



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

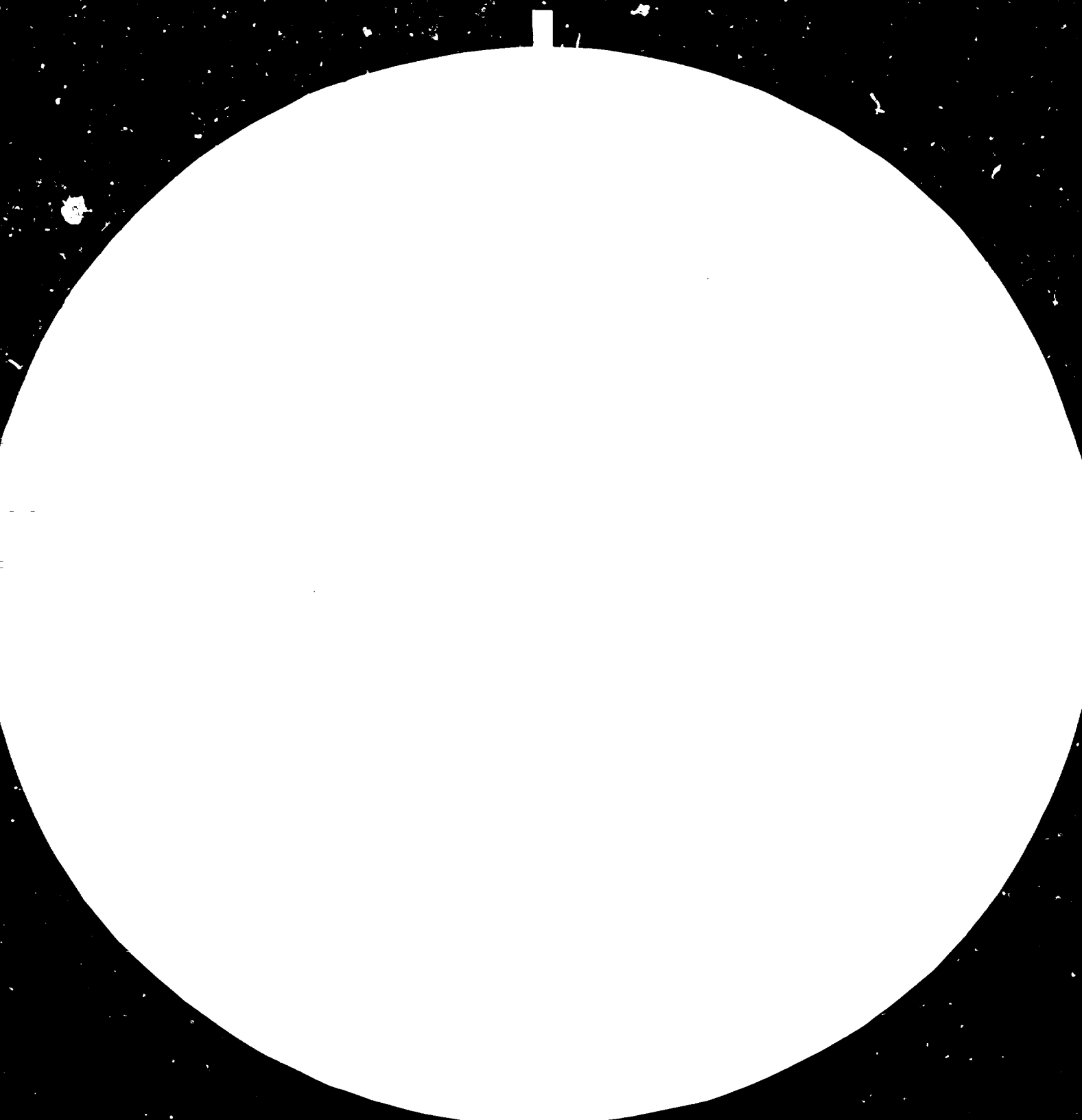
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





28



32



36



40



45



MICROCOPYED BY THE NATIONAL ARCHIVES

AT COLLEGE PARK, MARYLAND 20740



11963



Distr. LIMITADA

ID/WG.380/6

2 noviembre 1982

ESPAÑOL

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Reunión Regional, para América Latina, preparatoria
de la Primera Consulta sobre la Industria de la
Madera y los Productos de Madera

São Paulo (Brasil), 4-8 octubre 1982

INDUSTRIA DE LA MADERA

EN CHILE *

por

Gustavo Chiang Acosta **

* Las opiniones que el autor expresa en este documento no reflejan necesariamente las de la Secretaría de la ONUDI. El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

** Gerente General, Agrícola Forestal Itata Ltda., Concepción.

V.82-33272

I N D I C E

1. Desarrollo de la Industria Maderera en Chile
 - 1.1. Plantaciones
 - 1.2. Nuevas Plantaciones
 - 1.3. Terrenos Forestados
 - 1.4. Recursos Forestales

2. Industrias en la Zona del Bío-Bío
 - 2.1. Industrias Existentes
 - 2.1.1. Aserraderos
 - 2.1.2. Celulosa
 - 2.1.3. Papel Periódico
 - 2.1.4. Tableros de Partículas
 - 2.1.5. Tablero de Fibra
 - 2.1.6. Chapas

3. Aserraderos

4. Mercado

5. Industrias Integradas

6. Biomasa-Energía

7. Recomendaciones

1. Desarrollo de la Industria Maderera en Chile

Durante muchos años la Industria Maderera en Chile estuvo basada en la explotación de los bosques de madera nativa o bosques naturales, lo que debido a su explotación irracional se fueron agotando y a pesar que en estos momentos sus existencias son todavía considerables, son difícilmente explotables por su inaccesibilidad y su sobre maduración.

1.1. Plantaciones

Desde hace unas décadas se empezó a plantar en Chile una especie traída de Estados Unidos, California, una conífera Pino Radiata D. Don que por razones de clima se ha desarrollado en Chile en forma notable. Hasta el año 1973 existían en Chile aproximadamente unos 400.000 há. repartidos a lo largo de unos 1.000 km. del territorio desde Constitución a Valdivia.

Su crecimiento varía entre 15 a 25 m³/há.año, de acuerdo a los diferentes tipos de terreno como se indica en el gráfico N° 1.

1.2. Nuevas Plantaciones

Desde el año 1974 el Gobierno de Chile dictó normas que incentivaron la plantación artificial y hasta 1981 se han plantado unos 460.000 há. aproximadamente, 60.000 há.año, con lo que Chile cuenta hasta el momento con unos 860.000 há.

de plantación artificial.

Durante el año 1982 se han plantado otros 60.000 há.
Pronto Chile tendrá reforestado 1.000.000 há.

1.3. Terrenos Forestados

Si se estudia el terreno disponible para plantar se puede detectar que existen en Chile terrenos aptos para el cultivo del Pino Radiata que no se pueden económicamente aprovechar en otros usos, entre 3 y 4.000 há.

1.4. Recursos Forestales

Las actuales plantaciones de Pino Radiata entregaron a las Industrias Forestales 8 a 10×10^6 de m^3 , cantidad que de acuerdo al Gráfico N° 2, pueden decrecer en los próximos años debido a que en la década del 60. por razones difícil de analizar hubo un período que no se plantó y probablemente sucederá entre 1985-1987.

Esta falta de madera se hará notar en los aserraderos por necesitar trozos tamaño mayor, pero no así en las fábricas de pulpa que podrán contar con los raleos de las nuevas plantaciones.

En el año 1990 nuevamente tendremos el nivel de 8 a 10×10^6 de m^3 de madera disponible para diferentes industrias y de ahí para adelante la disponibilidad tendrá un aumento progresivo hasta llegar a 30- 35×10^6 m^3 /año de corte final, sin considerar los raleos ni el uso racional del árbol completo que se debería hacer utilizando modernas técnicas de explotación forestal.

Esta cantidad está avalada por la cantidad de há. plantada en los últimos 8 años y que al parecer continuaremos en igual forma en los próximos años.

2. Industrias en la Zona del Bío-Bío

Ahora bien un hecho interesante de analizar, es la región llamada del Bío-Bío, que agrupa 4 Provincias de Chile, es donde se desarrolla la mayor actividad Forestal del país como se puede ver en las estadísticas que se detallan a continuación:

- Terrenos de aptitud Forestal 1.210.000 há.
- Plantación de 0 a 30 años 460.000 há.

Repartidos como sigue:

Plantación de Pino Radiata Diciembre-1981

AÑO	SUPERFICIE	VOLUMEN	% RESPECTO AL PAIS	
			SUPERFICIE	VOLUMEN
75 - 81	207.284		54.5	
74 - 70	97.924		50.9	
65 - 69	56.139	5.970.133	72.9	21.8
60 - 64	37.400	9.873.13	71.9	70.7
55 - 59	27.814	12.204.317	62.3	62.9
50 - 54	22.249	12.987.506	65.6	68.3
45 - 41	7.019	4.316.466	76.6	84.7
44 y más	3.711	2.268.835	91.0	91.8
TOTAL	459.830 há.	48.130.413	59.3	69.7

También se han instalado dos plantas nuevas en esta zona que producirán cada una 3.000.000 m² de chapas.

Debido a que la Región cuenta con una infraestructura vial, ferroviaria y portuaria eficiente, a través de ella se han exportado entre el 80 y el 83% de los productos forestales del país con un valor que ha fluctuado entre 300 a 400 millones de dólares.

En general la experiencia nos ha mostrado que la utilización de la masa forestal está muy mal aprovechada, es decir, que si en Chile se obtuvieron de las plantaciones entre 8 y 10x10⁶ de m³, se abandonan en el bosque a lo menos un 30% de este valor que no es aprovechado en forma debida, y que en las actuales circunstancias se quema, produciendo graves problemas de destrucción de tierra vegetal y más tarde erosión.

3. Aserraderos

En los Aserraderos y en general en la industria de aserrío que he tenido la oportunidad de visitar en diferentes países de Sud-América, las condiciones son parecidas, y su rendimiento en el mejor de los casos no llega al 40%, es decir que por cada m³ de madera que se lleva a la industria, sólo se aprovecha el 40%, el saldo se abandona en forma de aserrín, despunte, orillas, etc., desgraciadamente no dándole ningún uso posterior.

En los casos de los aserraderos modernos de Pino Radiata en Chile instalados en la última década que producen sobre 100.000 m³/año, en la actualidad se están obteniendo los

siguientes resultados:

- 50% Madera Aserrada
- 30% Astillas para tableros de partículas o fibra
- 10% Corteza (Combustible)
- 8% Aserrín (Combustible)
- 2% Pérdida

Lamentablemente sólo una parte de las industrias de la madera utilizan las materias primas en forma racional, y más del 50% sólo utilizan el 40% de la materia que se transporta a las industrias.

Hay que reconocer que en Chile esto ha cambiado en los últimos años, pues muchas de las industrias utilizan los subproductos, vendiendo las astillas a las fábricas de pulpa y la corteza y el aserrín se utiliza como combustible en la misma fábrica o se vende como tal.

Es así como en la zona del Bfo-Bfo se ha podido reemplazar en los diferentes lugares petróleo por subproductos de la madera (aserrín, corteza y astillas), lo que ha permitido ahorrar unos 180.000 ton. de petróleo por año.

4. Mercaço

Chile aprovechando las ventajas del crecimiento del pino Radiata D. Don ha desarrollado una fuerte política de exportación que ha subido de unos 100 millones de dólares en 1974 casi 480 millones en 1980, de productos procedentes de las plantaciones.

Los productos en orden decrecientes son: celulosa, madera aserrada, trozos, papel perfodico y cartulina especial para tarjetas perforadas.

Los mercados son: América Latina, Corea, China, Japón, Países del Medio Oriente, Taiwan, Indonesia, Europa, Centro América, Estados Unidos, Egipto, Túnez, Etiopía y Australia. Prácticamente todo el mundo.

Esto ha sido posible, a pesar de la lejanía de los mercados, utilizando barcos completos para obtener flete que nos permita competir con estos productos más cercanos de los centros de consumo.

5. Industrias Integradas

Para mejorar la utilización de toda la masa forestal se deberán desarrollar industrias integradas de la madera, donde se puede utilizar los árboles completos, de tal manera que nada se pierda, para ello se debe empezar por la enseñanza de mejorar técnicos en las Industrias Forestales en especial en los Aserraderos, lo que redundará en un mejor rendimiento de ellas. Estos últimos es válida en la mantención de los equipos, en especial todas las herramientas de corte, que actualmente tan poca importancia se les da.

Al integrar industrias, se puede conseguir economía de escala, administración, comercialización, etc., con lo que se logra un aprovechamiento total tanto del punto de vista de las materias primas como de administración.

6. Biomasa-Energía

Otro aspecto que no se ha desarrollado es el uso de la Biomasa como Energía, ya que en nuestro país se pierden aproximadamente unos 2.000.000 m³ de madera que podrían ser astillados para tal uso, que sumado a la biomasa que se abandona en el bosque después de la explotación y los raleos de las plantaciones representan unos 500.000 ton. de petróleo.

Considerando las plantaciones actuales y futuras se ve que esta utilización es cíclica y renovable por lo que puede representar en el futuro en el desarrollo potencial enorme para la industria de la madera como el uso de la biomasa como energía.

7. Recomendaciones

Basado en lo anteriormente expuesto se recomienda concentrar, en el caso de Chile, la atención en el desarrollo del sector silvoindustrial-maderero y químico-, de mediano porte y en la enseñanza superior de Ingenieros Civiles en Industrias Forestales y de Ingenieros de Ejecución en Maderas o Técnicos en Maderas.

1. Sector Silvoindustrial

Considerando las ventajas de suelo, clima y acceso a puertos con que cuenta la Región Centro-Sur de Chile para una silvicultura racional y económica, todo indica que esta parte del continente debe destinarse prioritariamente al aprovechamiento forestal.

Teniendo en vista la duplicación de la oferta de materia prima forestal actual en Chile, en aproximadamente 7 años y la cuadruplicación de la misma en aproximadamente 14 años, basado en las proyecciones de las plantaciones ya realizadas, se torna imprescindible iniciar proyectos de inversión en industrias forestales para aprovechar racionalmente ese recurso. Estas industrias deberían cubrir no sólo las áreas tradicionales de madera aserrada y pulpa y papel, sino cubrir también la industria silvoquímica, silvoenergética, de tableros, de tratamientos de la madera y la industria de casas prefabricadas y la de la mueblería. De éstas la industria de la pulpa y papel, tiene sus propios canales de financiamiento y de transferencia de tecnología, pero no así las otras, salvo contadas excepciones de la industria de tableros y de aserrado, que por su gran tamaño sí tienen acceso al desarrollo tecnológico. Pensamos que justamente las hay de menor importancia, ONUDI podría dar un sustancial apoyo para el desarrollo, pues son áreas llamadas a ser ocupadas por empresas de pequeño y mediano porte que necesitan tanto del "know how" de las avanzadas tecnologías-condition sine quanon para ser competitivas en el mercado internacional, como de adecuadas líneas de financiamiento. Es obvio que, tratándose de proyectos de menor envergadura, que los tradicionales de pulpa y papel, exista la necesidad absoluta de condicionarlos a planes de desarrollo y aprovechamiento integral del recurso forestal y garantizar así su competitividad a futuro.

Este desarrollo debe ir sin duda, aparejado a la preparación de profesionales adecuados al desafío, caso contrario estas industrias no operarán a los niveles

esperados ni adquirir su propia dinámica de desarrollo.

2. Preparación de profesionales

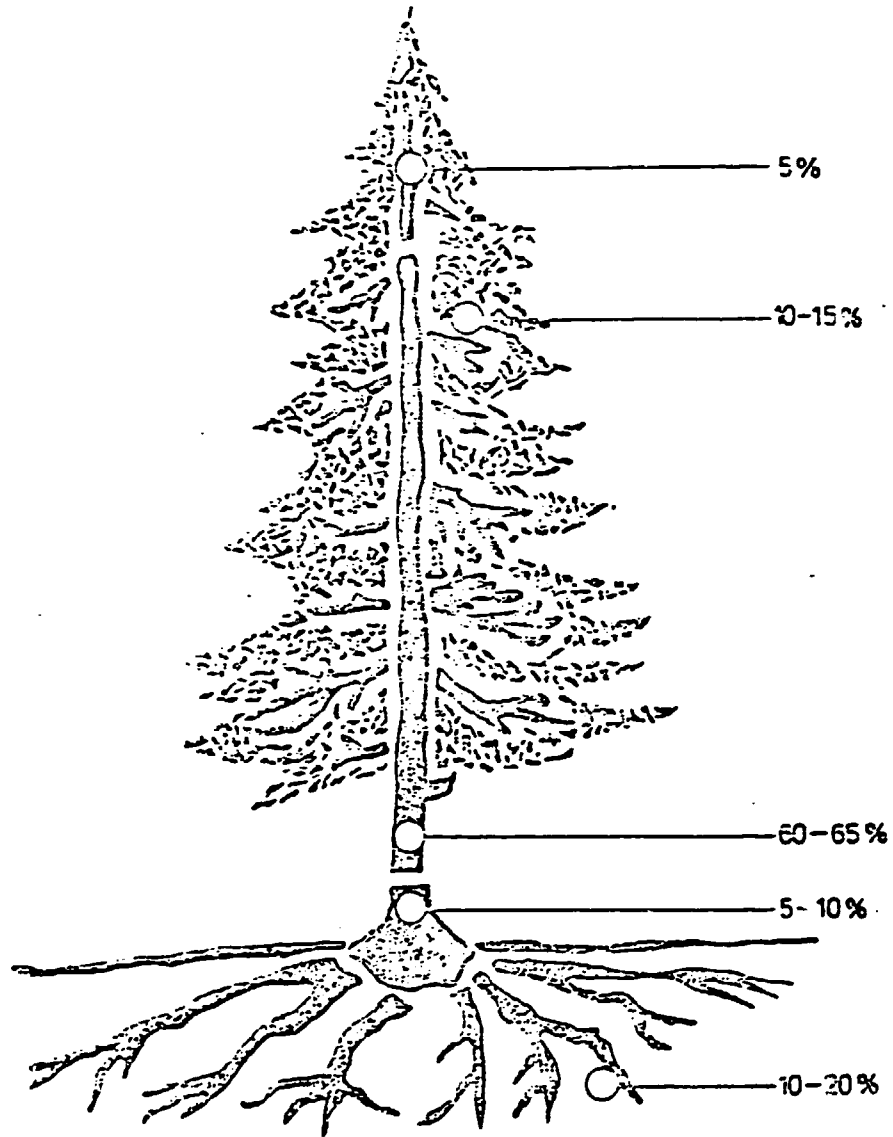
El avance tecnológico en el sector silvoindustria y energético en el último decenio, obliga a revisar el concepto de la FAO de los años 50, en que se estimaba que América del Sur necesitaría prioritariamente Ingenieros Forestales generalistas para cubrir las necesidades del sector tanto silvicultural como silvoindustrial. Este concepto fue válido para su época. Hoy se observa en el sector silvoindustrial profesionales de las más diferentes formaciones académicas y de los cuales pocos son de Ingeniería Forestal, debido a la falta de profesionales expresamente preparados para atender la industria forestal, pues no se requiere tener solamente conocimientos sólidos de procesos físicos, mecánicos o químicos, sino ser a su vez un profundo conocedor de la materia prima que se utiliza, pues ésta se caracteriza generalmente por su extrema heterogeneidad. A su vez el profesional que administra una industria forestal debe conocer las características propias de la formación del recurso forestal y dominar también las herramientas administrativas y económicas necesarias para las tareas de director de dichas industrias.

Este sensible vacío de profesionales adecuados para garantizar el desarrollo silvoindustrial en América Latina, fue detectado recientemente también por el BID en su estudio sobre las futuras necesidades de

inversión en el sector silvoindustrial para satisfacer las crecientes demandas en productos forestales de este continente.

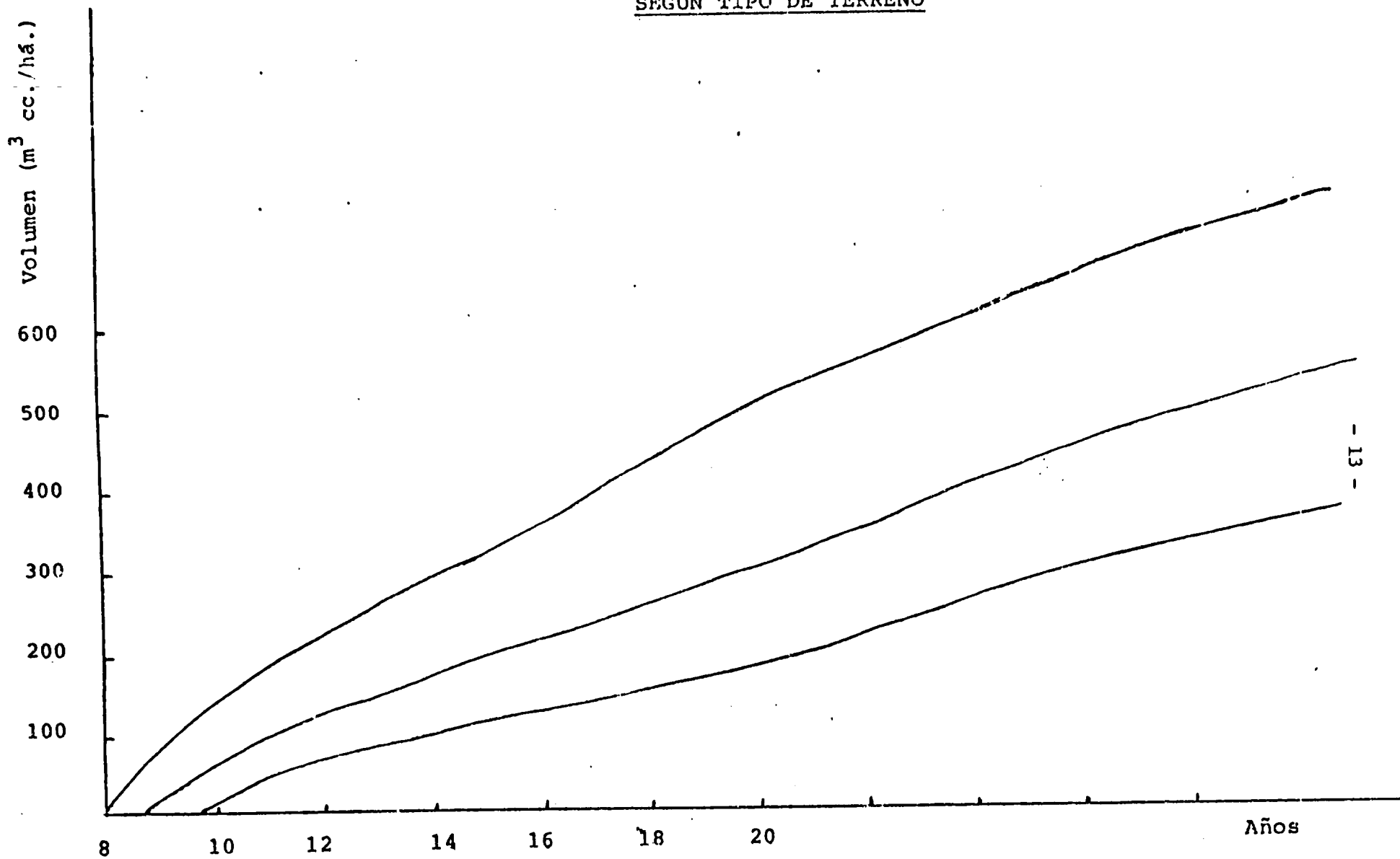
Creemos que sería oportuno que ONUDI, no sólo diera apoyo al sector silvoindustrial, sino también a una o varias instituciones repartidas en el continente para que se preparen los profesionales que deberán asumir el liderazgo del desarrollo silvoindustrial. Como un ejemplo de una Universidad a la que conveniría dar el apoyo de ONUDI podría citarse la Universidad del Bío-bío de Chile que, prepara por más de 13 años a Ingenieros de Ejecución en Maderas (únicos en Latinoamérica) y decidió recientemente crear la primera carrera de Ingeniería Civil en Industrias Forestales en América Latina.

Esta Universidad tiene a su haber no sólo esta amplia experiencia docente de investigación y extensión en el campo maderero, sino también la ventaja de estar situada en el Centro de la región forestal más activa de Chile. Con el apoyo de ONUDI esta Universidad podría transformarse en el centro de estudios de pre- y postgrado en ciencias de la madera y los procesos silvoindustriales para toda América Latina.



DISTRIBUCION APROXIMADA DE LA BIOMASA DEL ARBOL EN PORCENTAJE EN PESO

VOLUMEN COMERCIAL DE PLANTACION DE PINO RADIATA
SEGUN TIPO DE TERRENO



- 13 -

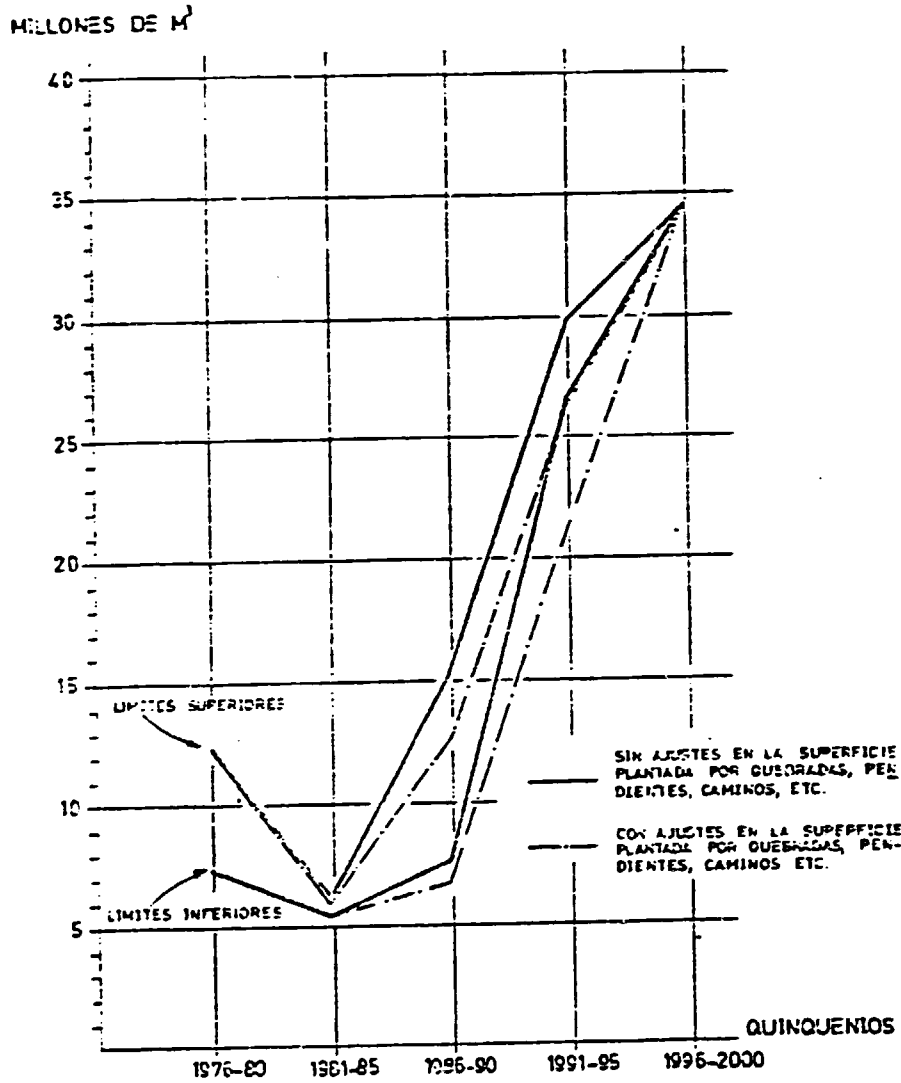
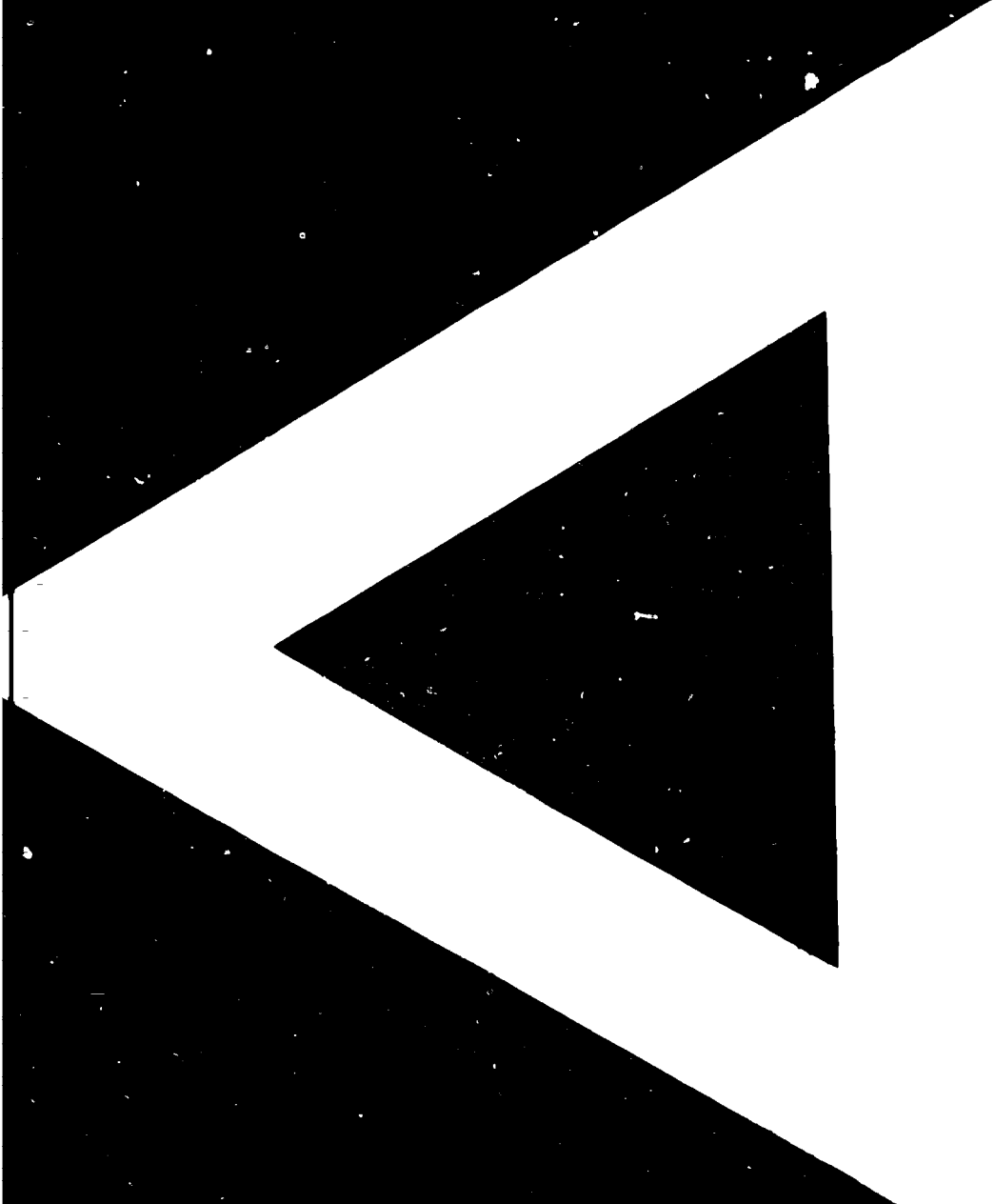


FIG.2 LIMITES INFERIORES Y SUPERIORES DE LAS ESTIMACIONES DE VOLUMENES EXPLOTABLES EN PLANTACIONES DE PINUS RADIATA HASTA EL AÑO 2000. (BASADO EN UN PROMEDIO DE 500 m³/ha CUANDO SE HA EXPLOTADO)



-

-

-

-

-

-

-

-