

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)

No.
-----

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINERIA DIRECCION  
NACIONAL DE INDUSTRIAS

LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY  
ESTUDIO DEL PLAN BASICO SOBRE EL  
DESARROLLO  
DE LA INDUSTRIA FORESTAL

INFORME FINAL

(RESUMEN)

NOVIEMBRE DE 1999

UNICO INTERNATIONAL CORPORATION

MPI
-----

JR
----

99-211
--------



Mapa de Uruguay

## INTRODUCCION

El inicio de los programas de forestación en Uruguay data de más de 100 años. No obstante, la forestación de los bosques comerciales a plena escala recién comenzaron después de iniciarse las acciones de fomento en el marco de la nueva Ley Forestal (Ley 15,939) promulgada en 1987. La superficie real forestada en los últimos años exceden las 60 mil hectáreas al año, y la superficie nacional de los bosques artificiales de las especies de crecimiento rápido como Eucaliptos y Pinos han superado las 400 mil hectáreas en 1999.

Los productos de los bosques artificiales nacionales son destinados, en su mayoría, al mercado europeo como rollizos para la producción de pulpa o maderas aserradas (para embalaje, etc.), salvo una parte de la producción que abastece la demanda nacional de leñas y de madera aserrada. Esta situación se debe a que la demanda nacional de madera es limitada, además que los países vecinos partieron en avanzada en la producción y procesamiento de madera. Por otro lado, la producción maderera alcanzará 10 millones de m<sup>3</sup> dentro de algunos años, según la previsión sectorial, debido a los programas de forestación llevados a cabo en los últimos años de manera acelerada. Sin embargo, salvo unos pocos grandes propietarios de bosques, la mayoría de los propietarios pequeños y medianos apuntan obtener un retorno de inversión en corto plazo a través de la exportación de los rollizos para pulpa, y se percibe una falta de medidas para el desarrollo y aprovechamiento eficaz de los árboles plantados en el marco de una visión de más largo plazo.

Dentro de este cuadro, se llevó a cabo el presente Estudio por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) con el fin de analizar y proponer una directriz adecuada para el desarrollo sostenible de la repoblación de bosques e industria forestal uruguaya, y al mismo tiempo elaborar un plan a largo plazo, asentando una visión del desarrollo que debe alcanzar en los próximos veinte años.

En el marco del presente Estudio de Diseño Básico, se llevaron a cabo dos estudios en campo: la primera etapa se realizó en marzo de 1999 y la segunda etapa, desde junio hasta finales de julio del mismo año, con miras a presentar el borrador del Informe Final al Comité de Dirección integrada por las autoridades de las distintas instituciones uruguayas a finales de septiembre. La misión de estudio de JICA estaba presidida por el Sr. Masaaki Shiraishi e integrada por diez miembros incluyendo éste, especializados en el estudio socioeconómico, estudio de mercados, evaluación del impacto ambiental, inventario de recursos forestales, estudio de la industria de procesamiento maderero, industria de producción papelera y de pulpa, sectores afines, condiciones de inversión, análisis económico y financiero, etc. El Gobierno de Uruguay, por su lado, asignó el personal de contraparte para este Proyecto, a través del Ministerio de Industria, Energía y Minería. El presente Plan Maestro es fruto del trabajo conjunto entre ambas partes, quienes sostuvieron discusiones de coordinación en reiteradas ocasiones.

El presente Informe está constituido por 2 volúmenes: Resumen, Informe Principal y Apéndice.

El contenido de cada volumen es el siguiente:

Volumen I: Resumen

Volumen II: Informe Principal

Capítulo I SITUACION ACTUAL Y FUTUROS DESAFÍOS DE  
REPOBLACION DE BOSQUES E INDUSTRIA FORESTAL  
URUGUAYA

Capítulo II POTENCIAL DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA  
FORESTAL URUGUAYA

Capítulo III PLAN MAESTRO DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA  
FORESTAL

Capítulo IV PROGRAMA DEL DESARROLLO Y PLAN DE ACCION

APENDICE Documentos Técnicos

## ABBREVIATIONS AND SYMBOLS

### Unit and Conversion

mm	Millimeter
cm	Centimeter
m	Meter
km	Kilometer
in	Inch (1 in = 2.54 cm)
ft	Foot (pl. feet) (1ft = 0.305 m)
bf	Board foot (1bf = 196.8 cm <sup>3</sup> )
pie	Pie (1 pie = 1 bf = 196.8 cm <sup>3</sup> )
cm <sup>2</sup>	Square centimeter
m <sup>2</sup>	Square meter
ha	Hectare (1 ha = 10,000 m <sup>2</sup> = 2.471 acres)
ft <sup>2</sup>	Square foot (1ft <sup>2</sup> = 0.0929)
m <sup>3</sup>	Cubic meter
Nm <sup>3</sup>	Normal cubic meter
MMm <sup>3</sup>	Million cubic meters
ft <sup>3</sup> , cuft, cft	cubic foot (1ft <sup>3</sup> = 0.0283 m <sup>3</sup> )
SCF	Standard cubic foot
MMSCF	Million standard cubic foot
l	Litter
kl	Kiloliter
gal	Gallon (US) (1gal = 3.785 liters)
st.m <sup>3</sup>	stereo cubic meter (1st.m <sup>3</sup> = 0.7 sol.m <sup>3</sup> )
sol.m <sup>3</sup>	Solid cubic meter (1sol.m <sup>3</sup> = 1 m <sup>3</sup> )
bbl	Barrel (1 bbl = 42 gal (US) = 159 l)
g, gr.	Gram
kg	Kilogram
t, T, ton, Ton, MT	Metric ton
l b(s)	Pound (1 lb = 0.454 kg)
RT, R.ton, FT, F/T	Revenue ton (= Freight ton): 1RT is 1 metric ton or 40 cubic feet whichever is larger.
Sec	Second
Min	Minute
h, hr, Hr	Hour
d, D	Day
m, M	Month
y, Y	Year
°F	Degree centigrade
cal	Degree Fahrenheit
kcal	Calorie
BTU, Btu	Kilo calorie
MMBTU, MMBtu	British thermal unit (1BTU = 0.252 kcal)
LHV	Million British thermal unit
HHV	Low heating value
TOE	High heating value
A	Ton of Oil Equivalent or KTEP (in Spanish)
V	Ampere
	Volt

W	Watt
kW	Kilowatt
mW	Megawatt
kVA	Kilo-volt ampere
mVA	Mega-volt ampere
kWH, kWh	Kilowatt hour
mWH, mWH	Megawatt hour
HP	Horsepower
%	Percent
ppm	Parts per million
ppb	Parts per billion
g/Nm <sup>3</sup>	Gram per normal cubic meter
PH, Ph	Hydrogen ion concentration
kg/cm <sup>2</sup>	Kilogram per square centimeter
lb/in <sup>2</sup>	Pounds per square inch
mm Ag	Millimeter aqua (= water)
t/d, ton/day, T/D	Tons per day
t/y, ton/year,	Metric Tons per year
MTA, MT/Y, T/Y	
MMSCFD, MMscfd	Million square cubic feet per day
BPCD	Barrels per calendar day
BPSD	Barrels per stream day
TPCD	Tons per calendar day
TPSD	Tons per stream day

## Technical Term

LBKP	Laub Breached Kraft
NBKP	Needle Breached Pulp
BKP	Bleached kraft pulp
UKP	Unbleached kraft pulp
MP	Mechanical pulp
TMP	Thermo mechanical pulp
TCF	Total Chlorine Free
PB	Particle Board
FB	Fiberboard
MDF	Medium Density Fiberboard
OSB	Oriented Strand Board
LVL	Laminated Veneer Lumber
MAI	Mean Annual Increment ?
<i>E.grandis</i>	<i>Eucalyptus grandis</i>
<i>E. globulues</i>	<i>Eucalyptus globules</i>
<i>P. taeda</i>	<i>Pinus taeda</i>
<i>P. elliottii</i>	<i>Pinus eriotting</i>
BOD	Biochemical Oxygen Demand
COD	Chemical Oxygen Demand
SS	Suspended Solid
SPM	Suspended Particulate Matter
TRS	Total Reducing Sulfur
AOX	Adsorbed Organic Halogen
CCA	Chrome Copper Arsenic

SOx	Sulfur Oxides
NOx	Nitrogen Oxides
EIA	Environmental Impact Assessment
NG	Natural gas
LPG	Liquid petroleum gas

## Financial Economic and Commercial Term

U\$	Uruguayan peso
US\$	United States dollar
¥, Yen	Japanese yen
% p.a.	Percent per annum
IRR	Internal rate of return
ERR	Economic internal rate or return
Libor	London inter bank ??? rate
GDP	Gross domestic product
GNP	Gross national product
FOB	Free on board
C&F	Cost and freight
CIF	Cost insurance and freight
CDM	Clean Development Mechanism

## Organization and Company

MIEM	Ministry of Industry Energy and Mining
MGAP	Ministry of Agriculture Forestry and Fishery
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Publicas
	Ministry of Environment
UTE	Administracion Nacional de Usinas y Transmisiones Electricas
LATU	Laboratorio Tecnologico del Uruguay
AFE	Administracion de Ferrocarriles del Estado
INIA	Instituto Nacional de Investigacion Agropecuria
OSE	Administracion de las Obras Sanitarias del Estado
ANCAP	Administracion Nacional de Combustible, Alcohol, Portland
DINAMA	Direccion Nacional de Medio Ambiente
MERCOSUR	Mercado Comun del Sur
JICA	Japan International Cooperation Agency
OECD	The Overseas Economic Cooperation Fund, Japan
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
ITTO	International Tropical Timber Organization
ETTS	European Timber Trends Study

ISO	International Organization for Standardization
FSC	Forestry Stewardship Council
Weyco	Weyerhaeuser
BRACELPA	Brazilian Paper and Pulp Association
ABIMCI	Brazilian Association of the Plywood Industry
SBS	The Brazilian Society for Silviculture
CENIBRA	Celulose Nipo-Brasileira S. A.
NGO	Non Governmental Organization



# ÍNDICE

## CAPITULO 1 SITUACION ACTUAL Y PROBLEMAS

1.	Sociedad y Economía -----	1-1
2.	Mercado -----	1-6
3.	Medio Ambiente-----	1-9
4.	Recursos Forestales -----	1-14
5.	Mejoramiento de Infraestructuras-----	1-16
6.	Investigación sobre la Administración y el Control de Producción (1) (madera aserrada, contrachapados, paneles, madera de elaboración secundaria) -----	1-18
7.	Investigación sobre la Administración y el Control de Producción (2) (papel, cartón y pulpa) -----	1-21
8.	Otras Industrias-----	1-31
9.	Fomento de Inversión Industrial y Condiciones de Inversión -----	1-33
10.	Situación Actual de la Asistencia Técnica del Gobierno de Japón -----	1-36

## CAPITULO 2 POTENCIAL DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA

### FORESTAL EN URUGUAY

1.	Situación General de Forestación e Industria Forestal del Mundo-----	2-1
2.	Superficie de los Bosques en el Mundo -----	2-1
3.	Tendencia de Oferta y Demanda de los Productos Madereros del Mundo-----	2-1
4.	Porvenir de los Productos Forestales Uruguayos -----	2-2

## CAPITULO 3 PLAN MAESTRO DEL DEL DESARROLLO DE INDUSTRIA

### FORESTAL

1.	Concepto Básico-----	3-1
2.	Estrategia del Desarrollo-----	3-2

## CAPITULO 4 PROGRAMAS DE DESARROLLO Y PLAN DE ACCIONES

1.	Programas para el Desarrollo -----	4-1
2.	Plan de Acciones -----	4-6

# ÍNDICE

## CUADROS

Cuadro 3-1	Lista de Estrategias de Desarrollo-----	3-14
Cuadro 4-1	Programas de Desarrollo-----	4-8

## FIGURAS

Figura 3-1	Plan Básico para el Desarrollo de la Industria Forestal -----	3-13
Figura 4-1	Plan de Realización de Los Programas de Desarrollo-----	4-9

## CAPITULO 1 SITUACION ACTUAL Y PROBLEMAS

# CAPITULO 1 SITUACION ACTUAL Y PROBLEMAS

## 1. Sociedad y Economía

### (1) Sociedad

La República Oriental de Uruguay es un país situado al lado sur del Trópico de Capricornio del hemisferio Sur y pertenece al clima templado. Limita al nordeste con la República Federal del Brasil, al oeste a través del Río Uruguay con la República Argentina y al sur con la desembocadura del Río La Plata y el Océano Atlántico. Tiene 176,215 km<sup>2</sup> de superficie territorial, cuya característica es plana en su totalidad y está utilizada mayoritariamente para actividades agropecuarias. La población en 1998 fue 3,163,763 habitantes y la densidad demográfica fue de 18 personas por km<sup>2</sup>. A pesar de eso, la población está concentrada en las zonas urbanas de los 19 departamentos administrativos, sobre todo, en la capital del país, Montevideo, bañado por el Río La Plata, se destaca dicha característica, concentrando el 42.51% de la población total uruguaya, 1,307,562 habitantes.

Entre 1870 y 1880, después de la independencia; por el esfuerzo del Sr. José Pedro Varela para el establecimiento del sistema educativo, la educación primaria y la secundaria en suma de 9 años son obligatorias, y gratuitas hasta la universidad si son estatales. La alfabetización es del 97%, el número uno dentro de los países latinoamericanos. Además, en 1915, bajo la jurisdicción del Gobierno de José Batlle y Ordenez, se establecieron los sistemas de jornada de 8 horas, pensión, vacaciones retribuidas, salario mínimo, etc. y hoy día dispone una seguridad social muy amplia, contando con la asignación familiar, el seguro para desempleo, el bienestar de menores, la protección de maternidad, etc.

En cuanto a la población y la fuerza laboral de Uruguay, en los últimos 10 años la población evoluciona con el 0.6% de tasa de crecimiento promedio. Sin embargo, la población económicamente activa, de edad entre 15 y 64, es unos 2,000,000 de personas que no ha cambiado casi nada durante los últimos 15 años. La fuerza laboral en 1996 era alrededor de 1,000,000 trabajadores, la cual se aumentará hasta cerca de 2,000,000 como doble en el 2010, según la estimación de CEPAL. El actual estado laboral según la industria es: el 38% en la industria de servicios, el 20% en la industria comercial y el 17% en la industria manufacturera. Últimamente se ha convertido en un problema social el aumento de tasa de desempleo de más del 10% causado por la reforma administrativa y el cambio de la estructura industrial basado en la afiliación al Mercosur. Esta tasa presenta un valor más

del 25% en la edad entre 20 y 24. En cuanto a la educación, los graduados de la educación terciaria ocupa el 15.2%, los de las escuelas técnicas, el 10.7% y los de las universidades, el 8.7% (en Montevideo el 14.5%). En las universidades es fácil entrar, pero difícil de graduarse. Los gastos sanitarios son 439 US\$ por persona y el número de médicos en 1994 fue 3.2 médicos y 4.5 camas hospitalarias por 1,000 personas(en EE.UU. 2.5 médicos y 4.2 camas por 1,000 personas)

En cuanto a la vida del pueblo uruguayo, la comida principal es la carne y los gastos alimenticios mensuales por persona es de unos 100 dólares, de los cuales el 30% es ocupado por carne y productos lácteos. Ultimamente se dice que el costo mensual de vida en Montevideo es 1,350 US\$ por familia(promedio 3.3 personas y trabaja marido y mujer). La cobertura de los aparatos eléctricos es: calefacción: el 90%, frigorífico: 71%, televisión en color: el 91%, equipo de vídeo: 48% y Lavadora: el 59%, microonda: el 21%, asimismo, automóvil: el 30%. La fuente energética para residencias es principalmente LPG del 79%, seguido la electricidad del 11%.

## (2) Economía

Al estudiar el movimiento de la macroeconomía de Uruguay, resulta que la tasa de crecimiento anual de PBI fue del 3.2% en 1970 - 1980, el 1.0% en 1980 - 1990, el 3.7% en 1990 - 1997 y el 4.5% en 1998. El PBI per cápita en 1998 fue 6,333 US\$. La segunda fase del Gobierno Sanguinetti comenzado en 1995, se está esforzando en la propulsión de la economía libre de comercio y la reducción del déficit financiero nacional, gracias a lo cual, de 1993 a 1998 se presentaron buenas reducciones en las tasas de inflación del 52.9% al 8.6%, devaluación monetaria del 26.6% al 8.3%, subida de salario del 4.8% al 1.8% y el déficit financiero contra el PBI del 1.4% al 1.25 % respectivamente, con una excepción de la tasa de desempleo que fue aumentada del 8.3% al 10.1%.

En el resultado del crecimiento del PBI según la industria en 1998, la industria pesquera registró una reducción del -3.9%, mientras las industrias de aguas potables y gas y de construcción gozaron de una elevación del 13.9% respectivamente. La composición proporcional del PBI según la industria es como sigue: el 8.5% de agropecuaria y pesquera, el 18.1% de manufacturera, el 4.6% de electricidad/gas/agua, 4.9% de construcción, 11.8% de comercio/hostelería/restaurante, el 7.3% de transporte/comunicación, y el 44.8% de financiera/ seguro/ servicios públicos.

Con respecto a los ingresos y gastos financieros, el 53% de los ingresos nacionales es cubierto por impuesto valor agregado(I.V.A.). Un poco más del 40% de los gastos es el costo para la seguridad social, luego le sigue el de mano de obra con el 20%. El crecimiento de los ingresos nacionales fue del 7.1% de aumento en el primer semestre de 1998, sin embargo, a partir del segundo semestre del mismo año está reduciendo, reflejando el freno a la velocidad de la economía uruguaya causado por la crisis económica mundial. El desembolso estatal tiene una tendencia de reducción basada en el retiro temprano de los funcionarios realizado por la reforma administrativa y se considera que el déficit financiero nacional de 1998 fue frenado al 1.25 % del PBI. Los detalles de dicho déficit son el Gobierno Central con 230 millones de US\$ y el Banco Central, 160 millones de US\$ y al contrario, el superávit de las empresas públicas es de 150 millones de US\$ y el de los gobiernos locales y la central hidroeléctrica de Salto Grande con 160 millones de US\$. Para un país en el que no se grava el impuesto sobre la renta individual son muy importante las ganancias de las empresas públicas.

En cuanto a la Balanza de Pagos, el balance comercial había evolucionado con el superávit hasta el 1990, sin embargo, a partir de ese año evoluciona constantemente con déficit debido al aumento de la importación. A pesar de esto, el balance de capital está evolucionado con superávit. Por esta razón, el balance general del país registra superávit.

La estructura comercial consiste en la exportación, cuyos componentes principales son los productos agropecuarios primarios y los productos alimenticios derivados de los primeros, y la importación formada por los bienes intermedios y del capital. Si se compara los datos del Banco Mundial entre 1980 y 1996, la ocupación de productos alimenticios dentro del importe total de exportación se elevó del 39% al 47%, mientras la de los productos agropecuarios primarios bajó del 22% al 15%, asimismo, la de los productos fabricados, del 38% al 36%. En la importación, los productos alimenticios se elevaron del 8% al 11% y bajaron otros rubros tales como productos agropecuarios primarios, del 4% al 3%, combustibles, del 29% al 11% y productos minerales primarios, del 3% al 1%. Dentro de esta situación, cabe mencionar que la ocupación de productos fabricados en la importación subió agudamente del 56% al 74%. En el balance de servicios, el sector de transporte y el sector informática presentaron un gran aumento, mientras el sector financiero/ seguro/ servicios no ha crecido tanto como lo que se esperaba. En la importación de servicios, incrementaron el sector de transporte y el sector informática y se redujo el sector financiero/ seguro/ viaje.

La inversión extranjera directa, bajo la política de igualdad y libertad a los inversionistas nacionales e internacionales, fue 160 millones de US\$ en 1997 y en 1998 respectivamente. Además, de los datos del Banco Mundial, se comprende que la proporción de la inversión al extranjero en la total inversión doméstica se redujo del 16.5% en 1980 al 7.7% en 1996, cuya proporción en el PBI también se redujo del 2.9% al 0.9% respectivamente.

En cuanto al sector financiero, el 84% del suministro monetario de Uruguay(m3) es el ahorro por moneda extranjera. La deuda externa oficial en enero de 1999 fue 6,500 millones de US\$ y la reserva de divisas en diciembre de 1998 fue 2,400 millones de US\$. Para la política de cambio de moneda extranjera, se adoptó el “sistema de banda” en 1990 y a partir de 1992 se fijó el límite máximo de dicha banda al 7%, lo cual se ha corregido al 3.0 % en abril de 1998 y a través de lo cual se mantiene la tasa de devaluación mensual en menos del 2% actualmente. Si se indica el suministro monetario por la tasa de crecimiento de M2, la tasa en 1990 fue del 115.8% y se redujo hasta el 33.6% en 1996. Esta tendencia sigue todavía.

Con respecto al movimiento del Mercosur, desde que se firmó en 1991 por 4 países y se estableció en 1995, se está esforzando en completar la eliminación arancelaria en el interior de la región de Mercosur y en la imposición de un arancel común para el exterior, el cual se mantiene en el 0.6 % actualmente. Es grande la esperanza puesta en Mercosur, mercado que goza de unos 200 millones de habitantes, 1,190 km<sup>2</sup> de superficie, 186,000,000,000 US\$ del total PBI (1998) y los recursos naturales. Ultimamente Chile y Bolivia se convirtieron en países preafiliados al Mercosur y éste intenta construir una relación más profunda con el Grupo Andino, la Unión Europea y NAFTA. Uruguay, desde que se afilió al Mercosur, sí aumentó claramente su comercio. El resultado en 1998, del 55.3% de exportación y el 43.3% de importación son beneficios conseguidos dentro de la región del Mercosur. Sin embargo, la mayoría de estas cifras consisten en comercios realizados con Brasil, por lo que sufrió mucho en la exportación con este país cuanto ocurrió la crisis monetaria brasileña en enero de 1999.

### (3) Problemas relacionados con la Promoción de Desarrollo

Los ingresos fiscales de Uruguay están cubiertos con el impuesto de valor agregado que ocupa el 53%, y con el superávit obtenido por las empresas públicas. Los ingresos bajan por la disminución del arancel basada en la liberalización económica y en los gastos, por un lado se reduce el desembolso al salario por la disminución de funcionarios estatales y por otro, aumentan los gastos de seguridad social por la elevación del desempleo.

En cuanto a la estructura industrial, la industria de comercio y servicios ocupa el 54.7%, siendo la más grande y le siguen, la manufacturera: el 22.2%, la de obras públicas: el 11.4%, la agropecuaria: 7.6% y la de construcción: el 5.3%. Esta tendencia se observa en la ocupación en el PBI. El sector agropecuario y pesquero es del 9%, el industrial: el 26% (de esto, manufacturero: el 18%), el de servicios: 65%. Desde que llegaron al acuerdo del establecimiento del Mercosur, las olas de la economía libre de comercios avanzan rigurosamente hacia Uruguay y éste, a su vez, entró una etapa de transición de la industria manufacturera a la comercial y de servicios debido a haber perdido la competitividad industrial y manufacturera.

En cuanto a la legislación, a través de la modificación y la anulación del sistema legislativo no democrático de la era del Gobierno militar que duró de 1973 a 1985, se recuperó y se asentó la democracia. El Gobierno actual que comenzó en 1995, mantiene firmemente la política de liberalización y al mismo tiempo, respeta la armonía internacional. La reforma administrativa y la revisión del sistema de seguridad social que se están desarrollando, se encuentran en la etapa de la coordinación interinstitucional.

En cuanto a las condiciones para la inversión, el Gobierno garantiza que tratará a los inversionistas nacionales y a los internacionales bajo las mismas condiciones. Sin embargo, el país mismo que está en una transición de la estructura industrial para invitar a inversiones extranjeras más que ahora, es necesario que el Gobierno defina una política más favorable. Un problema que el Gobierno debe solucionar rápidamente es hacer resurgir el sector manufacturero, fortaleciendo su competitividad, aunque esté en una etapa de transición de la industria primaria a la terciaria de tipo país desarrollado,

El ajuste estructural ya casi se ha realizado durante el cumplimiento de la política de liberalización económica, por eso, los problemas actuales más relevantes son cómo tiene que frenar el aumento de desempleo y cómo tiene que crear empleo durante el proceso de la reorganización de la estructura industrial.

#### (4) Potencial y Factores Limitativos de Uruguay

De todos modos, se considera que el potencial más grande de Uruguay son “buenos recursos humanos” acreditados por la alta alfabetización, el 97%, que está en la primera categoría dentro de los países latinoamericanos. Eso proviene de sistema educativo establecido firmemente. Sin embargo, para el aprovechamiento eficiente de dichos recurso en la etapa de transición actual, se debe desarrollar tanto una educación nueva que coincida



con el cambio industrial y la reorganización como la capacitación de los trabajadores existentes. Al contrario, como factores limitativos de Uruguay se puede mencionar “la escala económica” y “el límite del capital nacional”. Los problemas del primero que se deben resolver son la población no más de 3 millones de habitantes, un desarrollo principalmente en el sector agropecuario durante tan largo tiempo y la concentración demográfica en las zonas urbanas. Y el problema del segundo, “tamaño de empresas”. Ya que casi no hay grandes empresas, excepto empresas públicas y la mayoría de las empresas son medianas y pequeñas. Se considera que esto consta en la baja tasa de crecimiento de la industria manufacturera que fue del 2.3% en 1998, mientras la del PBI de mismo año fue del 4.5%. Se necesitan el esfuerzo y las medidas de apoyo para el establecimiento de una base que permita formar inversiones industriales enfocadas a la industria manufacturera. Desde la firma del Mercosur y bajo el progreso del mismo, Uruguay, por un lado expandió su comercio claramente, pero por otro, deterioró la competitividad industrial, sobre todo la manufacturera. Eso provocó el aumento de importación. Por eso, el balance comercial presenta un déficit constante. Y la estructura industrial se inclina mucho hacia la industria terciaria.

Como medidas adecuadas para dicha situación, se pueden considerar 2 cosas que son: una, elevar el valor agregado de los productos uruguayos a través de la mejora tecnológica de la industria manufacturera, y otra, en base a la idea de coordinación de los mercados locales de las zonas fronterizas con los otros miembros del Mercosur, crear una nueva industria por el aprovechamiento eficiente de los recursos comunes de dichas zonas bajo la iniciativa de Uruguay.

## 2. Mercado

### (1) Mercados de papel, Pulpa y Materia Prima

#### Mercado Internacional:

Durante 4 años, de 1993 a 1997, el consumo total de papel y cartón del mundo se expandió con un promedio anual del 4% y el de pulpa, a su vez, el 1.8%. Se supone que la diferencia de dichas 2 cifras viene del aumento de la tasa del uso de papel usado. En el mercado de 1998, el consumo mundial cayó, reflejando la depresión económica provocada por la inquietud financiera nacida en Asia. Lo mismo ocurrió con el precio de pulpa que evolucionó con una tendencia de bajada, pero al llegar al tercer trimestre de 1999 está apareciendo un síntoma de recuperación.

En el mercado regional, Brasil es el país exportador de pulpa más poderoso y le sigue Chile. Argentina tiene un equilibrio estable entre la importación y la exportación, pero en el caso

de papel es un país importador. Los destinos de exportación de pulpa brasileña y chilena son Europa, Asia y América del Norte en el caso de Brasil y principalmente los países europeos en el caso de Chile.

La materia prima para pulpa en Europa depende mayoritariamente de rollizos importados. En el caso de chips está limitado a los árboles raleados y residuos de aserraderos. En cuanto a los rollizos para pulpa, Suecia y Finlandia importan 7,000,000 m<sup>3</sup>/año respectivamente y Noruega también importa 2,500,000 m<sup>3</sup>/año. La importación de pulpa de Europa es 13,800,000 t(1997), de lo cual, 7,100,000 t (51.7%) son provenientes de fuera de la región europea.

La materia prima para pulpa en Asia proviene principalmente de chips madereros. Por lo tanto, la cantidad de importación de chips madereros de los siguientes 3 países de Asia del Este: Japón, China y Corea llega al 70 % del total de la importación mundial.

## (2) Mercado de Madera Aserrada

### Mercado Mundial:

El consumo total de madera aserrada del mundo es 442,000,000 m<sup>3</sup> (1997), de lo cual el 70% son de conífera y el 30 %, de no conífera. Los mercados más grandes para la madera aserrada de conífera son América del Norte y América Central(45%), le sigue Europa (28%). En el caso de la madera aserrada no conífera, son Asia (42%) y América del Norte y América Central(24%). Los principales países importadores de la de conífera son EE.UU. y luego Japón que sólo importa un cuarto de la cantidad que importa EE.UU. En el caso de no conífera, el primero es China y el segundo, Japón e Italia.

### Mercados de los Países Vecinos:

En cuanto a los mercados de los países vecinos, Brasil es el más grande en la producción y el consumo de todas las especies y la exportación de la madera aserrada de conífera y la de no conífera es 550,000 m<sup>3</sup> y 890,000 m<sup>3</sup> respectivamente(1997). Argentina es el segundo país en la producción de madera aserrada no conífera, pero su oferta y demanda está equilibrada, por lo que la exportación es poca. Chile es el segundo país en la producción y el consumo de la madera aserrada de conífera, sin embargo, el 28% de la producción es exportado(1,220,000 m<sup>3</sup>), lo que supera a la exportación de Brasil. Aún así, Chile carece de recursos no coníferos, por eso, es baja tanto la producción como el consumo de la misma, además, la oferta y la demanda está equilibrada. En cuanto a Uruguay es poca la producción y el consumo, comparando con los otros países arriba mencionados y el 25% de la madera aserrada de no conífera es exportado.

(3) Mercado de Paneles y Productos de Procesamiento Secundario de Madera

1) Mercado de Contrachapados:

La producción de contrachapados del mundo es 52,800,000 m<sup>3</sup>, de lo cual el 60% es ocupado por Indonesia y Malasia. La región consumidora más grande del mundo es el Este de Asia que ocupa el 53%. Dentro de la región del Mercosur, Brasil es el país productor más grande que tiene unas 300 fábricas con una capacidad de producción de 2,200,000 m<sup>3</sup>, de los cuales, 580,000 m<sup>3</sup> (el 31%) son exportados a Inglaterra, EE.UU., etc. la producción de contrachapados de otros países de esta región es poca y en Uruguay se cerró una fábrica de este producto en 1994.

2) Mercado de Paneles:

En cuanto al mercado del panel de partículas, los mercados de Europa y América del Norte son los más grandes en la demanda y en la oferta, ocupando más del 80% del mercado mundial. El crecimiento anual promedio de la demanda en los últimos 4 años fue con una tasa muy alta del 8.2%.

Con respecto al panel de fibras, el panel aislante y el Hard Board no presenta buen crecimiento, sobre todo la demanda del panel aislante no ha crecido casi nada. Al contrario, la demanda de MDF crece con un valor promedio anual del 17.3% entre 1995 y 1997, lo que indica tiene un porvenir muy bueno. Las principales regiones importadoras de MDF son Europa y América del Norte, ocupando el 60% de la importación mundial. Luego viene Asia que ocupa el 35%. Dentro de la región del Mercosur, Chile produce 400,000 m<sup>3</sup>, de lo cual el 79 % es exportado. Argentina produce 110,000 m<sup>3</sup> y exporta el 50% de dicha producción. Además, actualmente se está planificando una ampliación de la producción. (Ver el cuadro 1.2-13)

3) Industria de Mueblería :

La industria de mueblería de Brasil se desarrolla mucho en los departamentos de la zona sur del país. El importe de producción anual de la misma es 4,400 millones de US\$, de los cuales, 350 millones de US\$ son exportados.

(4) Movimiento en la Industria Papelera/Pulpera

La EPA de EE.UU., en abril de 1998, mediante la "Regla Cluster Fase I", publicó nuevas normas sobre la emisión de aguas residuales y gases relacionada con la industria papelera/pulpera. Debido a la vigencia de dichas normas, se cerraron 4 fábricas pulperas y otros 2 declararon su cierre por no poder cumplirlas económicamente. Algunos dicen que

esta tendencia continuará aún más y la reducción de la producción anual de todos los Estados Unidos llegaría a ser de 3, 000,000 t.

(5) Pronóstico de Demanda a Largo Plazo

Sobre los siguientes rubros se ha pronosticado la demanda mundial y la tasa de crecimiento de demanda hasta el año 2020, aplicando un análisis regresivo (PBI, análisis de correlación y análisis de series cronológicas), cuyos resultados son como sigue:

	<u>crecimiento promedio de 1997 a 2020</u>	<u>aumento anual promedio</u>	unidad:1,000
Madera aserrada(conífera)	1.7 %	2,671	
Madera aserrada (no conífera)	1.6 %	6,214	
Contrachapado	1.7 %	1,110	
MDF	6.4 %	1,433	
Pulpa química	2.1 %	3,134	
Papel para escribir	2.2 %	2,541	

Nota: La unidad para la pulpa y el papel de escribir es de 1,000 t. mientras la de los demás es de 1,000 m3.

3. Medio Ambiente

(1) Situación Actual y Medidas sobre el Medio Ambiente en Uruguay

1) Medio Ambiente en Uruguay

La administración ambiental es dirigida por DINAMA, cuyas principales funciones son la restricción y el control de aguas residuales y residuos sólidos industriales y el examen de la evaluación del impacto ambiental. Los servicios de agua potable y alcantarillado exclusivamente están a cargo de OSE, excepto el servicio de alcantarillado de la ciudad de Montevideo. Los servicios de recolección y relleno se están llevando a cabo por la intendencia correspondiente.

Como leyes y reglamentos relacionados con el medio ambiente existe la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental, que actualmente desempeña el papel de ser base para la administración ambiental. Aparte de esta ley, por la regla vinculada a la ejecución de la evaluación del impacto ambiental está establecido la realización obligatoria de la misma en los 28 proyectos específicos. En cuanto a la contaminación del agua, por el Decreto Nacional se han establecido las normas sobre la calidad de aguas y las aguas residuales vertidas. Sin embargo, la ley de contaminación del aire todavía no está en vigor. En general

está atrasada la preparación de la legislación ambiental. Por otro lado, activamente se afilia a los convenios internacionales relacionados con la protección ambiental.

La situación actual de medio ambiente es que se ha avanzado la contaminación de ríos situados en las zonas urbanas por las aguas residuales industriales y domésticas. En las zonas rurales, hay ríos, lagunas y bañados pequeños contaminados por pesticidas y fertilizantes. También hay lugares que sufren la carencia de aguas por el aumento de las aguas para el uso agrícola. Con respecto a la contaminación del aire, se observa la emisión de SO<sub>2</sub>, Nox, HC, SPM, etc. en las zonas industriales colindantes de la ciudad de Montevideo. Asimismo, hay lugares que se observa la contaminación parcial por el escape de gas de automóviles. La tala de los bosques naturales, aunque se propulsa la ley de prohibición de tala de dichos bosque y la política de forestación, todavía se sigue ejecutando.

En las intendencias, hay algunas que tienen su ordenanza ambiental, en las que no hay normas estatales sobrepuestas, excepto la intendencia de Montevideo. Casi toda la intendencia usa las normas estatales para la administración ambiental del departamento correspondiente. Hay muchas intendencias que se esfuerzan en proteger el ambiente natural. Son conocidas la protección de bañados situados en la zona oeste de la Laguna Merín del departamento de Treinta y Tres y la protección de fauna y flora del departamento de Drazno.

## 2) Forestación

Los efectos positivos de la forestación son conocidos, sin embargo, en el aspecto de protección ambiental, hay consideraciones que se deben tomar. En la teoría general, por la forestación se pueden generar problemas tales como el cambio de fauna y flora, la contaminación por la fumigación de pesticidas, el deterioro del cuerpo de agua y el suelo, el cambio de componentes del suelo, la biodiversidad y el cambio de paisajes. Sin embargo, se considera que en el caso de Uruguay estos impactos ambientales serán muy pequeños gracias a la topografía, condiciones climatológicas, además, de la política tomada por el Gobierno de Uruguay. La biomasa que es uno de los efectos positivos de la forestación absorbe el bióxido de carbono con una cantidad de 4.0 t/ha/año, calculado por el carbón. Por lo tanto, por la política de forestación Uruguay puede contribuir a la prevención contra el calentamiento de la Tierra.

## 3) Aserradero

Los principales impactos ambientales generados por el proyecto de madera aserrada son

ruidos, vibraciones y polvos. Sin embargo, en el caso de Uruguay los aserraderos están situados en lugares alejados de las viviendas, por eso, casi no se producen problemas. En el tratamiento de preservación de la madera se está utilizando CCA, lo cual puede generar la contaminación del suelo y problema de relleno de residuos, por eso se recomienda que se sustituya CCA por agente antiséptico no CCA de tipo inyección a presión.

4) Producción de Chips de Madera

Producen impactos ambientales tales como ruidos, vibraciones y polvos, pero al igual que el caso del aserradero están ubicados en lugares lejos de viviendas. No causarán problemas.

5) Industria de Contrachapados y Paneles

Al igual que los casos de aserradero y de la producción de chips de madera, hay impactos ambientales como ruidos, vibraciones y polvos. En este caso, aparte de estos impactos hay otro, VOC, generado por adhesivos que se usan en la fábrica. Es necesario que se lo trate por adsorción o incineración.

6) Productos Madereros

Hay impactos ambientales iguales a los de la industria de contrachapados y paneles, sin embargo, la escala de dichos impactos es muy reducida comparado con la industria arriba mencionada.

7) Industria Papelera/Pulpera

Se toma en plena consideración los impactos ambientales que serán generados por la industria papelera/pulpera ya que su tamaño de producción es la más grande dentro de las industrias madereras. Sin embargo, las medidas de prevención ambiental se han desarrollado mucho, por lo que si se toman las medidas adecuadas, se puede minimizar dichos impactos que son la contaminación del aire, contaminación del agua, mal olor, ruidos y vibraciones. Además, riesgo de accidentes y el impacto al ambiente natural.

8) Problemas Ambientales Generales de la Industria Forestal

Por transportarse una gran cantidad de los productos derivados de la madera, se generarán problemas locales tales como la seguridad de tráfico, ruidos, vibraciones y la contaminación del aire por escape de gas de vehículos. Por lo tanto, es necesario que se establezca un sistema de transporte integral. Además, de ahora en adelante se requerirá que en la inversión industrial se incluyan las medidas preventivas del medio ambiente y aun así se satisfaga el aspecto económico.

(2) Establecimiento de Banco de Datos Ambientales

Para el progreso de la política ambiental de Uruguay, es necesario establecer el banco de datos ambientales relacionados con los siguientes puntos:

- 1) Ambiente Social: reubicación de habitantes, actividades económicas, instalaciones relacionadas con la vida y el tráfico, separación zonal, ruinas y patrimonio cultural, derechos de uso de agua y de ingreso, seguro y sanidad, residuos, accidentes, etc.
- 2) Ambiente Natural: topografía, geología, calidad de suelo, erosión de suelo (derrumbamiento), aguas subterráneas, lagunas, bañados y ríos, costa, territorio marítimo, fauna y flora, paisajes, condiciones climatológicas
- 3) Estado de Contaminación y Medidas para la Protección Ambiental: aire, agua, suelo, ruidos, vibración, hundimiento de suelo, mal olor residuos sólidos

(3) Estudio de Caso

Se ha estudiado sobre la construcción y la operación de la planta de BKP y sobre la posibilidad de que se generasen problemas ambientales si dejara tal como está sin tomar medidas. El estudio fue basado bajo la suposición de que se construya y se opere la planta de BKP con una capacidad de producción de 450,000 t/año. Y se han establecido la superficie de terreno, el contenido de obras de construcción, los procesos de producción, la cantidad de solución y los productos químicos a utilizarse, después de lo cual, se examinó la graduación del impacto ambiental, suponiendo los factores ambientales que se pueden generar desde obras o procesos de producción.

1) Impacto Ambiental durante la Construcción

Factores e Impactos Ambientales: En la construcción de camino de acceso y la nivelación de terreno, hay factores ambientales causantes de impacto que son el corte y relleno de terreno y recorrido de vehículos y máquinas pesadas. Se puede considerar que los impactos ambientales generados por dichos factores serán los cambios de topografía, fauna y flora y paisaje, ruido, vibraciones, flujo de aguas sucias de las obras y polvo.

Medidas de Protección Ambiental: Se omite. (ver el original del informe)

2) Impactos Ambientales durante la Operación

Factores e Impactos Ambientales: hay factores ambientales como el recorrido de vehículos para la entrega de materia prima y el envío de los productos, y la operación de los equipos de producción. Los impactos ambientales generados por dichos factores serán la seguridad de tráfico, ruidos, vibraciones, la contaminación del aire por escape de gas (por recorrido de

vehículos), la contaminación del agua, ruidos, vibraciones, mal olor, residuos sólidos (por la operación de equipos).

Medidas de Protección Ambiental: la restricción de tráfico, el establecimiento del sistema de transporte eficiente, el control de velocidad de vehículos, el tratamiento de escape de gas, el tratamiento de aguas residuales, medidas contra ruidos y vibraciones, otros, la reducción de AOX por la mejora del proceso de producción, eliminación de materiales generadores de mal olor, etc.

#### (4) Significado Ambiental de la Industria Forestal

Se ha estudiado sobre la absorción del bióxido de carbono por la forestación y la fijación del mismo gas por el uso durante largo tiempo de productos madereros. En el caso de Uruguay, se fija el bióxido de carbono de 4 millones de toneladas al año por 1 millón de ha de forestación. Si se consume el carbón fijado como combustible, la cantidad de carbón fijado por la forestación será igual a la del carbón emitido por el consumo. En este caso no hay contribución a la reducción de gases causantes del calentamiento de la Tierra. Sin embargo, en la industria forestal la madera se convierte en otros productos con una vida útil larga, lo cual significa que el carbón fijado será conservado. En este caso hay gran contribución a la reducción de dichos gases causantes. Cuando llega el momento de que funcione eficientemente el sistema de CDM, la absorción del bióxido de carbono por la forestación en sí tendrá un valor significativo como uno de sus beneficios. Esto será una razón para desarrollar más la forestación.

#### (5) problemas y Propuestas

##### 1) Completar la medición ambiental y tecnología de análisis.

- \* Son pocas las instituciones donde se efectúa la medición, por lo que sería conveniente aumentar el número de las mismas a fin de enriquecer el análisis.
- \* Necesidad de ejecutar la capacitación de personal para el aseguramiento y la mejora de nivel del mismo.
- \* Necesidad de completar los equipos de medición y de análisis del aire.

##### 2) Costo de Apertura de Instituciones de Análisis

- \* Necesidad de un plan nuevo de control de medio ambiente de Uruguay
- \* Necesidad de elaborar un plan nuevo de control de medio ambiente de Uruguay que permita la coexistencia de la sociedad agropecuaria y la industrial.



#### 4. Recursos Forestales

##### (1) Situación Actual de Forestación

Hasta 1997, en Uruguay se llevó a cabo una forestación de 345,000 ha y en 1999, momento actual, se estima que dicha cifra ha crecido con seguridad hasta más de 400,000 ha. Las especies forestadas son principalmente eucaliptos (82.3%), pinos(16.2%) y sauces(1.5%). El 81% de la superficie forestada es cubierta por árboles de más de 10 años de edad. La suma total de las zonas prioritarias para la forestación es 3,570,000 ha, de lo cual, el 91% es ocupado por las principales 4 zonas que son las zonas No.2, No.7, No.8 y No.9.

	<u>Toda la zona</u>	<u>Zona Litoral</u>	<u>Zona Norte</u>	<u>Zona Sur</u>
<u>Eucalipto</u>				
Grandis	34.8%	40.2%	43.3%	5.0%
Globulus	37.4%	28.8%	23.7%	85.5%
Otros	10.1%	19.4%	3.9%	3.7%
Sub-total	82.3%	88.4%	70.9%	94.2%
<u>Pino</u>				
Taeda	8.3%	2.1%	17.7%	1.1%
Elliotii	6.6%	5.9%	9.4%	1.9%
Otros	1.2%	1.0%	1.3%	1.8%
Sub-total	16.1%	9.0%	28.4%	4.8%
<u>Sauce</u>	1.6%	2.6%	0.7%	1.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

La tasa de crecimiento de los bosques artificiales es como sigue:

	<u>Grandis</u>	<u>Globulus</u>	<u>Otros</u>
Norte	30	26	26
Litoral	28	22	22
Sur	20	20	20

(unidad: m<sup>3</sup>/año/ha)

##### (2) Evaluación del Costo de Producción de Arboles

Los resultados de la estimación del costo de producción de árboles según la zona, la especie y el uso, son como se explica a continuación. El costo de producción es el precio de entrega en la salida al camino forestal que abarca los costos de plantación (preparación del suelo y surcos, eliminación de hormigas, colocación de fertilizantes, plantas, plantación, plantación complementaria, etc.), poda, raleo, extracción, etc.

(unidad: US\$/m3)

a. Bosques destinados a Pulpa

En el caso del 12 % de tasa de descuento

	<u>Grandis</u>	<u>Globulus</u>
Norte	11.61	12.27
Litoral	11.92	13.17
Sur	-	13.75

En el caso del 10% de tasa de descuento

Norte	10.83	11.37
Litoral	11.08	12.10
Sur	-	12.58

b. Bosques destinados a la Madera Aserrada

En el caso del 12 % de tasa de descuento

	<u>Grandis</u>	Porcentaje de árboles de <u>diámetro pequeño</u>	<u>Pinos</u>	Porcentaje de árboles de <u>diámetro</u> <u>pequeño</u>
Norte	14.34	29%	15.87	40%
Litoral	14.75	41%	18.39	40%
Sur	-		24.11	40%

En el caso del 10% de tasa de descuento

Norte	12.93	29%	13.90	40%
Litoral	13.34	41%	15.94	40%
Sur	-		19.92	40%

A continuación se indican el límite de la distancia de transporte de monte a puerto que puede admitir la diferencia del costo de producción. Este cálculo fue basado en los siguientes datos: en los precios de exportación en F.O.B. de grandis y globulus destinados a pulpa que son el 40 US\$/m3 y 53 US\$/m3 respectivamente (precios del momento del estudio).

	<u>Grandis</u>	<u>Globulus</u>
Norte	150km	306km
Litoral	150km	294km
Sur	-	288km

(3) Plan de Forestación a Largo Plazo

El plan de forestación a largo plazo preparado por la Dirección Forestal para ser base del siguiente plan quinquenal de forestación (2000-2004) es como sigue:

1) Ejercicio

Suponiendo que hasta el 2003 se seguirá forestando con el mismo ritmo actual de acuerdo con la declaración de productores forestales, se ha elaborado una estimación basada en los 2

siguientes ejercicios:

Ejercicio-1: desde el 2004 hasta el 2010 se ejecutará la forestación con el mismo ritmo actual.

Ejercicio-2: desde el 2004 hasta el 2010 se ejecutará la forestación con la mitad de superficie forestada hasta 2003.

La superficie a forestar a partir de 1998 según cada ejercicio es como sigue:

#### Ejercicio-1

	<u>2000</u>	<u>2005</u>	<u>2010</u>
Globulus	123,900	314,400	504,900
Grandis	27,200	62,700	98,200
Otras especies de eucalipto	12,600	33,600	54,600
Total de eucaliptos	163,700	410,700	657,700
Pinos	70,100	187,600	305,100
Total	233,800	598,300	962,800

#### Ejercicio-2

Globulus	123,900	276,300	371,550
Grandis	27,200	55,600	73,350
Otras especies de eucalipto	12,600	29,400	39,900
Total de eucaliptos	163,700	361,300	484,800
Pinos	70,100	164,100	22,850
Total	233,800	525,400	707,650

#### (4) Recomendaciones

Para el desarrollo del plan de forestación en el futuro, se espera que se completen los siguientes puntos:

- a. Fortalecimiento y fomento de estudios de mejoramiento y introducción de especies
- b. Intento de desarrollo de los árboles de diámetro grande
- c. Aumento de la forestación de coníferas como pinos

### 5. Mejoramiento de Infraestructuras

#### (1) Situación Actual y Problemas

- a. En cuanto a las infraestructuras del transporte en Uruguay debido a los antecedentes históricos que tienen como objeto principal colectar los productos agropecuarios, las carreteras troncales y las líneas ferroviarias que pasan por el interior del país son instaladas en forma de abanico, siendo el clavillo de dicho abanico el puerto de Montevideo situado en el extremo sur de la zona central del territorio uruguayo.
- b. Por otro lado, los terrenos designados como zonas prioritarias para la forestación por la Ley de forestación con objeto de la promoción forestal están distribuidos en todo el territorio uruguayo. Si se fomenta más la forestación en el futuro, se necesitará el

mejoramiento y el arreglo de infraestructuras para que se puedan ejecutar eficiente y económicamente la producción, la concentración y el transporte de árboles forestados.

- c. Como infraestructuras relacionadas con la industria forestal en Uruguay, se pueden mencionar ferrocarril, la red vial, puertos y canales. Muchas de las líneas ferroviarias y de carreteras troncales corren de norte a sur y las que corren de este a oeste son pocas o tienen falta de mantenimiento.
- d. En cuanto a los puertos, con el sistema actual que está concentrada la distribución de todas las mercancías en el puerto de Montevideo, será imposible de atender la gran cantidad de árboles forestados y de productos madereros que están previstos salir en el futuro. Además, se provocará una congestión de tráfico grave y crítica en la zona metropolitana. Por lo tanto, será necesario que se dispersen las mercancías debidamente.

## (2) Propuestas para el Mejoramiento

- a. Mejoramiento de la carretera transversal este – oeste

En caso de que se desarrolle la forestación de la zona oeste a largo plazo, si se posibilitara el uso del puerto de la Paloma como puerto de embarque de los productos madereros, se necesitaría una carretera transversal. Por lo tanto, es conveniente que se rehabilite y sea una carretera que una este y oeste, la ruta No.14 que actualmente no está conectada con continuidad.

- b. Fortalecimiento de transporte en camiones

Actualmente los camiones que están en operación son unas 28,000 unidades, de los cuales, el 10% está en reparación. Además, 4,000 unidades son usadas en el transporte internacional y el resto es para el transporte doméstico. Sin embargo, entre los camiones que trabajan para el transporte interno, pocos son adecuados para el transporte de madera. También son pocos los transportistas que participan en el transporte de productos madereros aún. Se desearía que el Inter Germinal Transporte de Carga estudiara sobre el fortalecimiento de transporte por camiones, previendo la necesidad de transporte de gran cantidad de madera y productos madereros.

- c. Aumento de Vagones Ferroviarios

Como se indicaba en el proyecto del Banco Mundial, el número de vagones actual es poco, debe ser aumentado.

- d. Mejora de Puertos

Es necesario que se realicen los planes de mejoramiento de los puertos de Montevideo, Fray Bentos, Nueva Palmira y la Paloma. Sobre todo, se espera que se realice el plan de mejoramiento a gran escala del puerto de La Paloma que tiene la esperanza de ser

puerto central. En este caso, se debe estudiar junto con el plan de conexión con el ferrocarril.

## 6. Investigación sobre la Administración y el Control de Producción (1) (madera aserrada, contrachapados, paneles, madera de elaboración secundaria)

### (1) Situación Actual y Problemas

#### 1) Industria de Madera Aserrada:

Excepto unas empresas, la mayoría de las empresas aserraderas son fábricas pequeñas que consumen troncos de menos de 100 t/mes. Sólo el 1-2% de los aserraderos cuenta con equipos modernos y secadoras. Otros problemas son como sigue:

- a. Demasiado bajo el rendimiento de madera aserrada, cuyo promedio es un 45%.
- b. Casi todos los aserraderos no tienen métodos de aprovechamiento de residuos de madera.
- c. Tienen problemas en la venta, por lo que tiene un stock demasiado alto.
- d. Todavía no se ha entrado en plena producción de madera de alta calidad, debido a que lleva poca historia la forestación
- e. Se necesita la mejora de muchos puntos tales como la mecanización, el mantenimiento de sierras, el ordenamiento y la limpieza, el control de seguridad, etc.

#### 2) Industria de Contrachapado:

No hay fábricas que funcionen actualmente. Hay esperanza de que se abra de nuevo la última fábrica que se cerró hace poco. Sin embargo, con los equipos existentes no se podrá producir productos que tengan competitividad favorable. Por lo tanto, se debe estudiar la construcción de una fábrica moderna, cuando llegue la etapa que se pueda producir una gran cantidad de árboles de diámetro grande.

#### 3) Industria de Paneles:

No hay fábricas que funcionen actualmente. Este tipo de industria obtiene ganancias a través de la producción en serie. Además, estos productos se fabrican, aprovechando residuos de madera aserrada y árboles raleados que son de muy bajo valor agregado. Por lo tanto, en el futuro cuando llegue la fase en que se pueda obtener materia prima en gran cantidad, se deberá realizar el plan de gran instalación. El producto que tiene potencial más alto es MDF.

#### 4) Madera de Elaboración secundaria

##### A. madera Aglomerada

En unas empresas se está produciendo la madera aglomerada, sin embargo, no está mecanizado el proceso de producción, por lo que no tiene buena productividad, lo cual causa un problema en la competitividad. En caso de que se pretenda introducir al mercado mundial, es necesario el control de la calidad y la producción en serie. A pesar de eso, al considerar la producción actual como un medio para la mejora del rendimiento de madera, es apropiado que se continúe. Además, si se difunden las viviendas de madera, surgirá la demanda doméstica como material estructural.

##### B. Finger-Joint

Es un producto popular en los aserraderos, sin embargo, no se ha avanzado la automatización de la producción. Para que sea un producto de exportación, se necesitará la mejora de eficiencia y la producción en serie a través de automatización.

##### C. LVL

Actualmente no hay fábrica de LVL. Sin embargo, es un producto muy adecuado para el aprovechamiento de los árboles de diámetro mediano y pequeño. Se debe elaborar el plan de producción basado en el desarrollo de mercado, a través de un estudio minucioso de los mercados de Europa y de América del Norte.

##### D. Carpintería

Es una industria maderera tradicional que fabrica muebles, puertas y marcos de ventanas, etc., mediante pedidos. Esta industria se ha mantenido bajo la relación con la industria de viviendas nacionales. Por lo tanto, se puede esperar que se desarrollara más si se mecanizara la producción y se estandarizaran los productos junto con la difusión de viviendas de madera. Si fuera posible, iría bien que se trasladará de la zona residencial al parque industrial situado a las afueras de la ciudad, y se dividiera y se uniera el trabajo debidamente a fin de mejorar su productividad. Aparte de eso, se puede considerar que en base al parque industrial se desarrolle separadamente una industria de mueblería destinada a la exportación.

##### E. Viviendas de Madera

Al entrar en el presente año se ha establecido un mecanismo de créditos bancarios, lo que constituye el comienzo de la difusión de las viviendas de madera. De ahora en adelante se debe desarrollar un movimiento promotor para la difusión de las mismas, incluyendo los efectos positivos contra problemas ambientales.

## (2) Propuestas

### A. Aprovechamiento de Especies Existentes

- a. Se debe aumentar la forestación de pinos ya que las especies de pinos todavía son minoritarias comparando con las de eucaliptos.

### B. Administración y Control de producción de las Empresas Existentes

- a. El stock de cada empresa es más de lo normal. Se debe fortalecer la localización de nuevos mercados
- b. Hay problema en el almacenamiento de madera una vez secada. Se debe mejorar.

### C. Inversión a Nuevas Industrias Madereras

- a. Se debe propagar la necesidad de invertir en nuevas industrias madereras y para dicho fin utilizar la televisión para que el pueblo uruguayo conozca dicha necesidad.
- b. Se debe construir un gran aserradero en las zonas forestales bien desarrolladas.
- c. Ya que todavía son muy pocos los árboles de diámetro grande. En este caso es muy eficiente el corte de aristas, usando la sierra de doble disco.
- d. Se necesita el secado artificial para evitar el hongo causante del cambio de color a verde. Además, se deben establecer empresas subcontratistas que se encarguen del secado para aserraderos medianos y pequeños.
- e. Como productos con futuro se pueden mencionar la madera aglomerada para la construcción, LVL para la estructura de viviendas y MDF. Si se procede a producirlas lo más pronto posible, se puede esperar éxito.

### D. Control de Calidad

- a) Se debe establecer lo más pronto posible el sistema de pruebas, uniendo las normas de pruebas a establecerse por LATU y el resultado del estudio de la Universidad de la República Oriental de Uruguay. Además, todavía tampoco están establecidas las normas de la madera aserrada basadas en las normas internacionales. Se debe introducirlas rápidamente. Asimismo, debería acelerarse la estandarización de productos a exportar.

### E. Capacitación y Entrenamiento

- a. Se debe acelerar la capacitación de los ingenieros y técnicos de la producción de contrachapados y paneles ya que de estos sectores no hay fábricas en Uruguay.
- b. Es necesario que se establezcan unas secciones en Universidades en donde se imparta la educación relacionada con la industria forestal. Sin embargo por el momento, no hay empresas que acepten los graduados de dichas secciones, por lo que iría bien que fuera una sección que se extienda entre la facultad de arquitectura y la de ingeniería.
- c. Que se aproveche y se refuerce el sistema de becarios para universidades

extranjeras, por ejemplo las de Chile.

- d. Debería hacerse la capacitación de los ingenieros y técnicos del nivel intermedio, construyendo una escuela nacional especializada de la industria forestal en las principales zonas de forestación.
  - e. No hay ninguna institución que se encargue de exámenes y pruebas relacionadas con la industria forestal, por lo que se debe establecer un organismo que tenga funciones no sólo de ejecución de dichas pruebas, sino también de coordinación entre el Ministerio de Industria, Energía y Minería, la Dirección Forestal y el LATU. La estandarización de productos forestales a exportar es uno de los temas importantes a tratar por dicho organismo.
- F. Propuesta para el Aprovechamiento de Gran Cantidad de Madera
- a. Estudio para la sustitución de algunos materiales por la madera
  - b. Desarrollo de una campaña para la difusión de viviendas de madera

## 7. Investigación sobre la Administración y el Control de Producción (2) (papel, cartón y pulpa)

### (1) Situación Actual y Problemas

#### 1) Manufactureros Existentes

FANAPEL: único manufacturero de producción integral de pulpa a papel

PAMER : manufacturero de pulpa- cartón- elaboración de cartón corrugado

IPUSA : manufacturero exclusivo de pañuelos de papel y papel higiénico

CICSSA : manufacturero de cartón corrugado

(los cuerpos de cartón son importados de Brasil)

#### 2) Estado Actual de las Empresas existentes

- a. Se ha mejorado la productividad por trabajador, la cual aún es de nivel bajo comparando con los demás países del mundo
- b. Las medidas de prevención contra contaminación son insuficientes, pero la escala de producción es pequeña, por lo tanto todavía no han aparecido problemas graves.
- c. De las 4 empresas existentes, 2 han sido adquiridas por empresas chilenas y brasileñas en los últimos años. Cada vez se hace más difícil que se desarrolle esta industria con su propio esfuerzo. Por eso, dos tercio del consumo nacional que es 160,000 t depende de productos importados.

#### 3) Evaluación de las Empresas Existentes

- a. La tecnología de producción no es alta.



- b. Se puede apreciar los esfuerzos administrativos muy apropiados tales como la inversión concentrada al producto de alto crecimiento (papel coating de FANAPER), la producción exclusiva del producto principal y la integración/concentración de líneas de producción (la integración de cartón- cartón corrugado de PARMER y la producción exclusiva de pañuelos de papel de IPUSA), el cambio del sistema de producción (el cierre de la fábrica de Montevideo de PAMER y la suspensión de producción de cuerpos de cartón y el cambio a la importación de CICSSA).
- c. Aunque es baja aún la productividad por trabajador, sin embargo, se puede apreciar la mejora de la misma por su esfuerzo.
- d. Se puede apreciar el esfuerzo para la mejora de la calidad de aguas residuales (FANAPER y IPUSA)
- e. No estoy de acuerdo con que se viertan las aguas residuales sin tratamiento en ríos(FANAPER y PAMER), aunque comprendo la situación.
- f. No ponen mucho interés en la relación con el desarrollo de la industria forestal ni la necesidad de participación en eso.

## (2) Posibilidades Generales del Desarrollo de la industria papelera/ pulpera en Uruguay

### 1) Tendencia de Oferta y Demanda de Pulpa en el Mundo

En los principales 3 bloques productores de pulpa del mundo se hace activamente la adquisición y unión a gran escala. Se considera que esta actividad genera por un lado el aumento de capacidad productiva concentrada y por otro la inactividad del mercado. Hay muchos proyectos de construcción de la planta de BKP. Sin embargo, al observar el desequilibrio de la oferta y la demanda de papel y cartón del mundo fue presentado un aumento de 5,000,000 t a 12,000,000 t en el período de 1995 a 1998, pero el de pulpa del mismo período, de 1,000,000 t a 2,000,000 t, no fue tan grande el aumento. A pesar de eso, dicho período fue dominado por la depresión económica mundial. Por lo tanto, se supone que junto con la recuperación económica la demanda aumentará más. En EE.UU. se observa la posibilidad de cerrar algunas fábricas debido a la realización de restricción del reglamento de Cluster.

### 2) Movimiento de Oferta y Demanda de Arboles

A largo plazo el balance de la oferta y la demanda de árboles será penoso. En la junta directiva de ITTO celebrado en 1990, adoptó una meta estratégica de que antes por la que llegue al 2000 sólo la madera producida en los bosques bajo el manejo sostenible sería objeto de comercio, cuya guía fue elaborada en enero de 1994. De todos modos, si se mantienen los bosques artificiales uruguayos como bosques sostenibles a largo plazo, visto

desde el punto de vista del estado actual de forestación y la capacidad de suministro de árboles, se puede considerar que Uruguay está completando las condiciones necesarias para la construcción de la planta de pulpa.

### 3) Competitividad en Precios

Los factores importantes en la competitividad en precios del proyecto de pulpa son el costo de materia prima, el de construcción y el interés de préstamo obtenido. El precio de árboles como materia prima de hoy día oscila entre 20 y 40 US\$/m<sup>3</sup> sólido. Si es de 40 US\$, se tendrá problema en la competitividad. En cuanto a la financiación, será clave la obtención de préstamo con el interés más bajo posible, contando con el apoyo del Gobierno de Uruguay. Sobre el costo de mano de obra, según el nivel que tienen los trabajadores, se decidirá el número necesario. Si se puede operar la planta con una capacidad de producción de 2,000 t/día con 550-600 trabajadores, se puede decir que es una planta eficiente.

### 4) Localización

En caso de que se planeara la primera planta de pulpa en Uruguay, sería adecuado que se localizara en un lugar de la zona prioritaria para la forestación No.9, cerca de Fray Bentos. Y en caso de que se realizara la construcción de la segunda planta, el lugar óptimo para su ubicación sería en la zona prioritaria No.2. En la zona No.9 muchas empresas forestales encabezadas por empresas extranjeras han venido desarrollando la forestación desde hace tiempo, por ello, la zona misma dispone ya de las condiciones necesarias para el proyecto de construcción de planta de pulpa. Se debe propulsar la ejecución del estudio de factibilidad del proyecto y el aseguramiento de fuentes suministradoras de materia prima, etc. En cuanto a la zona No.2, aún no se ha avanzado adecuadamente la forestación debido a la tardanza de designación para zona prioritaria. Sin embargo, esta zona cuenta no sólo con 1,400,000 ha de superficie prioritaria para forestación más grande que otras zonas, sino también con el puerto de La Paloma del que se espera la reestructuración en un futuro cercano. Se ve gran posibilidad de construir una planta de pulpa si se pudiera satisfacer la condición de suministro de materia prima.

## (3) Evaluación de los Factores de Desarrollo de la Industria Papelera/Pulpera en Uruguay

### 1) Suministro de Materia Prima

Si se supone que manteniendo el ritmo de forestación actual, se produciría 8-12 millones de m<sup>3</sup> de madera anualmente. Este volumen no se podrá consumir totalmente aunque sea aprovechado para rollizos, madera aserrada, combustible como leña, etc. Dentro de las especies plantadas, el 82% es de eucaliptos, de lo cual el 37% es de *E. globulus*, especie

más adecuada para pulpa. Por lo tanto, tiene suficiente capacidad de suministro de materia prima en los aspectos cuantitativo y cualitativo. Si fuera posible, iría bien que se desarrollara más la forestación con especies adecuadas para cada zona.

## 2) Mercado de Venta

Con los equipos, la escala y la técnica de las fábricas de papel y cartón existentes no se puede introducir en los mercados de otras regiones fuera del de la región sudamericana. Por lo tanto, no hay más remedio que se venda productos en el mercado doméstico y el de la región del Mercosur. Sin embargo, en la región de Mercosur ya existen 3 países desarrollados del sector papeler/pulpero, por esta razón, el objeto del mercado de venta para los productos de la planta de pulpa referida debe ser el mercado mundial. Además, se considera que es adecuado el establecimiento de una relación cooperativa con Chile que es un país desarrollado en la industria papeler/pulpera con buen porvenir, pero con poca forestación de eucaliptos.

## 3) Localización de la Planta

Como factores de localización de Planta de Pulpa se debe considerar los siguientes puntos:

- a. Fuente de agua para la planta y aseguramiento de lugar en donde se viertan las aguas residuales.
- b. Medios de transporte y distancia de transporte de árboles y productos de pulpa
- c. Acceso al puerto de exportación
- d. Distancia entre la planta y la ciudad cercana
- e. Protección de medio ambiente local

La zona prioritaria No.9 tiene cumplido casi todos los factores arriba mencionados, sin embargo, para el aseguramiento de lugar en donde se viertan las aguas residuales se debe tomar en consideración más de lo suficiente. En cuanto a la zona prioritaria No.2 , no se puede ubicar la planta en el área de bañados situada en el interior de la costa nordeste de esta zona. Tampoco se puede en el área turística situada en la costa sudeste de esta zona. Además, para el aseguramiento de fuente de agua y lugar en donde se viertan las aguas residuales, asimismo la protección ambiental se debe tomar en plena consideración. Es insuficiente la preparación de infraestructuras alrededor de los montes y el puerto. Es conveniente que se instale vía ferroviaria que una la zona de montes, la planta y el puerto.

## 4) Técnicas de Producción

En Uruguay con una base industrial débil, para desarrollarse una industria papeler/pulpera

que tenga una escala mundial, es necesario que se reestructuren y se desarrollen las industrias afines, a través de la mejora de técnicas de producción.

- a. Fortalecimiento de condiciones y infraestructura de trabajo
- b. Acumulación y la mejora de técnicas a través del estudio y desarrollo
- c. Capacitación especial correspondiente al nivel de trabajo y aumento del personal técnico

#### 5) Potencia de Financiación

Para este país en el que no es grande la acumulación de capital industrial, es muy difícil financiar un capital enormemente alto. Sin embargo, la construcción de la planta de pulpa de gran escala requiere fondos muy elevados. Por eso, será la clave la financiación para la realización del proyecto. Se debe contar con la cooperación de inversionistas extranjeros y el apoyo del Gobierno de Uruguay en la financiación de empresas uruguayas.

#### 6) Ambiente Socioeconómico

Para obtener la comprensión profunda y la cooperación amplia de los ciudadanos sobre la construcción de la planta de BKP de gran escala, es necesario que se les explique la adopción de última tecnología de protección ambiental para la planta y los beneficios concretos a la sociedad y la economía del país que da la inversión en el desarrollo industrial.

### (4) Examen de Factores de Desarrollo de la Industria Pulpera de Gran Escala destinada a la Exportación y sus Medidas

#### 1) Materia Prima

Se ha llevado a cabo la forestación de unas 400,000 ha. La posibilidad cuantitativa de materia prima es suficiente. La cantidad realmente necesaria de materia prima (*E. globulus*) según la capacidad de producción de planta es como sigue:

	<u>Caso 1</u>	<u>Caso 2</u>	<u>Caso 3</u>
Escala de Producción (mil t/año)	340	450	680
Cantidad de árboles a usarse (mil m <sup>3</sup> /año)	1,238	1,639	2,476
Superficie forestada (mil ha)	62	82	124
Superficie de terreno necesario (mil ha)	78	103	155

#### A. Materia Prima de la Zona Prioritaria No.2

En la actualidad la superficie forestada de eucaliptos y la de pinos son 54,301 ha y 2,141 ha respectivamente. Estas cifras nos indican el atraso de forestación aún siendo el número uno en la posesión de terreno prioritario. Pero este punto no es un punto

críticamente desventajoso, porque todavía hay una libertad de planificar el proyecto de construcción de la planta, considerando los factores de localización y los terrenos prioritarios. Se debe analizar concretamente la posibilidad de realización del plan de forestación a través de la ejecución de Estudio de Factibilidad. También se debe estudiar sobre los siguientes puntos:

- a. Forma de Suministro de Materia Prima: ser plantaciones propias o contratar al productor forestal (corporación) o ser forma mixta de las 2 formas anteriores
- b. En cuanto a la localización de la planta, examinar varias alternativas, considerando el puerto de exportación, la ruta de transporte, la ubicación de la planta, etc.
- c. En los terrenos objeto de forestación, ejecutar una plantación experimental sin falta.
- d. Estudiar la posibilidad de cambio del terreno agropecuario al forestal.
- e. Evaluar ventajas y desventajas desde el punto de vista socioeconómico y el de protección ambiental.
- f. Buscar la posibilidad de instalar ferrocarril para el transporte de árboles y de productos.

B. Materia Prima de la Zona Prioritaria No.9

Si se puede obtener la cooperación de las empresas forestales de capital extranjero, ya están listas las condiciones para la realización de la construcción de planta. Sin embargo, existe sólo un punto de inquietud acerca de que la mayoría de los eucaliptos forestados es de la especie "*E. grandis*" y es poco *E. globulus*. En cuanto a la colección de materia prima, existe la preocupación de que los montes en donde se compra materia prima estén esparcidos. Por eso, se deben estudiar el método eficiente de transporte y la óptima forma de compra. Por otro lado, es viable comprar la materia prima de los montes argentinos situados en la orilla opuesta del Río Uruguay.

2) Venta

- A. En el mercado regional del Mercosur no hay posibilidad de que se vendan pulpas producidas ya que otros miembros del mismo son países exportadores de pulpa.
- B. Se puede considerar la exportación a México dentro de los países latinoamericanos, pero en este mercado ya está introducido Brasil, por lo que Uruguay debe vencer en la fuerte competencia con Brasil.
- C. Como mercado mundial, los más importantes son de Europa, EE.UU. y Asia. Dentro de estos mercados, los países que importan más de 1,000,000 t son Francia, Alemania, Italia e Inglaterra(4 países de Europa), EE.UU. y China, Japón, Corea y Taiwan(4 países de Asia). Sin embargo, en el mercado de Asia, Indonesia será el competidor muy fuerte, por eso, Uruguay debe vencer una desventaja, transporte marítimo de larga

distancia, utilizando un barco charter de gran escala. Además de eso, es necesario que tenga clientes que compren cierta cantidad significativa a largo plazo. Para dicho fin, se necesitará la cooperación de socio(s), empresa(s) extranjera(s) que tenga(n) poder y experiencia sobre la venta de productos de pulpa.

### 3) Localización

#### A. Zona Prioritaria No.2

- a. Como puerto de exportación será óptimo la selección del puerto de La Paloma reestructurado. Como otra alternativa se puede pensar una ruta siguiente: la Laguna Merín- la Laguna de Patos - el puerto de Río Grande de Brasil y se embarcan los productos en este puerto. Pero no se sabe los detalles de la factibilidad de esta ruta.
- b. Hay problema en el uso de camiones para el transporte de productos de la planta de pulpa de gran escala, por lo que se espera que se estudie la instalación de vía ferroviaria. No hay otro problema grave que no se pueda resolver.
- c. En cuanto al aseguramiento de aguas necesarias para la planta, se debe estudiar la posibilidad, incluyendo el suministro de aguas del embalse de la India Muerta.

#### B. Zona Prioritaria No.9

- a. El terreno candidato a la planta de BKP decidido en el Estudio de JICA en 1985 no puede ser utilizado para dicho fin actualmente. Los nuevos candidatos son el terreno situado cerca del puente internacional con Argentina(orilla del Río Uruguay) y otro en el barrio de Bopicua.
- b. Como puerto de exportación se puede considerar el puerto de Fray Bentos, pero se juzga que es más eficiente construir un puerto privado que usar dicho puerto. Sin embargo, en ambos casos se necesitará completar las condiciones portuarias adecuadas para la entrada de barcos charter con una capacidad de 28,000 t.
- c. Con respecto al transporte terrestre de materia prima, se puede utilizar la red vial y la ferroviaria. No se observa problema.

### 3) Paso de Los Toros

En la etapa final del Estudio se entendió la existencia de un proyecto de planta de pulpa que se está desarrollando actualmente. La localización de la planta está en Paso de Los Toros, ciudad situada en un cruce de la carretera nacional No.5 y el Río Negro en la zona central del país. La escala de producción prevista es 750,000 t/año. Ya se ha llevado a cabo el estudio de factibilidad por una famosa firma de consultoría extranjera. Actualmente está organizando una cooperativa bajo la participación de 650 productores forestales para el suministro de materia prima. El proyecto está previsto que se pueda completarse hasta el

2005. A través de análisis aplicado al contenido obtenido del proyecto, se juzga que es viable en los aspectos de localización, suministro de materia prima y proceso de producción adoptado.

#### 4) Presupuesto de la Planta y Financiación

El resultado de calculo de estimación del presupuesto para la construcción de la planta, previendo terminar en 2006 es como sigue:

Capacidad de producción	450,000 t/año	1,200 millones de US\$
Capacidad de producción	680,000 t/año	1,500 millones de US\$

Para la reducción del presupuesto, se debe estudiar el método de adquisición de equipos y materiales, la forma de contrato de construcción y el alcance de inversión “offside”, asimismo, se debe mejorar las condiciones de financiación. Si fuera posible, iría bien que se utilizara el préstamo institucional a largo plazo con bajo interés de alguno de los países desarrollados o fondos públicos con bajo interés. Además, se requiere la colaboración del Gobierno en la garantía del préstamo.

#### (5) Examen de Proyecto Piloto de BKP

El resultado del examen sobre la rentabilidad del proyecto piloto de BKP es como sigue:

##### 1) Factores Básicos

- a. Precio de pulpa en venta(F.O.B. en el puerto de Uruguay):495 US\$/ADT
- b. Costo de construcción de planta : 868 millones de US\$
- c. Período de construcción de planta : 36 meses
- d. Capacidad de producción : 700,000 ADT/año
- e. Precio de materia prima : 80.00 US\$/ADT
- f. Condiciones de financiación
  - Composición proporcional de capital : capital propio : 30%
  - : capital prestado : 70%
  - Condiciones de Préstamo: a largo plazo : 6.2% de interés, 10 años depago aplazado
  - : a corto plazo: 9.0 % de interés

##### 2) Evaluación Financiera

Tasa de ganancia financiera interna	(antes del impuesto)	: 14.17%
	(después del impuesto)	: 12.00%

##### Estudio de caso

- a. Precio de pulpa en venta: 447.50 US\$/ADT
  - Antes del impuesto : 11.29%

b. Precio de árboles para pulpa: 96 US\$/ADT

Antes del impuesto : 10.25%

(6) Propuestas para las Empresas Papelera/Pulpera Existentes

Mientras los países vecinos exportan dinámicamente sus productos madereros, disfrutándose de la internacionalización de la industria forestal, Uruguay está convirtiéndose en un país importador bajo el estancamiento de la producción de las empresas papelera/pulpera existentes. Estas empresas han realizado mejoramiento administrativo tales como concentración de producción al sector específico, elevación de productividad, racionalización del personal, etc., a través del cual se ha mejorado el resultado de cada empresa. Sin embargo, dicha mejora administrativa todavía es insuficiente en el sentido de fortalecimiento de competitividad dentro de la región del Mercosur.

1) FANAPER

- a. Debido a la falta de capacidad del túnel de recuperación y las medidas de mal olor debidas a la presión de las quejas de los habitantes, será difícil producir más pulpas. Por lo tanto, surgirá un problema de aseguramiento de la fuente de suministro de pulpa. Para realizar el aumento de producción de papel, sería mejor que abriera una conexión con la planta de BKP que tiene posibilidad de construirse en el futuro para recibir de ésta la pulpa necesaria.
- b. Como medida contra las aguas residuales derivadas del proceso de blanqueo, se debe mejorar el equipo de tratamiento de aguas residuales y cambiar los productos químicos.

2) PAMER

- a. Dentro de las actividades de la empresa tales como producción de cuerpos de cartón, la elaboración de caja de cartón, producción de papel higiénico, es necesario que se concentre el esfuerzo en la elaboración de caja de cartón que tiene porvenir. Y se estudie y analice la mejora de eficiencia de la producción del cuerpo de cartón, y la ganancia y pérdida en la compra de dicho cuerpo.
- b. En cuanto al papel higiénico, es pequeña su ocupación del mercado. Es conveniente asociarse con IPUSA. Es decir, que sea común la red de distribución con la finalidad de reducir el costo de transporte de ambas empresas a través de la fundación de una empresa de venta común o convertirse en una empresa subcontratista de IPUSA para encargarse de la venta de productos de IPUSA en la zona oeste. Siendo así se minimizará la pérdida por el transporte de larga distancia de IPUSA.



3) IPUSA

Se juzga que hay posibilidad de la expansión de demanda por la mejora de calidad de papel higiénico, porque es poco el consumo actual del mismo (4.16 kg/persona) aunque está muy desarrollado el sistema de cañería y alcantarillado. Para mejorar la calidad se debe desarrollar la introducción de técnicas más avanzadas de los grandes fabricantes extranjeros.

4) CICCSA

Se debe mejorar la eficiencia de producción y la racionalización del personal a través de la renovación de la máquina de cartón corrugado que es demasiado antigua.

5) Relación con el Proyecto de BKP de Gran Escala destinado a la Exportación

En el futuro si se realizara el proyecto de BKP de gran escala, al principio no ocurriría un gran cambio repentino en las actividades de estas empresas existentes. Pero sí que daría un efecto significativo al futuro de la industria papelera/pulpera del país. Dondequiera que sea el lugar de localización de la planta, dará gran efecto social, económico y tecnológico, por eso, habrá un efecto positivo para el desarrollo y la mejora de las empresas papelera/pulpera existentes. En este caso, será obligado reestructurar el sistema de la industria papelera/pulpera del país, siendo el núcleo la planta de BKP de gran escala a fin de que vaya a la internacionalización y la modernización. El Gobierno mismo debe apoyarla y guiarla en el aspecto administrativo.

6) Apoyo por Políticas

El Gobierno de Uruguay, debe comprender que el desarrollo de la industria papelera/pulpera lleva consigo tanto el desarrollo de la industria forestal en su totalidad como el avance de todas las industrias del país. Y luego debe captar correctamente los problemas a los que se enfrentan las empresas papelera/ pulpera existentes y les dará apoyo en la toma de medidas de solución. A continuación se proponen los puntos que debe apoyar con su política el Gobierno de Uruguay.

- a. Elaboración de plan de desarrollo de la industria papelera/pulpera a largo plazo
- b. Política de apoyo a los aspectos financieros y tributarios para las obras de aumento de capacidad de producción y de renovación de equipos.
- c. Política de apoyo a los aspectos financieros y tributarios para la inversión en la mejora ambiental

## 8. Otras Industrias

### (1) Producción de Rollizos para Pulpa

La demanda de rollizos para pulpa destinados a Europa está evolucionando con una tendencia de aumento, por lo que hay muchos productores que forestan con objeto de que sus árboles sean rollizos para pulpa que prometen ganancia a corto plazo, aprovechando una política favorable de forestación. Además, hay montes forestados bajo el capital de empresas papeleras/ pulpera extranjeras con el fin de abastecer materia prima a la empresa matriz correspondiente. Ambos casos están basados en el aumento de rollizos de Europa y se supone que este aumento continuará siendo así en el futuro. Por otro lado, en Uruguay también hay posibilidad de que aumente la demanda doméstica de rollizos ya que hay un proyecto de producción de pulpa, aunque tenga problemas de financiación de grandes fondos y de venta en el mercado de exportación. Es estratégicamente importante asegurar la ruta de adquisición de rollizos de Argentina, considerando la etapa en que se haya realizado dicho proyecto y la satisfacción de ambas demandas: la exportación y el suministro doméstico.

### (2) Aprovechamiento de rollizos para otros fines

Es necesario que se mantenga el uso de postes, cercas agropecuarias y domésticas como demanda local segura. Los rollizos como combustible son fuentes energéticas importantes para viviendas y producción industrial. Además, son combustibles sólidos que pueden regenerar y aumentar por la reserva. Se debe continuar el estudio de mejoramiento y la conservación técnica relacionados con la técnica de gasificación y la técnica de producción de carbón vegetativo, considerando que los rollizos pueden convertirse en energía cuando ocurra nuevamente la crisis de petróleo.

### (3) Producción de Chips

Los chips nacen de los residuos y costeras de la madera aserrada y árboles raleados de diámetro pequeño que casi no tienen valor. Pero sí que pueden convertirse en materia prima para la producción de Pulpa, paneles de partículas y paneles de fibras. Este tema es muy importante para Uruguay que pretende elevar el valor agregado de la madera y crear nuevas industrias madereras. Por lo tanto, es necesario que se ejecute un estudio específico para el aprovechamiento de chips. Por el momento, se debe realizar el estudio de factibilidad sobre el plan de exportación de chips para pulpa y otro estudio de factibilidad para el proyecto y el plan de producción de MDF y paneles de partículas.

- (4) Industria de materiales y Equipos relacionados con la Industria Forestal  
(máquinas, herramientas y materiales de forestación)

La forestación de Uruguay, aprovechando la ventaja topográfica(plano), es mejor que se mecanice en lo posible. Al considerar que así va a ser la forestación, se debe fomentar la industria de servicios de mantenimiento de máquinas y el suministro de piezas de las mismas. Los insumos como pesticidas y fertilizantes de momento es conveniente que dependa de la importación. Se espera que el Gobierno de Uruguay tome las medidas especiales relacionadas con la inversión en la maquinaria forestal con objeto de la racionalización de la producción forestal.

- (5) Industria de Equipos de Procesamiento Primario de Madera  
(equipos para madera aserrada y herramientas manuales)

En cuanto a los equipos de aserradero, previendo la modernización, la ampliación y la construcción nueva de aserraderos, se deben preparar un sistema de servicios de reparación y mantenimiento de equipos y la producción nacional de piezas de consumo. Junto con el aumento de la demanda de secadoras, que son indispensable para secar madera aserrada destinada a la exportación, se aumentará la demanda de calderas. Para utilizar eficientemente la energía, se debe estudiar y desarrollar un sistema que permita generar vapor y electricidad las calderas existentes.

- (6) Industria de Equipos y Materiales de Procesamiento Secundario de Madera  
(adhesivos, pinturas, resinas y equipos)

En cuanto a los adhesivos, se puede responder a la demanda reactivando nuevamente los equipos existentes. Otros artículos como pinturas y equipos para muebles y otros productos madereros, resinas para panel decorativo sean de importados por el momento.

- (7) Industria de Accesorios para Muebles y Otros Productos Madereros  
(herrajes y fijadores)

Es importante que se eleve el nivel técnico de las empresas existentes. Es decir, ante los productos importados con los que no se puede competir en precios, se debe ir hacia el camino de establecer la superioridad a través de la mejora de calidad. Además, se debe comenzar la producción de fijadores para viviendas de madera.

- (8) Industria de Diseño de Construcción de Viviendas e Ingeniería

Hablando del fomento de la industria de viviendas de madera y basándose en el establecimiento de pruebas estándares, las normas de seguridad de madera, las normas de

diseño, etc., se debe promocionar la elevación de tecnología de diseño e ingeniería a fin de que satisfagan las necesidades de viviendas de madera tales como la economía, el gusto de diseño, la facilidad, la seguridad, etc. Y junto con la elevación del nivel técnico de los arquitectos, se debe establecer un sistema de autorización y certificado de diseño de viviendas de madera.

Además, se deben estimular la reorganización racional de la industria de viviendas en totalidad y elevar la función específica de cada sector componente de dicha industria.

## 9. Fomento de Inversión Industrial y Condiciones de Inversión

### (1) Situación Actual y Problemas de Inversión Industrial

Como generalidad, se puede decir que el aumento extraordinario de la inversión extranjera directa de la década de los 90, fue debido al progreso de liberación de economía, la expansión de comercios basada en el desarrollo económico de los países receptores de inversión, la reducción de costo, la mejora de calidad de servicios de transporte y comunicación. La proporción de inversión extranjera directa en el PBI de Uruguay fue del 2.9% en 1980, sin embargo, cayó en 1996 hasta el 0.6%. Por otro lado, la proporción de inversión privada en la inversión doméstica total se aumentó del 67.9% en 1980 al 71.1% en 1996. A pesar de eso, la proporción de inversión extranjera directa en la inversión doméstica total bajó hasta la mitad del 16.5% al 7.7% en 1980 y en 1996 respectivamente. En 1997 dentro del desembolso de Gobierno de Uruguay, los gastos asignados a la inversión pública fueron del 12.4%, 490 millones de US\$. Al examinar el mercado de acciones en base a los datos del Banco Mundial, en 1990 el mercado de capital fue de 38 millones de US\$ y se aumentó 260 millones de US\$ en 1997, cuyas proporciones en el PBI fueron del 0.5% y el 1.5% respectivamente. El volumen de transacciones fue del "0" en 1990 y 1997. El volumen de transacciones contra el capital fue del 1.7% en 1997 y el número de las empresas inscriptas en la cotización oficial disminuyó de 36 en 1990 al 18 en 1996.

A continuación se describen los resultados y la tendencia de la inversión industrial. De 1993 a marzo de 1999, la suma total de los resultados de inversión en el sector industrial fue de 1,004 millones de US\$. Hasta finales de 1998, el 79.6% de total de inversión fue destinado a las industrias, cuyos detalles son: el 35.3% de alimento y bebidas, el 18.1% de plásticos, el 11.0% de minería y metal no ferroso, el 8.3% de textil y el 7.0% de imprenta y papel. Sólo el 20.4% fue destinado a sectores no industriales, concretamente dicho, el sector turístico y el de transporte. Del total de inversión de 1993 a 1999, el 52.7% fue en el

departamento de Montevideo, encabezando la ciudad de Montevideo, y luego le sigue el de Maldonado que cuenta Punta de Este, lugar turístico, con un valor del 11.8%. Geográficamente, estos 2 departamentos están situados en la desembocadura del Río de La Plata o el Océano Atlántico y cuentan buenas infraestructuras y son lugares colindantes de gran zona consumidora.

En cuanto a los resultados y la tendencia de la inversión directa por las empresas extranjeras, Uruguay está tomando el principio de tratar con igualdad el capital nacional e internacional, por lo que no hay obligación de registro ni obtención de permisos, lo que hace difícil conocer la realidad. De la estadística del Banco Central, se entiende que hubo 160 millones de US\$ de inversión directa en 1997 y el mismo valor en 1998. Desde finales del 1998, se está observando un movimiento de adquisición y unión de unas empresas por firmas extranjeras debido a sufrir una crisis administrativa empresarial causada por la crisis monetaria de Brasil. Asimismo una solicitud para el apoyo del Gobierno presentada por los sectores textil, agropecuario y cerveza a fin de sobrevivir en dicha crisis. Además, después de la firma de Mercosur en 1991, hay una tendencia a reorganizar la estructura industrial. Según la información obtenida, las firmas europeas están buscando la adquisición y unión de empresas de los sectores de ferrocarril, aguas potables y gas (actualmente son estatales), las de EE.UU. ya han adquirido el gran supermercado y una empresa informática, Francia: supermercado, Canadá: minería, Shell de Holanda: forestación. En el caso de hoteles, ya se han introducido Hilton y Sheraton, y EE.UU. se extiende en el restaurante de cadena. En especial, los países de la Unión Europea intentan extender sus actividades a los países miembros de Mercosur, movimiento que se destacaba en la conferencia de los países latinoamericanos y europeos celebrada en Rio de Janeiro en julio de 1999.

Por otro lado, los VIP y los hombres de negocios de los países asiáticos está visitando Uruguay con frecuencia. El 29 de abril de 1999, el Banco Central emitió 250 millones de US\$ de bonos globales en el mercado de Europa y EE.UU. La graduación de dicha emisión fue Baa3 de la empresa Mudays y BBB- de la empresa S&P y ambas empresas calificaron "adecuado invertir". Dichos bonos fueron recibidos por inversionistas institucionales y bancos de EE.UU. con el 65%, Europa: el 16% y Latinoamérica: el 14%.

En cuanto a los resultados y la tendencia de inversión en el sector de la industria forestal de Uruguay, limitando al alcance de los datos usado en un seminario del Ministerio de Industria, Energía y Minería, la inversión total del 1991 al 1996 fue 9,830,000 US\$ dividido en madera aserrada, cajones, muebles y otros. Este valor equivale al 0.73% del monto total de inversión en el sector industrial del mismo período. Sin embargo, al

observar el movimiento de inversión en forestación uruguaya de España, EE.UU. y otros países, se considera que hay esperanza de que inviertan en la industria forestal en un futuro cercano.

## (2) Situación Actual y Tendencia de Condiciones de Inversión

Como condiciones generales en los aspectos político, económico y social, se considera que se asentará la democracia y se mantendrán las líneas fijas serias bajo el sistema económico democrático. Al observar la fuerza laboral y el nivel técnico, la evolución de la población económicamente activa aumentó el 2.1% del 1986 al 1990, pero del 1994 al 1997 el aumento se ha estancado en el 0.1%. Durante dicho último período, el sector manufacturero cayó al 4.2%, y luego le sigue el de construcción: -2.9%, el de transporte y comunicación: -0.1%. Sólo creció con un valor del 3% el de servicios.

Al examinar la evolución de la población económicamente activa relacionada con la industria forestal durante 6 años del 1991 al 1996 se observa que disminuyó hasta la mitad, de 5,770 a 2,937 trabajadores. En el aspecto educativo, la tasa de ingreso a la universidad en la edad escolar es del 8.7% a nivel nacional (en Montevideo, el 14.5%). En 1997, los graduados sumados de universidades y escuelas especializadas son de 3,740 personas. Según la investigación de CEPAL, en las empresas está avanzando la reforma de conciencia y está aumentando las empresas que fortalecen la competitividad a través de la afiliación y transferencia de tecnología, cuya cifra ya llega a un 20%.

En cuanto al mercado de capital y al mercado financiero, se puede esperar que aumente el capital físico junto con el movimiento de reorganización industrial protegida por la política firme del Gobierno de Uruguay. Aparte de eso, será clave fortalecer rápidamente la competitividad ante el impacto de Mercosur. Con respecto a la política industrial del Gobierno, bajo la economía abierta y liberal, no ha tomado una fuerte política de protección industrial, sin embargo, cada vez que se enfrenta con la crisis exterior, realiza reuniones consultivas con un conjunto privado según el sector y toma medidas principalmente financieras y tributarias.

Al estudiar el Mercosur, es cierto que en Uruguay se expandió el comercio, pero al mismo tiempo, perdió la competitividad, lo cual causa un déficit constante en el comercio, y falta esfuerzo para la invitación a inversiones. El sistema tributario está formado principalmente por los impuestos indirectos. En la política industrial, se ha tomado incentivos basados en las medidas favorables en el aspecto tributario. La administración ambiental está basada en

la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental (No. 16,466) emitida el 19 de enero de 1994. La administración misma está a cargo de la Dirección de Medio Ambiente (DINAMA) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Las funciones de dicha Dirección son restricción y control de aguas residuales industriales y residuos sólidos industriales y el examen de la evaluación del impacto ambiental.

En cuanto a la situación de las infraestructuras, las carreteras principales y las líneas ferroviarias están desarrolladas en forma de abanico desde la ciudad de Montevideo hacia al norte. El Principal puerto es el de Montevideo situado en la desembocadura del Río de La Plata, sin embargo, los puertos Fray Bentos, Nueva Palmira y Paysandú situados a la orilla del Río Uruguay son importantes. Como puerto transatlántico, está el puerto de La Paloma situado en la zona este que está en período de licitación para la privatización. Los detalles de las fuentes de energía en 1997 fueron: petróleo crudo: el 60%, electricidad: 19.9%, leña: 18.3% y Biomasa: 1.6%. Y la refinería de petróleo y la electricidad son monopolio de empresas nacionales. En un futuro cercano será suministrado el gas natural de Argentina y se puede esperar el cambio energético. La comunicación también está bajo la jurisdicción de empresa nacional “ANTEL” y se ha llegado más o menos al nivel internacional.

## 10. Situación Actual de la Asistencia Técnica del Gobierno de Japón

### (1) Cooperación Técnica del Gobierno de Japón

Las cooperaciones técnicas del Gobierno de Japón con la República Oriental de Uruguay realizadas durante los 20 años pasados son como se explican a continuación. Estas cooperaciones fueron destinadas o destinan a “el desarrollo de forestación” y “el desarrollo de industria forestal”.

A.	1980-81	JICA	Estudio de Desarrollo MP (Plan Maestro)	: Estudio para el Proyecto de Desarrollo de la Industria Papelera y Pulpera
B.	1981-84	JICA	Asistencia Técnica tipo Proyecto	: Proyecto de Cooperación Técnica para el Mejoramiento de Calidad de Papel y Pulpa
C.	1984-85	JICA	Estudio de Desarrollo EF (Estudio de Factibilidad)	: Estudio para el Proyecto de Construcción de Planta Papelera y Pulpera
D.	1986-87	JICA	Estudio de Desarrollo MP (Plan Maestro)	: Estudio para el Proyecto de Aprovechamiento de la Madera Forestada
E.	1986-91	JICA	Estudio de Desarrollo EF (Estudio de Factibilidad)	: Estudio sobre el Plan Nacional Quinquenal para la Forestación
F.	1989-1991	JICA	Elaboración de Manual	: Manual de Tecnología de Forestación
G.	1993-98	JICA	Asistencia Técnica tipo Proyecto	: Proyecto de Mejoramiento Genético de Árboles de Bosques Artificiales
H.	1998-2003	JICA	Asistencia Técnica tipo Proyecto	: Proyecto de Pruebas de Productos Forestales

## (2) Situación Actual de la Cooperación

La situación actual de las principales actividades relacionadas con las cooperaciones realizadas es como sigue:

### a. Plan Quinquenal de Forestación

El presente año corresponde al último año del plan quinquenal secundario de forestación y en el año 2,000 está previsto comenzar el plan quinquenal terciario. Según la meta de forestación de dicho plan, la superficie forestada será de 1,000,000 ha, casi el doble de la que existe actualmente.

### b. Proyecto de Mejoramiento Genético de Árboles Forestados (INIA)

En base al programa nacional de forestación de INIA, se realizan principalmente las actividades de estudios relacionados con el mejoramiento de variedades de la especie de eucalipto, cuyos detalles se explican a continuación.

#### Temas de Estudio

- \* Mejoramiento de variedades de la especie de eucalipto
- \* Mejoramiento de variedades de la especie de pino
- \* Manejo de forestación de eucalipto
- \* Impacto ambiental de forestación

#### Actividades en 1998-1999

- \* Medición de los árboles experimentales de 2 años transplantados hasta ahora en las



zonas prioritarias para la forestación (más de 60 árboles de plantación experimental en las zonas No. 2, No.7, No.8 y No.9)

- \* Control de enfermedades de árboles experimentales (1 muestra)
- \* Producción de plantas de los árboles introducidos para el experimento
- \* Producción de plantas para el Centro de Semillas y el experimento de producción
- \* Selección y Recolección de árboles óptimos
- \* Transplante de árboles experimentales
- \* Estudio de seguimiento del Centro de Semillas y el Banco de Clones
- \* Toma de primera generación de *E. Grandis* del Centro de Semillas y toma de sus semillas

#### Resultados de Estudios

- \* Transplante de 3 árboles experimentales de *E. dunnii* importado
- \* Transplante de primera generación de *E. Maidenii* en el Centro de Semillas
- \* Transplante de segunda generación mejorada de 132 especies criollas y 58 especies importadas de *E. grandis*
- \* Selección de 30 especies óptimas de *E. grandis* por el resultado de prueba de línea de especies criollas transplantadas
- \* Introducción de 100 árboles óptimos de primera generación de *E. grandis* del Centro de semillas (de ellos, 14 han presentado buen resultado en las pruebas de altura y extensión de raíces)
- \* El mayor fruto de los estudios en este período es la recolección de semillas de primera generación de *E. grandis* (8 kg) en el Centro de Semillas. Estas semillas, después de pasar por el proceso de lavado, fueron analizadas y clasificadas conforme a las normas de ISTA y actualmente están en el proceso de certificación de INASE para vender a los productores forestales.

#### c. Equipos de Prueba de Papel y Pulpa de LATU

Durante el período de 1981 a 1984 en que se realizó la cooperación técnica se donaron equipos de prueba de papel y pulpa a LATU (instituto estatal de estudios que está bajo la jurisdicción del Ministerio de industria, Energía y Minería). Dichos equipos se mantienen actualmente en ese Instituto, pero no se observa el uso eficiente de los mismos. Será conveniente que si fuera posible se dejara utilizar los equipos para los estudios de la industria papelera/pulpera.

#### d. Proyecto de Prueba de Productos Forestales

##### Objetivo

Este proyecto es una cooperación técnica tipo proyecto que se comenzó en octubre del

año pasado y actualmente, 1999, 3 expertos japoneses de envío a largo plazo están realizando, junto con el personal uruguayo, las actividades de estudio en LATU. Los principales objetivos de dichas actividades son la obtención de la homogeneidad y la mejora en la calidad de los productos forestales hechos de la madera uruguaya a través de estandarización de los mismos

#### Resultados

- \* Lección sobre la calidad básica de la madera (de octubre a diciembre)
- \* Selección y prueba de secado de *E. globulus* (2 meses de permanencia de un experto japonés de secado) (de enero a marzo) (*E. grandis* : ya está estudiado)
- \* Aplicación de técnicas de inspección y prueba y transferencia de tecnología  
De abril a junio el experto japonés enviado a corto plazo visitó más de 10 fábricas uruguayas, realizó una inspección basada en las normas de JIS, transfirió la tecnología en estas fábricas y elaboró un manual en español. También realizó una inspección de maderas tratadas por antipútridos.
- \* Prueba de materiales

Se continúan actualmente las pruebas de materiales en LATU.

#### Programa en lo sucesivo

Todavía no han llegado los equipos a introducirse, los cuales son el probador de elasticidad de la madera (prueba no destructiva), el microscopio, el probador de flexión por impacto, el probador radiográfico para examen del interior, la maquinaria de carpintería, el medidor de color de duramen, el medidor de crecimiento, el medidor de contracción, la secadora, etc. Aparte de estos equipos, está previsto instalar máquinas aserraderas en el otro edificio.

## CAPITULO 2 POTENCIAL DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FORESTAL URUGUAYA

## CAPITULO 2 POTENCIAL DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FORESTAL EN URUGUAY

### 1. Situación General de Forestación e Industria Forestal del Mundo

Por un lado, basándose en la idea de que se debe manejar la forestación a fin de que ofrezca sostenidamente las funciones de producción, protección ambiental y facilidades sociales, se está esforzando en desarrollar el establecimiento de normas e índices para la administración forestal sostenible, y por otro, desde el punto de vista de que la forestación es un ecosistema que tiene diversos beneficios económicos y asimismo, la función ambiental, se da más peso hacia la protección ambiental y la conservación de la biodiversidad. El coordinar estos diversos grupos que cada uno de ellos tiene el motivo e interés diferente es el problema clave en la administración forestal y la política de desarrollo en Uruguay.

### 2. Superficie de los Bosques en el Mundo

Está avanzando sin duda la reducción de la superficie de los bosques en el Mundo. La reducción anual de los bosques naturales es de 13.7 millones de ha, la cual es más alta que la del total de la superficie de los bosques. Se supone que esto viene del aumento de los bosques artificiales (2.4 millones de ha) en los países desarrollados. El balance general de la reducción de los bosques naturales es mucho más superior al aumento de los bosques artificiales. Se considera que los bosques naturales y la superficie total de los bosques seguirá reduciéndose en el futuro también. El método concreto y eficiente de mantener la oferta constante ante la demanda de productos madereros del mundo, evitando la reducción de la superficie de los bosques para la protección del medio ambiente de la Tierra, es acelerar las actividades de forestación con árboles de rápido crecimiento a fin de que aumenten los bosques artificiales.

### 3. Tendencia de Oferta y Demanda de los Productos Madereros del Mundo

#### (1) Estructura de Demanda de Productos Forestales

Dentro de la demanda mundial de productos forestales, el 56% está ocupado por la leña y el carbón vegetal y el 44%, por los productos industriales. En general, la demanda de productos industriales forestales está en proporción a la población y la renta, y la demanda de leña y carbón vegetal está en razón inversa al aumento de renta.

#### (2) Estructura Comercial de Productos Forestales

Al observar la estructura comercial de los productos forestales, la importación y la

exportación son llevadas a cabo bajo la iniciativa de países desarrollados (ver el cuadro inferior) y concentradas en las 3 regiones mundiales: Europa, América del Norte y Asia. Actualmente la cantidad de productos forestales que está sale al mercado de exportación es del 20-30% de la totalidad de la producción mundial y el resto, 70-80% es vendido en el mercado doméstico.

Cuadro Ocupación en el Comercio de Productos Forestales (1994)

<u>Región</u>	<u>Exportación</u>	<u>Importación</u>
Europa	43%	45%
América del Norte	32%	17%
Asia	13%	31%
(Total de 3 regiones)	(88%)	(93%)
América Central y del Sur	4%	3%
Africa	2%	2%
Oceanía	3%	2%
Rusia Anterior	3%	0%

### (3) Balance Regional de los Productos Forestales

Según la estimación de la FAO, se supone que hasta el 2010 no habrá el desequilibrio del balance de oferta y demanda mundial ni la elevación de precios a largo plazo en productos industriales forestales, y leña y carbón vegetal, aunque haya desequilibrio de oferta y demanda regional de los mismos. En la estructura de consumo de los productos forestales aumentará la importancia de papel, cartón y paneles complejos, por lo que se estima que la composición de los rollizos industriales será de árboles de diámetro pequeño.

Se considera que la relación entre la oferta y la demanda mundial de los productos forestales evolucionará en el futuro bajo la estructura de 3 polos: América del Norte, Asia y Europa.

## 4. Porvenir de los Productos Forestales Uruguayos

Se considera que la forestación uruguaya está llevándose a cabo con la correcta administración forestal esperada, mientras que ésta cumpla con las normas ambientales estipuladas por el Gobierno Central y sea realizada en las zonas prioritarias para la forestación bajo el consentimiento de la sociedad local. Por lo tanto, mientras la forestación continúe bajo la administración sostenible, habrá alta posibilidad de contribuir a la mejora de medio ambiente de la Tierra y desarrollar respondiendo a la demanda mundial de productos forestales.

Los productos forestales uruguayos que se prevén a producir en serie de ahora en adelante serán destinados a la exportación casi en su totalidad debido a la dimensión de su mercado doméstico. Sin embargo, es evidente que la oportunidad de exportación de dichos productos se ampliará más al mercado estadounidense que tiene gran escala y libertad de importación y exportación, el mercado europeo que dependerá más de importación y el mercado asiático en el que se puede esperar el aumento de demanda a largo plazo.

**CAPITULO 3 PLAN MAESTRO DEL DESARROLLO DE LA  
INDUSTRIA FORESTAL**

## CAPITULO 3 PLAN MAESTRO DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FORESTAL

### 1. Concepto Básico

#### (1) Meta del Desarrollo

En Uruguay los sectores público y privado se han esforzado en establecer una base firme de forestación durante largo tiempo y gracias a dichos esfuerzos últimamente han aumentado mucho los bosques artificiales, cuya producción está llegando al nivel de convertirse en materia prima para el uso industrial permitiendo así apoyar a las industrias forestales de cualquier escala. En base a una suposición de que este nuevo recurso forestal aumentará y se mantendrá, se elabora el Plan Básico para el Desarrollo de Industria Forestal a Largo Plazo, previendo un plazo de ahora al 2020. A continuación se describen las metas del desarrollo que se debería intentar su realización durante dicho plazo.

- 1) Ser un país forestal nuevo sostenible apoyado por bosques artificiales
- 2) Desarrollar la industria forestal para que sea una industria exportadora con una ganancia de 2,000 millones de US\$.
- 3) Fomentar el desarrollo departamental a través de la localización distribuida de la industria forestal
- 4) Contribuir a la mejora del medio ambiente de la Tierra
- 5) Realizar una sociedad en la que se aproveche altamente la madera

#### (2) Concepto Básico del Desarrollo

- 1) Manejo correcto de la forestación
- 2) Aprovechamiento eficiente del recurso forestal
- 3) Fomento de inversión en la industria forestal y de empleo
- 4) Realización de inversión en la protección ambiental y minimización de la contaminación
- 5) Desarrollo de industria forestal para ser una industria exportadora
- 6) Subsectores principales de desarrollo

Se designarán las siguientes industrias como subsectores principales de desarrollo.

- A. Industria de Madera Aserrada
- B. Industria de Contrachapados
- C. Industria de Paneles



- C-1 Paneles de partícula
- C-2 Paneles de fibras (particularmente MDF)
- C-3 OSB
- D. Industria de Otros Materiales Madereros
  - D-1 Madera aglomerada
  - D-2 Finger-Joint
  - D-3 LVL
- E. Otras Industrias de Procesamiento Secundario
  - E-1 Productos precortados
  - E-2 Viviendas de madera
  - E-3 Muebles prefabricados
- F. Industria papelera/pulpera
  - F-1 BKP

## 2. Estrategia del Desarrollo

### (1) Forestación

#### 1) Plan de Expansión de la Superficie Forestada

Al considerar la superficie total del territorio uruguayo, la posibilidad de inversión en la industria forestal, la tendencia del mercado mundial de productos forestales, etc., debería ser un plan que tenga como meta por el momento el logro de una cobertura forestal de 1,000,000 ha, un tercio de la superficie destinada a la forestación(3,400,000 ha). Para realizar dicha meta, por lo menos debería continuar el sistema subsidiario vigente del Gobierno Central. Además, para desarrollar la industria forestal y que ésta sea una industria troncal y duradera para el país, debería contarse con la continuidad de la superficie forestada. Es necesario tomar una consideración especial para evitar la rápida reducción de la superficie forestada ocurrida en otros países por el cambio de la política.

#### 2) Fomento de Estudio y Desarrollo de Especies Adecuadas (construcción nueva de laboratorio estatal)

Se puede decir que en Uruguay el estudio y desarrollo de especies de alto crecimiento son insuficientes todavía, aunque se ha progresado significativamente gracias al esfuerzo tanto del sector público como del privado. Es un tema muy importante seleccionar(incluido el estudio de adaptabilidad de otras especies) y mejorar la especie adecuada para cada zona con diferentes climas y suelos. Este tema abarca no sólo la economía forestal de Uruguay, sino también el desarrollo de bosques artificiales en la

región del América del Sur que debe promocionarse para la mejora ambiental de la Tierra. Por esta razón, deberían publicarse los resultados tanto de los estudios de INIA como de los viveros privados para que éstos sean reflejados en los proyectos de forestación del sector privado.

3) Estudio de Introducción del Sistema de Autorización y Certificado(FSC y ISO)

Actualmente se está discutiendo activamente sobre el fomento del sistema de certificación forestal, encabezado por ONG's de los países desarrollados. Hay 2 corrientes principales en el mundo que son FSC (Forest Stewardship Council = Consejo de Administración Forestal) y ISO (The International Organization for Standardization = Organización Internacional para Estandarización).

Se observa una tendencia mundial en la que cada empresa está moviéndose individualmente para obtener el certificado de ISO 14001 o la autorización de FSC o ambos según el objetivo.

Si Uruguay se propone destinar la mayor parte de sus productos de la industria forestal a la exportación, estaría obligado a ajustarse a los requerimientos del respectivo mercado o cliente, por lo que es muy importante dar pleno seguimiento a las tendencias de los receptores de sus productos y estudiar las medidas necesarias. Se exige al gobierno recopilar informaciones detalladas sobre estas tendencias mundiales para proporcionarlas a las empresas privadas.

4) Fomento de Alta Tecnología en la Administración Forestal

Uruguay que pretende ser un país forestal nuevo debería elevar su tecnología forestal hasta un nivel internacional superior a la de los países forestales adelantados y propagar dicho nivel al interior y al exterior del país. Para dicho fin, el Gobierno de Uruguay, aprovechando la guía técnica de administración forestal y el manual de forestación que tiene la Dirección Forestal de MGAP, debe instruir activamente la tecnología forestal administrativa del nivel internacional a los productores forestales de escala media y pequeña. La importancia de esta actividad es que a través de ésta se pueda preparar una base que responda al sistema de autorización y certificado forestal en cualquier momento.

(2) Plan de Mejoramiento de Infraestructuras

1) Plan de Fortalecimiento Ferroviario

Para el transporte periódico de carga voluminosa es económicamente más adecuado

usar el ferrocarril. En especial, para el transporte de pulpas y productos forestales de fábricas al puerto. Además, la posibilidad de uso de vía ferroviaria influye en la selección del lugar de ubicación de fábricas. Sin embargo, la línea ferroviaria hasta el puerto de La Paloma, que esperan ser el único puerto transatlántico del país, es débil. Por lo tanto, es necesario que se realicen los siguientes proyectos junto con el avance de forestación y el del proyecto de construcción de planta de pulpa en la zona prioritaria No.2 :

- A. Rehabilitación de la línea ferroviaria Rocha- La Paloma
- B. Instalación de una nueva línea ferroviaria Rocha-Treinta y Tres  
(Rocha- (carretera nacional No.15)-Velasquez-Lascano -(carretera nacional No.14)-José P. Varela)
- C. Aumento de vagones

2) Plan de Fortalecimiento de la Ruta Troncal Este-Oeste

La red de carreteras principales de Uruguay está formado por el sistema de distribución de mercancías que se mueve de norte a sur, acabando todos en Montevideo. Para eliminar los puntos desventajosos de dicho sistema y lograr el transporte y una distribución eficiente de los productos nacionales e importados, es necesario fortalecer una ruta troncal que una este y oeste, es decir, esta ruta sería el puerto de Fray Bentos como extremo oeste pasando por la ciudad de Durazno situada en la zona central del país y llegaría al puerto de La Paloma. La longitud total de esta ruta es de 450 km que debería ser fortalecida. Más concretamente, fortalecer y conectar las rutas existentes No.14 y No.15.

3) Plan de Desarrollo del Puerto de La Paloma

El puerto de La Paloma es el único puerto en Uruguay que tiene condiciones de ser puerto transatlántico. Lo que se espera en la reestructuración de este puerto es posibilitar la entrada de barcos de 40,000–50,000 toneladas. Siendo así, posibilitará la carga y descarga de barcos charter de más de 40,000 toneladas no sólo para chips destinados a pulpa, sino también para productos agrícolas como arroz de los departamentos de Treinta y Tres, Cerro Largo y Rocha y otros productos voluminosos como cementos y podrá desempeñar el papel de ser la base de embarque de los productos destinados a la exportación de las zonas central, nordeste y sur del país.

Además, con el desarrollo del puerto de La Paloma, Uruguay contará con 3 puertos

principales bien distribuidos: Fray Bentos (oeste), Montevideo (sur) y La Paloma (este), lo que permitirá seleccionar un puerto adecuado atravesando las carreteras norte-sur y oeste-este según la carga que entre y salga del país. Se considera que después del desarrollo del puerto de La Paloma se definirá de forma natural el papel que desempeñará cada uno de los principales 3 puertos, es decir:

A. Puerto de Montevideo:

Se convertirá en un puerto en el que recibe los barcos periódicos, cuya función principal será carga y descarga de productos industriales ligeros, misceláneas, contenedores, bienes capitales, barcos turísticos. Por lo tanto, podrá mantener un paisaje apropiado al área metropolitana del país y un ambiente de tráfico adecuado.

B. Puerto de Fray Bentos:

Bajo el apoyo del puerto de Nueva Palmira, desempeñará el papel de ser puerto representativo de la zona litoral desde donde se exportarán los productos locales como agropecuarios, forestales y pulpas, limitando la carga a 20,000 toneladas. Asimismo, hará carga y descarga de mercancías de barcasas que vienen de aguas arriba del Río Uruguay.

C. Puerto de La Paloma:

Se convertirá en un puerto en el que recibirá los grandes barcos charter para productos voluminosos, cuya función principal será carga y descarga de los productos a exportarse como los agropecuarios y forestales, pulpas, cementos, etc. de las zonas central, nordeste y sudeste del país, y asimismo, de productos de gran tamaño que no se pueden embarcar ni desembarcar en otros puertos domésticos. En el proyecto de desarrollo del puerto de La Paloma se debe considerar un espacio lo más amplio posible para la rehabilitación de desvío de la línea ferroviaria, acopios y almacenes con cubiertos de cargas voluminosas.

También, se debe tomar en consideración la coexistencia entre el sector industrial y el turístico y la protección ambiental ya que las playas cercanas al puerto estén desarrolladas como área balnearia. En especial se debe evitar en lo posible la transformación de las áreas periféricas del puerto en zona industrial.

4) Plan de Parque de Carpinterías

Las industrias de carpintería, mueblería y otras de escala media y pequeña no tienen poderes de evaluar ni seleccionar los factores de su localización, por lo que la mayoría

de ellos trabaja afectando al ambiente social por un lado y aguantando una situación peor sin desarrollo por otro. En realidad, muchas de las empresas medianas y pequeñas de la industria forestal representada por la carpintería están funcionando enfrentándose con problemas tales como contaminación de ruidos y vibraciones, seguridad, tráfico, etc. debido a que tienen oficinas y fábricas en zona residencial o centro de la ciudad.

Se espera que estas industrias formadas por las empresas medianas y pequeñas que tradicionalmente han dependido de la madera importada lleguen a ser una industria maderera moderna que utilice la madera nacional. Para dicho fin, es necesario que el Gobierno central o el gobierno local proyecte y construya un parque de carpintería afueras de una ciudad donde se pueda obtener fácilmente la materia prima. Y que allí concentre empresas que se dediquen al procesamiento secundario de madera como producción de materiales madereros de construcción, puertas y ventanas, muebles y otros. Y después desarrolle estas empresas hasta que ellos lleguen a formar una industria exportadora.

### (3) Plan de Capacitación y Desarrollo de Recursos Humanos

En el caso de Uruguay, debido a tener las siguientes causas que se relacionan mutuamente: mercado doméstico demasiado pequeño, carencia de materia prima industrial, atraso de la privatización de las industrias principales, carencia de fuerza ascendente de empresas privadas por la política de protección industrial, política insuficiente para el fomento de industrialización, falta de medidas para la inversión extranjera directa, etc. se había atrasado el desarrollo de factores fundamentales para la industrialización, como consecuencia de lo cual se debilitó la base industrial. Al desarrollar la industria forestal, se deben solucionar dichos problemas uno por uno. Como primer paso, se debe capacitar y desarrollar los recursos humanos que es uno de los problemas principales que toma mucho tiempo.

Sin embargo, Uruguay es un país que goza del alto nivel de educación básica dentro de los países latinoamericanos y la cualidad de los recursos humanos es superior con la excepción de ser un poco conservador. Además, cuenta con el sistema educativo en todas las fases, por lo que se puede decir que está establecida una base firme para la capacitación de los recursos humanos. Sin embargo, en la capacitación sobre las técnicas industriales, con sólo educación escolar sería insuficiente, sino que siempre requiere la enseñanza y el entrenamiento con los equipos reales de producción. La

acumulación de conocimientos experimentales con los equipos permitirá desarrollar nuevas técnicas de producción.

La industria forestal es una de las industrias existentes en el país, por lo que existen ingenieros y técnicos. Sin embargo, los equipos existentes y las técnicas de producción aplicadas están atrasadas comparándolas con el nivel mundial, excepto unas pocas empresas y son insuficientes cuantitativa y cualitativamente para ser una base que permita llegar a una industria exportadora con la que pueda responder a la demanda del mercado mundial. Por esta razón, la capacitación y el entrenamiento de recursos humanos de la industria forestal es un problema que se debe resolver rápidamente. Para dicho fin, deberían realizarse los siguientes planes:

1) Educación Universitaria

Se necesita establecer una sección en donde se enseñe conocimientos relacionados con la industria forestal. Como plan sustitutivo del momento, facilitar aprendizaje a través del establecimiento de los cursos de ingeniería de fibras de madera, maquinaria de procesamiento de madera, materiales de madera, estructura maderera, secado de madera, química de adhesivos, preservación y control de insectos, etc., dándolos en las facultades de ingeniería, arquitectura y agricultura.

2) Educación en una Escuela Especializada

Estableciendo una escuela especializada de la industria forestal de igual nivel al de las escuelas nacionales forestal (en Rivera), vinícola y lechera, dar la enseñanza sobre las técnicas de procesamiento de madera como de madera aserrada, carpintería y viviendas de madera, a través de lo cual formar técnicos de nivel medio. La práctica de técnicas será llevada a cabo en fábricas privadas contratadas.

(4) Fomento de Inversión

Para extender más la forestación y las industrias que usan los árboles forestados se necesita una inversión muy alta. Sin embargo, no se podrán financiar los fondos necesarios con sólo inversionistas uruguayos que tienen pocos fondos acumulados, para lo cual debería contar con inversionistas extranjeros. Por lo tanto, para realizar el desarrollo de industria forestal como se ha planificado, se necesitarán la introducción de capital extranjero y la invitación de inversionistas extranjeros. Concretamente dicho, se requiere la ejecución de las siguientes medidas incentivas para la inversión:

A. Sistema tributario favorable

- B. Otros beneficios
- C. Sistema financiero especial

(5) Preparación de Datos Básicos relacionados con el Medio Ambiente

Básicamente es el intento de ejecución completa de la evaluación de impacto ambiental bajo la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental. Sin embargo, la carencia de datos básicos acumulados está impidiendo dicha ejecución y el plan de control. Por lo tanto, es necesario que se acelere la preparación de dichos datos.

(6) Fomento de Aprovechamiento Eficiente de Recursos

El rendimiento de madera en los aserraderos de grandes a pequeños es de un 45%. La razón por la que ocurre así es que les falta la técnica adecuada de corte de madera y no hay industria que aproveche árboles de diámetro pequeño, cortezas, aserrines, residuos y costeras de madera aserrada. Si se evitara el malgaste de madera y se elevara la eficiencia del uso, subiría el valor agregado de madera y mejoraría la competitividad.

- a. Fomento de industria que usa los residuos madereros
- b. Mejora del rendimiento de madera aserrada
- c. Mejora de técnicas de manejo forestal

(7) Fomento de Sustitución por la Madera

Es necesario que se difunda la idea de sustitución de materiales no madereros (materiales inorgánicos como productos de alfarería, metálicos y plásticos) por la madera.

(8) Fomento de Difusión de Viviendas de Madera

Uno de los usos altamente desarrollados de madera es la vivienda de madera. Si se desarrolla la tecnología de viviendas de madera, se mejorarán y se acumularán técnicas y conocimientos relacionados con la producción de materiales madereros, lo cual influirá en la mejora de técnicas de forestación. La meta de estas mejoras es que a través del desarrollo de la industria de materiales de construcción de viviendas de madera ésta llegue a ser industria exportadora. Para dicho fin, es necesario que se mejore la tecnología de construcción de viviendas de madera y se fomente el mejoramiento institucional, para la base de lo cual, se necesita la difusión de viviendas de madera. El Gobierno debería aconsejar que sean viviendas de madera las que está suministrando a las clases económicamente media y baja.

Para extender viviendas de madera utilizando sólo la madera nacional, se necesitará fomentar estudios básicos de madera, normas y clasificación de madera, normas de seguridad, normas de diseño, etc.

(9) Estrategia de Desarrollo de Mercado

El factor más importante del desarrollo de la industria forestal es la venta de gran cantidad de productos forestales fabricados. En especial para Uruguay que tiene límite en su escala de mercado doméstico la venta implica la exportación. Se debe planificar que el mercadeo de los productos forestales uruguayos se enfoque al mercado mundial. Las metas estratégicas según el mercado son como sigue:

1) Desarrollo del Mercado Doméstico

- a. Extensión y fomento del aprovechamiento de madera nacional
- b. Fomento de sustitución por la madera
- c. Intento de desarrollo y difusión de viviendas de madera
- d. Desarrollo de varios productos como contrachapados, paneles, madera aglomerada, etc. y sustitución de productos importados por dichos productos nacionales

2) Desarrollo del Mercado Regional de Mercosur

- a. Intento de introducción en los mercados locales geográficamente eficientes de los países vecinos
- b. Fortalecimiento de competitividad en precios y en calidad
- c. Intento de venta de los productos no fabricados en los países vecinos y de los que falta en la oferta

3) Desarrollo del Mercado Mundial (estrategia más importante)

- a. Recopilación, acumulación y estudio de información del mercado
- b. Creación de la función de empresa de comercios integrales
- c. Propaganda de productos forestales uruguayos
- d. Establecimiento de centro de desarrollo de mercado

(10) Fortalecimiento de Sistema de Apoyo Financiero

Se necesita fortalecer los siguientes sistemas de créditos para las actividades de todas las empresas pertenecientes a la industria forestal:

- A. Créditos para forestación



- B. Financiación para la inversión y garantía del Gobierno
- C. Fortalecimiento de financiación para la exportación

(11) Propuestas para la Mejora de las Industrias Forestales Existentes

1) Industria de Madera Aserrada

- a. Se necesita el fortalecimiento de venta para la reducción de stock
- b. Elevación del nivel técnico por la automatización
- c. Realización de mantenimiento de sierras, en especial afiladura ( 2 veces al día)
- d. Ordenamiento y limpieza de fábrica
- e. Control de seguridad (prohibición de fumar)
- f. Optimación de corte de madera a través de introducción de computadora
- g. Ahorro de mano de obra por la mecanización y la mejora de habilidad
- h. Fomento de introducción de secadoras(en especial es indispensablemente necesario para la madera destinada a la exportación)
- i. Control de humedad de madera secada antes del envío
- j. Mejora de rendimiento de madera (superior al 50%)
- k. Aprendizaje de normas de madera aserrada

2) Carpintería

- a. Re-estudio sobre la localización de fábrica (la mayoría de las fábricas están en zona residencial)
- b. Ampliación de área de trabajo y mejora de posición de equipos
- c. Fomento de uso de madera nacional
- d. Ampliación de tipos de productos por la participación en la industria de viviendas de madera
- e. Expansión de escala y reducción de costo a través de formación de parque de carpinterías y división de trabajos

3) Industria Papelera y Pulpera

- A. Recomendaciones generales para la mejora
  - a. Mejora de técnicas de producción
  - b. Mejora de eficiencia de línea de producción y de calidad
  - c. Avance de productividad por trabajador
  - d. Suspensión de desagüe de aguas residuales a ríos y realización de tratamiento
  - e. Examen de métodos de cooperación con la planta de BKP de gran escala a desarrollarse en el futuro

## B. Recomendaciones a Cada Empresa

### a. FANAPEL

- \* Intentar fortalecer la capacidad de producción mediante el suministro de pulpa desde la planta de BKP a construirse en el futuro
- \* Como medida de aguas residuales del proceso de blanqueo, intentar mejorar el equipo de tratamiento de aguas residuales y cambiar los productos químicos de blanqueo.

### b. PAMER

- \* Estudiar la mejora de eficiencia por la producción enfocada a la elaboración y el encajonamiento de cartón corrugado
- \* Estudiar la ventaja y desventaja de compra exterior de cuerpos de cartón
- \* Intentar reducir el costo de venta de papel higiénico por medio de alianza con IPUSA

### c. IPUSA

- \* Intentar introducir tecnología de grandes fabricantes mundiales ya que se puede esperar el aumento de demanda por la mejora de calidad de papel higiénico.

### d. CICCOSA

- \* Intentar mejorar la eficiencia de producción y racionalizar el personal por la renovación de la máquina corrugadora.

## (12) Meta de Desarrollo de Industria Forestal según la Zona

Se activará el desarrollo industrial por empresas privadas bajo el buen aumento de recursos forestales. En base a la situación actual, el pronóstico de desarrollo y las características de cada zona, se establecerán las siguientes metas de desarrollo según la zona.

### 1) Región Norte

- A. Industria de madera aserrada (cada zona forestal, cerca de la carretera nacional No.5)
- B. Madera aglomerada (dentro de cada aserradero)
- C. Finger- Joint(dentro de cada aserradero)
- D. Paneles de madera (terreno colindante al aserradero)
  - D-1 MDF
  - D-2 Panel de partículas

D-3 LVL

D-4 OSB

- E. Contrachapado
- F. Madera precortada para la construcción de viviendas de madera(terreno colindante al aserradero)
- G. Escuela especializada de procesamiento de madera (Rivera)
- H. Laboratorio de mejoramiento genético de árboles (Tacuarembó)
- I. Parque de carpinterías (Tacuarembó)

2) Región Litoral

- A. BKP (fray Bentos)
- B. Chips para la exportación (Fray Bentos)
- C. Planta de madera aserrada (Paysandú)
- D. Panel de madera (terreno colindante al aserradero)
- E. Centro de vivero (Paysandú)
- F. Parque de carpinterías (Paysandú)

3) Región Sur

- A. BKP ( Lavalleja, Rocha o Treinta y Tres)
- B. Chips (terreno donde se construirá la planta de BKP: se utilizará en la planta de BKP en el futuro)
- C. Aserradero (Cerro Largo)
- D. Panel de madera (Cerro Largo)
- E. OSB (Minas)
- F. LVL (Minas)

4) Montevideo

- A. Centro de desarrollo de mercado
- B. Universidad de la República Oriental de Uruguay
- C. Parque de carpinterías (2 ó 3 lugares afueras de la ciudad)

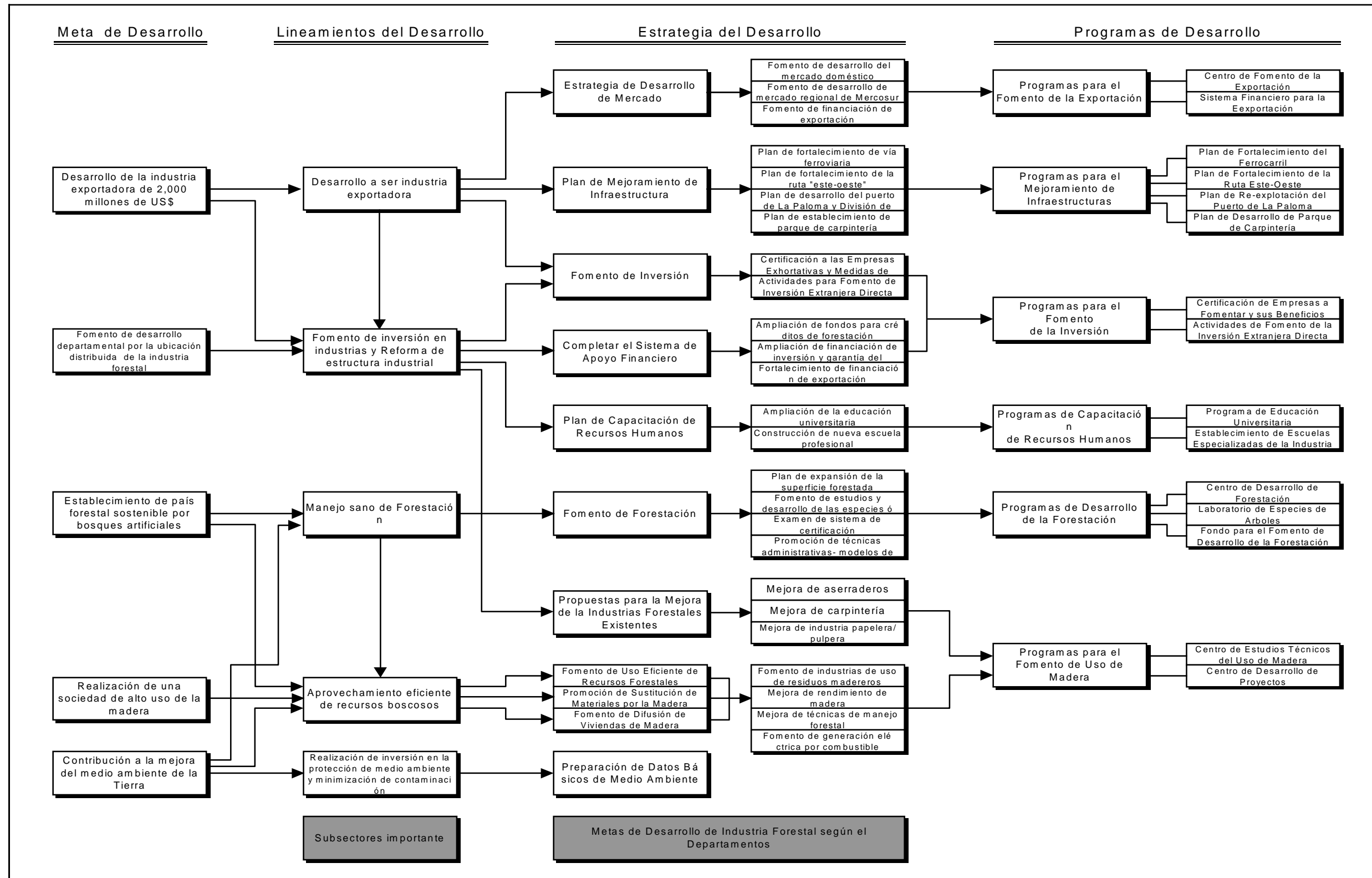


Figura 3-1 Flujo Estratégico de Ejecución para Plan Básico para el Desarrollo de la Industria Forestal

Cuadro 3-1 Lista de Estrategias de Desarrollo

Estrategias de Desarrollo			
1 Forestación	Ampliación de superficie forestada	Forestación de un millón de ha	
	Desarrollo de especies adecuadas	Centro de desarrollo de especies	
	Introducción de sistema de autorización y certificado	Observación de la tendencia de los países importadores	
	Administración forestal modelo	Guía de administración forestal Manual de forestación	
2 Desarrollo de Infraestructuras	Fortalecimiento de vía Ferroviaria	Rehabilitación de la línea ferroviaria Rocha- La Paloma	
		Instalación de la línea entre Rocha – Treinta y Tres	
		Aumento de vagones	
	Fortalecimiento de rutas este-oeste	Fortalecimiento de las rutas No.14 y No.15 (450km)	
	Reestructuración de puertos	Puerto de Montevideo	Barcos periódicos, contenedor, miscelánea, turismo, productos industriales ligeros
		Puerto de Fray Bentos	Pulpas, Productos agropecuarios y forestales, barcasas
Puerto de La Paloma		Cargas voluminosas grandes, productos agropecuarios y forestales, pulpas	
Construcción de un parque de carpinterías	Incentivos a carpintería	Materiales de construcción, muebles, puertas y ventanas	
	Modernización, cambio a una industria exportadora		
3 Capacitación de recursos humanos	Universidad	Ingeniería de fibras de madera, maquinaria de procesamiento de madera	
		Materiales madereros, estructura de madera	
Construcción de escuela especializada	Madera aserrada, carpintería, construcción de viviendas de madera		
4 Fomento de	Introducción de empresas extranjeras	Sistema tributario favorable	
		Otros beneficios	
		Sistema financiero especial	
	Actividades de fomento de Inversión Extranjera Directa	Actividades de publicidad y propaganda	Establecimiento de bases de actividades de fomento
Colocación de especialistas de fomento de inversión		Elaboración de propuestas de proyectos	
Preparación de materiales de incentivos para la inversión			
5 Medio Ambiente	Preparación de datos básicos ambientales	Establecimiento de banco de datos	
6 Uso eficaz de		Fomento de uso de residuos madereros	
		Mejora de rendimiento de madera	
		Mejora de técnicas de manejo Forestal	
7 Fomento de sustitución por la	Productos de alfarería, metálicos y plásticos		
8 Fomento de difusión de viviendas de madera	Eficiente para el progreso de técnicas de la industria de materiales de Estudios básicos de madera		
		Fomento de normas de diseño	
9 Desarrollo de mercado	Desarrollo de mercado doméstico	Fomento de difusión del uso de madera	
		Fomento de sustitución de materiales por la madera	
		Fomento de difusión de viviendas de madera	
		Sustitución de los productos importados por materiales madereros	
	Desarrollo de mercado regional de Mercosur	Introducción en los mercados regionales cercanos	
		Fortalecimiento de la competitividad en los precios y en la calidad	
		Venta de productos nuevos o con escasez en el mercado	
	Desarrollo de mercado internacional	Recopilación y análisis de información	
		Introducción de la función de la firma de comercios integrales	
Propaganda de los productos			
Centro de desarrollo de mercado			
10 Apoyo	Créditos para la forestación		
	Créditos para la inversión y Garantía de Gobierno		
	Créditos para la exportación		
11 Mejora de	Empresas aserraderas		
	Carpinterías		
	Empresas papelera/ pulpera		
12 Meta de	Región norte		
	Región litoral		
	Región sur		
	Montevideo		

## CAPITULO 4 PROGRAMAS DE DESARROLLO Y PLAN DE ACCIONES

## CAPITULO 4 PROGRAMAS DE DESARROLLO Y PLAN DE ACCIONES

En conformidad con el lineamiento del Plan Básico para el Desarrollo de la Industria Forestal, a continuación se proponen las medidas concretas y su resumen para el fomento de desarrollo. En cuanto a los detalles de estas medidas, se necesita elaborar planes a través de un análisis minucioso.

### 1. Programas para el Desarrollo

#### (1) Programas para el Desarrollo Forestal

Para mantener una situación en la que los productores forestales de escala media y pequeña, que son mayoritarios en este sector, continúen la forestación, es necesario preparar tanto el lineamiento claro de la forestación como un ambiente que permita obtener beneficios estables por la inversión. Para dicho fin, se requiere la ejecución de los siguientes programas.

##### A. Fundación de un Centro de Promoción para el Desarrollo Forestal Actividades:

Este centro estará bajo la jurisdicción del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, y será un organismo formado por productores forestales uruguayos que tendrá las siguientes funciones:

- a. Recopilación y análisis de la información forestal del mundo
- b. Instrucción relacionada con los sistemas de autorización y certificado
- c. Instrucción sobre la administración forestal
- d. Elaboración de un manual técnica de administración forestal
- e. Acumulación de datos relacionados con las plantaciones nacionales
- f. Otros trabajos complementarios de la Dirección Forestal

##### B. Laboratorio de Mejoramiento Genético (integrar las actividades que se ejecutan principalmente por INIA)

Desarrollar especies apropiadas para cada región uruguaya significa elevar la eficiencia del uso de suelo de cada región y la economía de las plantaciones, lo cual contribuirá directamente a la consecución de competitividad internacional de la industria forestal uruguaya. Este laboratorio se organizará, siendo su base INIA y extendiéndose y desarrollándose más las actividades actuales de dicha institución.

- a. Estudios y desarrollo de especies adecuadas según la región
- b. Recopilación y análisis de información de los países vecinos de la región de Mercosur

- c. Estudios cooperativos con viveros privados
- d. Intercambio de informaciones con las organizaciones internacionales
- e. Monitoreo y elaboración de un banco de datos relacionada con las plantaciones uruguayas
- f. Medición de impacto ambiental como impacto a la vegetación o al suelo, etc. y acumulación de información

#### C. Fondo para el Fomento de Desarrollo Forestal

Se supone que Uruguay, siendo un país situado en la región sudamericana adecuada para bosques artificiales a la que todo el mundo presta atención, aumentará su superficie forestada aún más. Por lo tanto, Uruguay, a fin de extender y mantener los bosques artificiales, debería introducir préstamos especiales con bajo interés y a largo plazo que Gobiernos de países desarrollados aplican para el mejoramiento ambiental de la Tierra, utilizando la institución financiera uruguaya que actualmente realiza la aplicación de créditos a la forestación.

### (2) Programas para el Fomento a la Exportación

#### A. Fundación de un Centro de Promoción a la Exportación

El punto clave del fomento de la industria forestal es el mercadeo del mercado de exportación de sus productos. Teniendo por el momento como objetivos principales establecer una valoración apropiada de los productos forestales uruguayos en el mercado mundial, acumular conocimientos relacionados con el mercado mundial, desarrollar técnicas comerciales y formar negociantes, se propone establecer “un centro de promoción de exportación” para apoyar el mercadeo de las empresas uruguayas. Este centro se mantendrá y se administrará por el subsidio del Gobierno y la aportación de las empresas privadas. Sus principales actividades serán como sigue:

- a. Establecimiento de un sistema de recopilación de información
- b. Recopilación de información sobre los mercados de exportación según el país y creación de un banco de datos de dicha información
- c. Análisis de tendencia y movimiento de los mercados y planeamiento de estrategia
- d. Celebración de seminarios relacionados con el mercado
- e. Capacitación y entrenamiento de personal de la sección comercial de empresas exportadoras uruguayas
- f. Investigación sobre los productos competitivos y análisis de competitividad
- g. Ofrecimiento y difusión de los resultados de estudios e investigaciones a las empresas privadas
- h. Organizar ferias internacionales y apoyar la exposición



- i. Creación de función de empresa de comercio integral
- j. Actividades de publicidad y propaganda ante el exterior
- k. Asesoramiento sobre los trabajos de exportación

B. Establecimiento de Sistema Financiero para la Exportación

Para apoyar el estado financiero de las empresas pertenecientes a la industria forestal, cuyo período de recaudación de fondos invertidos (cosecha de árboles, elaboración, exportación y pago) es largo, se proponen las siguientes financiaciones institucionales como apoyos para el establecimiento de un sistema financiero sobre el costo de producción basado en el contrato de exportación:

- a. Descuento de letra de exportación antes de embarque
- b. Descuento de letra de exportación después de embarque
- c. Adelantos en cuenta corriente de exportación
- d. Descuento de letra para usuarios

(3) Programas para el Mejoramiento de Infraestructuras

Para fortalecer el sistema de transporte tanto para la extracción de árboles de las zonas prioritarias para la forestación distribuidas en todo el país como para el envío de productos forestales, debería mejorarse las siguientes infraestructuras:

A. Plan de Fortalecimiento de Ferrocarril

- a. Restauración de línea ferroviaria Rocha-La Paloma
- b. Instalación de línea ferroviaria Rocha- Treinta y Tres
- c. Aumento de vagones

B. Plan de Fortalecimiento de Rutas Este-Oeste

- a. Fortalecimiento de la ruta No.14
- b. Ampliación de carreteras relacionadas con la forestación y el mejoramiento de puentes

C. Plan de Reestructuración del Puerto de La Paloma

- a. Plan de modernización del puerto de La Paloma  
Requiere que habilite para la entrada en el puerto y atraque en el muelle de barcos de 40,000 toneladas por lo menos.
- b. Plan de modernización de instalaciones portuarias  
Requiere que esté equipado con los equipos que permitan cargar y descargar pulpas, madera aserrada, chips (voluminosos), rollizos, etc.
- c. Plan del uso de zonas traseras del puerto  
Requiere que tenga espacios e instalaciones como bodegas con cubiertos para

madera aserrada, pulpas y acopios de cargas voluminosas como rollizos, desvío de línea ferroviaria, y acopios de chips según el caso.

D. Plan de Desarrollo de Parque Industrial

En cuanto a la localización, el contenido de instalaciones, la construcción y nivelación y administración de este parque, véase el original del Informe Final. La secuencia de la realización de la construcción de parque de carpinterías es como sigue:

- a. Investigación sobre la planificación de localización del parque
- b. Investigación sobre las empresas a introducirse en el parque
- c. Plan de instalaciones comunes
- d. Plan de mejoramiento de infraestructuras periféricas
- e. Plan de explanación y construcción del parque
- f. Plan de administración del parque

(4) Programas para la Capacitación de Recursos Humanos

A. Programas de educación en las universidades (cursos a establecer)

En la Universidad de la República, se establecerá los siguientes cursos:

- a. Curso de ingeniería de fibras de madera
- b. Curso de maquinaria de procesamiento secundario
- c. Curso de materiales madereros
- d. Curso de estructura maderera
- e. Curso de secado de madera
- f. Curso de química sobre adhesivos
- g. Curso de tratamiento anti-insectos y anti-putrefacción

B. Programas de Construcción de Escuelas Especializadas de la Industria Forestal

Para la capacitación de los técnicos de nivel medio de la industria forestal, establecer una escuela especializada de la industria forestal, cuyo nivel sería igual al de las escuelas parecidas existentes, compuesta por las siguientes asignaturas:

- a. Asignatura de madera aserrada
- b. Asignatura de ingeniería de madera
- c. Asignatura de construcción de viviendas de madera
- d. Asignatura de ingeniería de papel y pulpa

(5) Programas para el Fomento de Inversiones

A. Sistema de Autorización de Empresas a Fomentar y Medidas Favorables

- a. Designación de Subsectores a Fomentar

Las empresas a fomentar serán las que exporten más del 70% de sus productos y se

encuentren en los subsectores enfocados.

b. Criterios de Autorización de Empresas a Fomentar

La designación de empresa a fomentar se llevará a cabo a través de una calificación en la que se examinará la proporción de exportación, la localización, la escala de producción, las técnicas aplicadas y los equipos en posesión, aplicando los criterios establecidos.

c. Beneficios a las Empresas a Fomentar

- \* Medidas Tributarias Favorables
- \* Depreciación acelerada, pérdida diferida, etc.
- \* Préstamo especial

d. Establecimiento de una Sección Encargadora del Fomento de Inversión

- \* Consulta sobre las inversiones (permisos, autorizaciones, registro, adquisición de terrenos necesarios, impuestos, legislación, financiación, mercado, etc.)
- \* Ordenamiento y ofrecimiento de datos e informaciones relacionadas con la inversión
- \* Presentación de socios para fusión de empresas
- \* Cooperación y participación en las investigaciones relacionadas con la inversión

B. Actividades de Promoción a inversiones extranjeras directas

Se desarrollarán los siguientes trabajos, estableciendo un Centro de Promoción de Inversiones:

- a. Estudio de los países que tienen posibilidad de invertir en Uruguay y proyección de estrategia para incentivos de inversión
- b. Establecimiento de sistema de actividades de incentivos para inversión (uso de embajadas y consulados, organizaciones amistosas, ciudades hermanas, etc.)
- c. Preparación de propagandas y publicidad (folletos, videos, etc.)
- d. Investigación de empresas inversoras de los países objeto de la promoción de inversión (encuesta, entrevista, etc.)
- e. Ejecución de actividades incentivas directas (seminarios para inversión, propagandas a través de medios de comunicación, visita directa, el uso de las oficinas de Mercosur en el extranjero, etc.)

(6) Programas del Fomento sobre el Aprovechamiento de Madera

A. Centro de Estudios Técnicos de Aprovechamiento de Madera (completarlo, teniendo como núcleo el LATU)

Departamento de Inspección y Normas

Departamento de Desarrollo de Tecnología Industrial

### Departamento de Extensión Técnica

#### B. Centro de Desarrollo de Proyectos (servicios de consultoría)

Este centro ejecutará los servicios de apoyo a la fundación de empresas privadas para fomentar el desarrollo de proyectos privados relacionados con la industria forestal.

- a. Recopilación de información sobre la tecnología de procesamiento de la madera
- b. Estudio de tecnología de aserradura y secado
- c. Estudios de tecnología de papel y pulpa
- d. Estudio y desarrollo de tecnología de aprovechamiento eficiente de la madera
- e. Estudio sobre la sustitución de materiales por la madera
- f. Estudio y desarrollo de tecnología de construcción de vivienda de madera
- g. Estudio y desarrollo de nuevos productos madereros
- h. Evaluación técnica de proyectos relacionados con la industria forestal
- i. Estudio e investigación contratada a otras empresas exteriores

## 2. Plan de Acciones

### (1) División de Ejecución

Sobre los programas arriba mencionados, de acuerdo con los efectos esperados y la urgencia de cada programa, se elaborará el plan de ejecución que se explica a continuación.

#### A. Programa de Ejecución a Corto Plazo (ejecutar hasta 200-2005)

Programa de desarrollo forestal	:	Establecimiento de centro de desarrollo forestal Fondo de fomento de desarrollo forestal
Programa de mejoramiento de infraestructuras	:	Plan de re-explotación del puerto de La Paloma
Programa de capacitación de recursos humanos	:	Programa de enseñanza universitaria Programa de construcción de escuela especializada de industria forestal
Programa de fomento de inversión	:	Autorización de empresas a fomentar y Sistema de beneficios Actividades de fomento de inversión extranjera directa
Programa de fomento de uso de madera	:	Centro de desarrollo de proyectos

#### B. Programa de Ejecución a Mediano Plazo (ejecutar hasta 2000-2010)

Programa de desarrollo forestal	:	Estudio de especies de árboles (INIA)
Programa de fomento de exportación	:	Centro de fomento de exportación Sistema financiero de exportación
Programa de mejoramiento de infraestructuras	:	Plan de fortalecimiento de la ruta este-oeste Plan de desarrollo de parque de carpintería
Programa de fomento de uso	:	Centro de tecnología de uso de madera

de madera

C. Programa de Ejecución a Largo Plazo (proceder a partir de 2005)

Programa de mejoramiento de infraestructuras : Plan de rehabilitación y ampliación de líneas ferroviarias  
Plan de desarrollo de parque de carpintería (zona sur)

(2) Cronograma

La idea general del plan de ejecución es como se indica en la figura 4-1.

Cuadro 4-1 Programas de Desarrollo

1 Programa de Desarrollo Forestal	Centro de Desarrollo Forestal	Recopilación de información forestal y análisis de tendencia		
		Instrucción sobre el sistema de autorización y certificado de forestación		
		Instrucción de administración forestal		
		Elaboración de guía técnica de la administración forestal		
		Acumulación de datos forestales		
	Centro de Desarrollo de Especies	Trabajos complementarios para la Dirección Forestal		
		Estudios y desarrollo de especies adecuadas para cada región		
		Recopilación y análisis de información de los países vecinos de la región Mercosur		
		Estudios cooperativos con los viveros privados		
		Intercambio de información con organizaciones internacionales		
		Monitoreo y banco de datos de plantaciones domésticas		
	Fondos para el Fomento de desarrollo	Acumulación de datos ambientales (vegetación y suelo)		
		Introducción de préstamos con bajo interés y a largo plazo		
	2 Programa de Fomento para la Exportación	Centro de Promoción para la Exportación	Establecimiento de sistema de recopilación de información	
			Recopilación de datos de mercado de exportación según país y establecimiento de banco de datos	
Análisis de tendencia de mercado y elaboración de estrategia				
Celebración de seminarios sobre el mercadeo				
Capacitación de hombres de negocios de las empresas exportadoras				
Estudio sobre los productos competidores y análisis de competitividad				
Ofrecimiento y extensión de los resultados de estudios				
Celebración de ferias internacionales y apoyo a exhibición				
Introducción de la función de firmas de comercios integrales				
Actividades de propaganda y publicidad al exterior				
Asesoramiento al resultado de exportación				
Sistema Financiero para la Exportación		Descuento de letra de exportación antes de embarque		
		Descuento de letra de exportación después de embarque		
		Adelantos en cuenta corriente de la exportación		
	Descuento de letra para usuarios, etc.			
3 Programa de Mejoramiento de Infraestructuras	Plan de Fortalecimiento Ferroviario	Rehabilitación de la línea Rocha- La Paloma		
		Instalación de línea entre Rocha y Treinta y Tres		
		Aumento de vagones		
	Plan de Fortalecimiento de Ruta Este - Oeste	Fortalecimiento de la ruta No.14		
		Ampliación de carreteras relacionadas con la forestación y mejoramiento de puentes		
		Plan de modernización del puerto		
	Reestructuración del Puerto de La Paloma	Plan de modernización de instalaciones portuarias		
		Plan de desarrollo de terrenos situados detrás del puerto		
		Desvío de línea ferroviaria		
		En cuanto a los detalles véase el plan básico		
	Plan de Desarrollo de Parque de Carpinterías	Puntos a investigarse:	Plan de localización de parque	
			Investigación sobre las empresas a ser reubicadas	
			Plan de instalaciones comunes	
		Plan de mejoramiento de infraestructuras		
		Plan de construcción de parque		
	Plan de administración de parque			
4 Programa de Capacitación de Recursos Humanos	Programa de Educación en Universidad	Ingeniería de fibras de madera		
		Maquinaria de procesamiento de madera		
		Materiales madereros		
		Estructura de madera		
		Secado de madera		
		Química y adhesivos		
	Escuela Especializada de la Industria Forestal	Anti-insectos y putrefacción		
		Asignatura de madera aserrada		
		Asignatura de carpintería		
		Asignatura de construcción de viviendas de madera		
5 Programa de Fomento de Inversión	Autorización de empresas a fomentar y sus beneficios	Asignatura de Ingeniería de papel y pulpa		
		Designación de industrias a fomentar		
		Criterios de autorización para empresas a fomentar		
	Actividades de Fomento de Inversiones Extranjeras Directas	Beneficios a empresas fomentadas		
		Establecimiento de una sección encargadora de promoción de inversiones		
6 Programa de Fomento de Uso de Madera	Centro de Estudios Técnicos de Aprovechamiento de	Estudio de países inversionistas que tenga posibilidad de venir a Uruguay y elaboración de estrategia	Ejecucion de pre-estudio de factibilidad de las principales industrias forestales (BKP, paneles, etc.)	
		Establecimiento de sistema de actividades de incentivos para inversión		
		Preparación de materiales de propagandas y publicidad		
	Centro de Desarrollo y Fomento de Proyectos	Investigación de las empresas inversoras de los países objeto de la promoción		
		Actividades incentivas directas		
		Departamento de Inspección y Normas		
	Centro de Estudios Técnicos de Aprovechamiento de	Departamento de Desarrollo de Tecnología Industrial		
		Departamento de Extensión Técnica		
		Recopilación de información sobre la tecnología de Industria forestal		
		Estudio sobre la tecnología de aserradura y secado de madera		
		Estudio sobre la tecnología de papel y pulpa		
		Estudio sobre el desarrollo técnica del uso eficiente de madera		
		Estudio de sustitución de materiales por la madera		
		Estudio sobre el desarrollo técnica de viviendas de madera		
		Estudio de nuevos productos madereros		
		Evaluación técnica de proyectos de la Industrias forestales		
Estudio y investigación contratada				

	Programa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Programa de Desarrollo Forestal A Centro de Promoción de Desarrollo Forestal B Centro de Investigación de Variedad de Arboles C Fondo de Promoción de Desarrollo Forestal	■	■																			
2	Programa de Promoción de Exportaciones A Centro de Promoción de Exportaciones B Sistema Financiero para Exportaciones			■	■	■	■	■														
3	Programa de Mejoramiento de Infraestructura A Programa de Fortalecimiento de la Vía Férrea B Programa de Fortalecimiento de Carreteras Oriente y Occidente C Programa de Re-desarrollo del Puerto de La Paloma D Programa de Desarrollo del Parque Industrial de Trabajo de Madera D-1 Zona Norte D-2 Zona Costa D-3 Zona Sur D-4 Zona Urbana	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
4	Programa de Capacitación Personal A Programa de Educación Nivel Universitario B Programa de Educación Nivel Técnico	■	■	■																		
5	Programa para Fomento de Inversión A Certificación a las Empresas Exhortativas y Sistema de Gracia Especial B Programa para Fomento de Inversión Extranjera Directa	■	■	■	■	■																
6	Programa de Promoción del Aprovechamiento de Madera A Centro de Investigación Tecnológico del Aprovechamiento de Madera B Centro de Desarrollo de Proyectos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											

Figura 4-1 Plan de Realización de Los Programas de Desarrollo