párrafos subsiguientes.

Madera en rollo

Este rubro incluye maderas de Coníferas, especies arbóreas clasificadas botánicamente como Gymnospermae, la mayor parte correspondiente al género *Pinus* y en menor proporción a *Araucaria* y *Latifoliadas*, árboles cuya clasificación taxonómica corresponde a Angiospermae, como *Eucalyptus*, *Populus* y *Salix*, entre otras.

Involucra a toda madera en el estado en que se corta o se cosecha, destinada al aserrío, debobinado, faqueado, pasta y leña.

Madera en rollo industrial

En este rubro se incluye a trozas para aserrar y para chapas, madera para pasta y otra madera en rollo de aptitud industrial.

Madera aserrada

Comprende todo tipo de madera aserrada -incluso durmientes y machimbre- cepillada y sin cepillar (tablones, vigas, viguetas, tablas, listones, cuarterones, tablas para cajonería, etc.).

Tableros de fibras

Este rubro comprende tableros fabricados con fibras de madera utilizando como ligazón primaria las propias fibras.

Tableros de partículas

Estos tableros son aquellos logrados a partir de partículas de madera, inclusive astillas y virutas, aglomeradas mediante un aglutinante orgánico y calor, presión y/o humedad.

Tableros compensados (terciados)

Los compensados o terciados son los obtenidos a partir del encolado de dos o más chapas de madera.

Papel y cartón

En este rubro se incluyen papel para periódicos, papel de imprenta y escribir, otros papeles y cartones.

Pasta celulósica

Involucra pulpa de madera mecánica, semiquímica y química.

3. Resultados

Los resultados obtenidos se muestran en los CUADROS 1 a 5 y corresponden a la producción, importación, exportación, consumo y la proyección al 2010 de la tendencia de la producción y consumo de cada rubro.

3.1 Madera en rollo

La producción crece en promedio a razón del 1,1% anual. El promedio de producción anual para el período es de 11 millones de m³. La proyección indica que esta alcanzaría casi 20 millones de m³ en el año 2010.

El consumo promedio periódico es de 11 millones de m³ y la proyección permite estimar en 19,4 millones de m³ el consumo para el 2010. La exportación aumentó fuertemente, con una tasa promedio del 27% anual. Este aumento es significativo a partir de 1987, como consecuencia de la corriente exportadora de madera

en rollo de eucalipto. La importación de este tipo de producto es irrelevante.

3.2 Madera en rollo industrial

En el total producido, las latifoliadas aportan alrededor de 2/3 del volumen en tanto las coníferas contribuyen con el tercio restante. La tendencia es creciente, con una tasa anual promedio de 4,3% y un promedio de 6 millones de m³. En el último trienio la producción se incrementó en un 21% en relación al promedio. Según proyecciones esta alcanzaría 16 millones de m³ en el año 2010. La tendencia del consumo es creciente y su proyección indica que este rondaría en 11,5 millones de m³ en el mismo año. El consumo promedio en el período es de 5,7 millones de m³. La importación de esta categoría es poco significativa, mientras que la exportación sigue el mismo comportamiento que el rubro anterior.

3.3 Madera aserrada

En el período analizado, la producción promedio es de 1,05 millones de m³ y exhibe una tendencia creciente, con una tasa de crecimiento promedio de 5,6% anual. En el último trienio creció en 40% en relación al promedio periódico. La proyección señala que en el 2010 se obtendrán 1,8 millones de m³. De igual manera, el consumo es también creciente, con un promedio en el período de 1,27 millones de m³. En el último bienio el mismo creció un 36% en relación a la media. La proyección destaca que el consumo en el 2010 ascendería a 2,4 millones de m³.

3.5 Tablero de fibras

En todo el período la producción en este rubro es prácticamente estable, mientras el consumo exhibe una tendencia decreciente con un repunte en los dos últimos años. La producción promedio es de 84 mil m³, en tanto el consumo promedio es de 65 mil m³. La proyección de la producción indica un decrecimiento, alcanzando una cifra de 61 mil m³, reduciéndose en un tercio en relación al promedio de producción del período. El consumo en el 2010, obtenido a partir de la proyección, indica que este alcanzará 130 mil m³.

3.6 Tablero de partículas

La producción y el consumo exhiben una tendencia decreciente en los últimos años del período analizado. La producción y consumo promedio (158 mil m³) en el cuatrienio '90-'93, se contrajeron en un 17% en relación al promedio para el período (189,6 mil m³).

La proyección de la producción para el 2010 es rondará en el orden de 188 mil m³, en tanto que el consumo será de alrededor de 291 mil m³.

3.7 Tablero terciados (compensados)

En este rubro la producción es estable en todo el período, con un alza considerable en los dos últimos años. El promedio periódico es de 52 mil m³, con un crecimiento del 35% en los dos últimos años. Su proyección al 2010 permite estimar una producción del orden de 121 mil m³. En relación al consumo, también se muestra con un fuerte crecimiento en el bienio '92-'93, del orden del 41% en relación al promedio para todo el período. El consumo promedio en el período es de 56 mil m³ y la proyección permite estimar que en el 2010 el consumo alcanzará 232 mil m³, duplicando el consumo promedio '93-'94 y a una tasa de crecimiento de 6% anual.

3.8 Papel y cartón

En el período, la producción se muestra creciente con una tasa promedio de 2,8% anual. El valor promedio de producción es de 894 mil toneladas, superando el umbral del millón de toneladas solamente en 1987. Al igual que en la producción, el consumo también es creciente con un promedio periódico de casi 1 millón de toneladas, superando al mismo en dos bienios: '86-'87 y '92-'93. La proyección de la producción indica que para el 2010 la misma alcanzará 1,6 millón de toneladas, en tanto que el consumo será de 2,5 millones de toneladas.

3.9 Pasta celulósica (celulosa)

En el período este rubro tiene una tendencia creciente tanto para la producción como el consumo. El promedio es de 530 y 540 mil toneladas respectivamente. La proyección del consumo indica que el mismo alcanzará 1,1 millones de toneladas en el 2010, mientras que la producción será de 1,1 millones de toneladas.

3.10 Producción de productos forestales

El comportamiento de la producción por cada categoría a lo largo del período considerado, se destaca en el CUADRO 1. Del análisis surge que el rubro madera en rollo tiene una producción promedio de 11 millones de m³, en tanto la correspondiente a madera en rollo industrial es de 6 millones de m³, la de madera aserrada es de 1.05 millones de m³, la de tablero de fibras asciende a 84 mil m³, la de tablero de partículas está en 158 mil m³, la correspondiente a tableros compensados es de 52 mil m³, la de papel y cartón en 894 mil toneladas y finalmente, la de pasta celulósica es de 530 toneladas. Los dos primeros rubros muestran una tendencia creciente, con un alza significativa en 1983. El mismo comportamiento se observa en madera aserrada, con fuerte alza en el bienio '92-'93, papel y cartón y pasta celulósica. Los tableros de fibras y compensados permanecieron estables mientras que los de partículas tienden a decaer.

3.11 Importación

Todas las categorías exhiben una tendencia decreciente a lo largo del período, que resulta mas relevante en madera aserrada, papel y cartón y pasta celulósica. No obstante lo cual en el último trienio, las tres presentaron una fuerte alza. Para los demás no hay fluctuaciones apreciables, con una tendencia estable ya que prácticamente no se han registrado operaciones durante muchos años o bien, cuando se realizaron transacciones los volúmenes comercializados fueron irrelevantes.

El CUADRO 2 contiene la información de la importación de productos forestales en Argentina durante el ciclo 1980-1993. En el se observa que las cifras de importación de madera en rollo y en rollo industrial son coincidentes (ya que una contiene a la otra) y muy poco significativas, con una media de 5,8 mil m³, mientras que para madera aserrada es de 261,5 mil m³, en tanto que el valor promedio de importación papel y cartón y pasta celulósica 141,6 y 67 mil toneladas respectivamente.

3.12 Exportación

La exportación argentina de productos forestales tiene, durante 1980-1993, un comportamiento creciente, el que resulta muy acentuado en los rubros madera en rollo y en rollo industrial y pasta celulósica. En los dos primeros productos en 1988 se produce un salto cuantitativo muy marcado, mientras que para el último de los citados esto ocurre en 1990-1991. Para los rubros tableros de partículas y compensados no se registran exportaciones. Los valores por categoría durante este período se muestran el CUADRO 3.

Los valores medios de exportación para cada producto indicados en orden de importancia, son como siguen. Madera en rollo y en rollo industrial, 325,6 mil m³; pasta celulósica, 56 toneladas; papel y cartón, 29.4 toneladas, tableros de fibras, 24.2 mil m³ y madera aserrada, 9.4 mil m³.

3.13 Consumo de productos forestales

El consumo nacional de los productos forestales es creciente, con una tendencia a incrementarse en el bienio '92-'93, la que resulta muy marcada para madera aserrada, tableros de fibras, tablero compensados y papel y cartón. Los valores se indican el CUADRO 4.

Citados en orden de importancia, el consumo promedio de madera en rollo en el período '80-'93 es de 10.94 millones de m³; madera en rollo industrial, 5.72 millones de m³; madera aserrada, 1.3 millones de m³; papel y cartón, 1.0 millones de toneladas; pasta celulósica, 540.5 mil toneladas; tablero de partículas, 189.5 mil m³; tableros de fibra, 64.6 mil y tableros compensados, 55.8 mil m³.