

118  
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

Problemática del Desarrollo Económico de la  
Industria de la Celulosa de Madera en la  
República Mexicana. Período 1975-1984

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A  
MATIAS SAUL REZA MENDOZA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Pag.
<u>INTRODUCCION</u> .....	1
<u>CAPITULO I.</u> .....	4
"Características de la Celulosa como materia prima, sus fuentes de obtención y los aspectos geográficos y jurí- cos que las rodean".	
I.1.- La Celulosa. ....	4
I.1.A.- Principales Características. ....	4
I.1.B.- Fuentes de Obtención. ....	6
I.2.- Los Bosques. ....	9
I.2.A.- Aspectos Generales. ....	9
I.2.B.- Utilidad. ....	12
I.2.C.- Necesidad de su Conservación. ....	15
I.3.- Vegetación Forestal de la República Mexicana. ....	18
I.3.A.- Superficie Forestal. ....	18
I.3.B.- Formas de Desarrollo y Distribución de los Bosques de Coníferas y Latifoliadas en la- República Mexicana. ....	22
I.3.C.- Producción Forestal Maderable. ....	28
I.3.D.- Marco Jurídico que rodea a las Fuentes de- Abastecimiento de las Industrias de la Ce- lulosa y del papel. ....	33

<u>CAPITULO II.</u> .....	39
"La Industria de la Celulosa y del Papel en México ".	
II.1.- Características Principales de la Industria.....	39
II.2.- Planta Industrial de la Celulosa y del Papel en México. ....	41
II.2.A.- Distribución de la Capacidad Productiva y de la Inversión. Celulosa. ....	54
II.2.B.- Tipos de Inversión. Celulosa. ....	55
II.2.C.- Distribución de la Capacidad Productiva - y de la Inversión. Celulosa y Papel. ....	63
II.2.D.- Tipos de Inversión. Celulosa y Papel. ....	65
 <u>CAPITULO III.</u> .....	 75
"Evolución de la Producción, Importación y Consumo de la Celulosa ".	
III.1.- Producción de Celulosa. ....	75
III.1.A.- Producción de Celulosa Química de Madera. ....	76
III.1.B.- Producción de Celulosa de Plantas Anuales ...	76
III.1.C.- Producción de Pasta Mecánica de Madera. ....	78
III.1.D.- Producción de "Otras Celulosas ". ....	79

	Pag.
III.2. Importación de Celulosa. ....	86
III.2.A.- Importación de Celulosa Química de Madera. ..	87
III.2.B.- Importación de Pasta o Pulpa Mecánica de - madera. ....	88
III.3. Consumo aparente de celulosa. ....	92
III.3.A.- Consumo aparente de Celulosa Química de Ma dera. ....	92
III.3.B.- Consumo aparente de pasta mecánica de made ra. ....	93
III.3.C.- Consumo aparente de Celulosa de Plantas A- nuales. ....	93
<u>CAPITULO IV.</u> ....	97
"Consumo de Materias Primas Fibrosas en la Fabricación - de Papel ".	
IV.1. Volúmen y Participación de la Celulosa y Fibras - Secundarias. ....	97
IV.2. Volúmen y Participación de la Importación de Celu losa y Fibras Secundarias. ....	103

	Pag.
<u>CAPITULO V.</u> .....	108
"La Celulosa Química de Madera y Pasta Mecánica, dentro de los Principales Países del Mundo y su Comparación — con México".	
V.1. Producción de Celulosa Química de Madera. ....	108
V.2. Producción de Pasta o Pulpa Mecánica de Madera. ....	112
V.3. Importación de Celulosa Química de Madera. ....	115
V.4. Importación de Pasta Mecánica de Madera. ....	119
V.5. Consumo de Celulosa Química de Madera. ....	122
V.6. Consumo de Pasta Mecánica de Madera. ....	127
 <u>CAPITULO VI.</u> .....	 132
"Problemática de la Industria de la Celulosa de Madera"	
VI.1. Abastecimiento de Materia Prima. ....	132
VI.1.A.- Legislación Forestal. ....	134
VI.1.B.- Políticas Forestales. ....	135
VI.1.C.- Incentivos. ....	135
VI.2. Planta Industrial Inadecuada. ....	136
VI.2.A.- Baja Capacidad de Producción. ....	137
VI.2.B.- Vulnerabilidad. ....	138

	Pag.
VI.2.C.- Bajo Rendimiento del Capital. ....	138
<u>RESUMEN Y CONCLUSIONES</u> . ....	142
<u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	158

## I N T R O D U C C I O N

La celulosa de madera es una de las materias primas indispensables y primordiales para la elaboración del papel y siendo que la producción de éste es en función del incremento de la población y del producto interno, cuyo consumo es tan relevante, que se puede caracterizar el grado de desarrollo de un país, examinando el consumo per cápita de éste.

Consideramos necesario el estudio del comportamiento económico de la Industria de la Celulosa, ya que ésta, como anotamos anteriormente, es la principal fuente de insumos para la industria papelera.

El periodo de estudio se ha caracterizado por un bajo incremento en la producción de celulosa, inferior al crecimiento, que en el mismo periodo, ha tenido la producción de papel y el producto interno bruto.

Por tal motivo, su insuficiencia ha acarreado el que, de ser un factor de desarrollo ha pasado a ser un factor inhibitor, pues su constante déficit tiende a agravar la situación comercial de nuestra nación, debido a las continuas y necesarias importaciones que se tienen que realizar para cubrir la demanda de este producto, existiendo además el problema, a nivel mundial, de que la oferta de este producto, no se ha visto incrementada ya que se percibe una cierta tendencia a la integración en esta industria, con el consecuente peligro de que dicha oferta pueda verse reducida en un futuro cercano.

Originado por estos problemas, en nuestro País estamos llegando a niveles de utilización de fibras complementarias y substitutas que pue

den llegar a estar muy cerca de sus límites convencionales y convenientes, desde un punto de vista técnico y económico y de no contar con el abastecimiento de este producto fundamental, se verían perjudicadas -- las mezclas óptimas de composición para la elaboración del papel, con -- la consecuente imposibilidad de su producción, pudiéndose llegar al extremo de tener que ser necesaria la importación de este producto, por -- falta de materia prima.

Esta sería una medida totalmente inconveniente para la economía de nuestro País, originando una natural salida de divisas, mayor a la que originaría de tener que importarse, únicamente, una materia prima.

Si a esto agregamos que la importación de productos terminados tiene, por ser ya transformados en su lugar de origen, menos impacto en la creación de nuevas fuentes de trabajo, veremos que la suficiente producción de estas materias primas, evitaría el desequilibrio comercial por la salida de divisas y generaría nuevos empleos, creando una mayor productividad y con ello más riqueza para el País.

La hipótesis principal de la cual partimos, es la de que el desarrollo de la industria de la celulosa nacional se ha visto frenado y rezagado, en relación al resto de la economía en general, debido a causas ajenas al marco propiamente económico de esta industria, como son: problemas de tipo político, jurídico, de infraestructura, etc., existiendo los elementos, tanto del medio físico, técnico, económico y empresarial para que esta industria, que adolece de constantes impedimentos, pueda pasar de ser un factor limitante, a uno de desarrollo del País.

Nuestro estudio limita su análisis a un periodo de años que va de 1975 a 1984, el cual consideramos suficiente y necesario para poder caracterizar las tendencias, dinámica y comportamiento de esta Industria.

CARACTERISTICAS DE LA CELULOSA COMO MATERIA PRIMA. SUS FUENTES DE OBTEN-  
CION Y ASPECTOS GEOGRAFICOS Y JURIDICOS QUE LAS RODEAN, EN MEXICO.

I. 1.- LA CELULOSA.

I. 1.A PRINCIPALES CARACTERISTICAS.

La celulosa se describe, científicamente, como un polisacárido, que forma y determina la estructura de las membranas celulares de las especies vegetales, a excepción de las bacterias y hongos, encontrándose en forma pura en el algodón, siendo su estructura cristalina en forma de - fibras alargadas.

La cápsula celular está formada por fibras entrelazadas e interconectadas llamadas microfibrillas. Estas están compuestas de unidades - más pequeñas, fibras micelares, formadas por la reunión de muchas moléculas cadeniformes de celulosa.

La celulosa es insoluble en agua (se hincha), ácidos diluidos y alcalis, se hidroliza en ácidos concentrados a D glucosa. Se disuelve en solución amoniacal de hidróxido cúprico y con cloruro de cinc en clorhídrico.

Además de utilizarse en la fabricación del papel, se usa para la de tejidos, explosivos, celuloide, seda artificial, barnices, etc. Por fermentación, para obtener alcohol y como alimento para ganado.

La celulosa representa gran importancia en la fabricación de papel, por ser su materia prima indispensable, puesto que éste está formado principalmente por fibras celulósicas, entrecruzadas y enfieltradas unas con otras. Los espacios más o menos grandes entre fibras están rellenos por aire, materia de carga, o productos de encolado. La forma y la calidad de las fibras, el tamaño de los poros, y la cantidad y calidad de las materias no fibrosas, determinan el carácter y con ello las propiedades del papel.

La constitución propia de las fibras es de suma importancia, -- principalmente su resistencia a los diversos esfuerzos y la flexibilidad, que son características básicas que todo papel debe tener.

Las fibras quebradizas no pueden dar, aún después de su entrecruzamiento y enfieltrado, un papel de elevada resistencia. Existen, -- sin embargo, papeles que, fabricados con fibras resistentes, como el algodón en el papel secante, presentan una resistencia muy débil.

La flexibilidad y plasticidad de las fibras influye, principalmente, en el enfieltrado de las mismas; al ser mayor, las fibras pueden situarse más cerca unas de otras y se entrelazan más fácilmente que las fibras duras y recias. Por ello los poros o espacios entre fibras son más pequeños, el roce interno mayor y, por tanto, aumenta el peso específico, la resistencia a la tracción y la transparencia, mientras que la absorción y la porosidad disminuye.

Fibra recia típica es la pasta mecánica; flexibles las pastas químicas sin blanquear "crudas". Las pastas blanqueadas de madera son recias, tiesas y dan papeles blandos.

Existen dos variedades de celulosa de madera, de acuerdo al proceso que se utilice para su obtención:

- a) Química.
- b) Mecánica.

Para la elaboración de la primera, la celulosa se puede someter a tres procesos químicos diferentes para eliminar la lignina, efecto que no se logra en el caso de la mecánica:

- a) Proceso kraft o método del sulfato.
- b) Método de la sosa.
- c) Método del sulfito.

Por último, cabe hacer notar que los cinco principales tipos de celulosa química de madera que se derivan de los procesos antes señalados y que son los más frecuentemente usados en la fabricación del papel, son los siguientes:

- a) Química de madera al sulfato blanqueada.
- b) Química de madera al sulfato blanqueada de fibra corta.
- c) Química de madera al sulfato sin blanquear.
- d) Química de madera al sulfito blanqueada.
- e) Química de madera al sulfito sin blanquear.

#### I. 1.B.- FUENTES DE OBTENCION.

La celulosa se extrae de la madera y de plantas anuales, tales como el bagazo de caña, paja de trigo o cebada y borra de algodón que no estudiaremos en este caso pues consideramos son un tipo de productos

con características diferentes, por tener su origen en una materia prima distinta y que económicamente tienen problemas diferentes.

Para la obtención de la celulosa de madera, se parte principalmente de las coníferas, las cuales son troceadas hasta transformarse en una pasta o pulpa. Las maderas blandas y poco resinosas que son en general la de los pinos *Haplosteligma* y de las secciones *Strobilus* y *Cembra* son las más adecuadas para este fin.

No obstante, gran parte de las repoblaciones artificiales de pinos destinados a la fabricación de pastas en diversas partes del mundo lo han sido con *Pinus Radiata*, también denominado *Pinus Insignis* o *Pinus Californiana*, comúnmente llamado Pino de Monterrey o Ponderosa, cuya madera es blanca amarillenta, ligera, esponjosa y blanda, con bajo contenido de resina, lo que junto con su fibra y facilidad de blanqueado la hacen la especie más apta, para este objeto, dentro de las coníferas.

Además de las coníferas, existen diversas especies forestales, que se utilizan para la fabricación de celulosas y pastas, entre las cuales podemos encontrar las siguientes:

a) *Populus Alba L.*:

Comúnmente llamado Chopo o álamo. Es de madera de albura -- blanca o amarillenta y duramen rosado, con anillos anuales -- distintos.

b) *Betula Pendula Rothm.*:

Llamado también abedul, cuya madera es blanca en los árboles

jóvenes, luego amarillenta o rojiza, algo lustrosa con duramen poco diferenciado, por dura, muy tenaz y elástica.

c) *Fagus Sylvatica* L.:

También llamado haya en lenguaje común, especie de madera dura, pesada, de grano fino, sin albura y duramen diferenciado blanco amarillenta al cortar. Hasta hace pocos años, se utilizó para la obtención de pastas de celulosa, viéndose desplazada por el abedul, y el interés se dirige hacia otras especies como el *Eucalyptus Globulus*.

d) *Eucalyptus Globulus*:

La madera es muy buena para la obtención de pastas de celulosa, siendo su fibra bastante larga, dentro de su grupo. El blanqueo es fácil, requiere de muy bajo consumo de cloro. - Da la mejor pasta "noble" (pasta química para disolver), de todas las frondosas; es más ventajosa que la del *Eucalyptus Camaldulensis* por su más fácil cocción, libertad de elección de proceso y suministrar una pasta más homogénea y clara de mejores características químicas y mecánicas. Al bisulfito se obtienen pastas para papeles de buena calidad y al sulfato para pastas kraft mezclándose siempre con pastas de coníferas.

e) *Eucalyptus Camaldulensis*:

La fibra de celulosa de esta especie es de las más cortas de su género, del orden medio entre las frondosas y más cortas que las del *Eucalyptus Globulus*, ante el que tiene la desventaja de su mayor porcentaje de corteza; con relación a éste contiene más lignina y menor porcentaje de celulosa. -

La presencia de taninos y compuestos fenólicos coloreados obliga a fabricar pastas al sulfato, de costos blancuec.

Como indicamos anteriormente, la celulosa se obtiene en gran parte de las coníferas, las cuales se desarrollan dentro de masas forestales, por lo que su obtención y la continuidad en su producción depende en su totalidad del desarrollo y buen manejo de los bosques. Por tal motivo, consideramos necesario señalar los aspectos, así como el contexto que los rodea en los siguientes apartados de este capítulo.

## I. 2.- LCS BOSQUES.

### I. 2.-A ASPECTOS GENERALES.

Generalmente, se define al bosque como un conjunto de árboles -- que ocupan extensiones de terreno mayores de 3 hectáreas, formando rodales de acuerdo a su composición, edad o estado.

Las funciones del bosque son múltiples, ya que de él no solo se pueden obtener un sinnúmero de productos, tales como: la laca, la celulosa para la fabricación de papel, trementina, leña, carbón, etc., sino servicios indirectos como son: la regulación de afluentes, la -- prevención de la erosión, así como la protección contra el viento y -- el mantenimiento del equilibrio ecológico, entre otros.

El bosque tiene valores directos e indirectos. La madera, el -- carbón y los frutos representan valores directos. Los indirectos es-

triban en la influencia del bosque sobre el clima, el suelo y el agua. Comparándolo con el campo abierto, el bosque posee clima propio, la temperatura, la humedad, el viento, la precipitación y la evaporación tienen valores propios en él.

El dosel del bosque actúa como un manto protector y no permite que existan grandes variaciones de temperatura, como en el caso del campo abierto, influyendo también, en la misma forma, en el suelo, además de que el dosel mismo y el piso forestal con su hojarasca actúan como una capa de insolación.

Los bosques se pueden clasificar en la siguiente forma:

- a) Homogéneos: Cuando el 80% o más de los árboles que lo forman son de la misma especie.
- b) Heterogéneos: Cuando están formados por diversas especies forestales.
- c) Coetáneos: Cuando están formados por árboles de aproximadamente la misma edad.
- d) Multietáneos: Cuando están formados por árboles de diferentes edades.

Los bosques homogéneos crecen generalmente en zonas de temperaturas relativamente bajas, como ocurre frecuentemente en el caso del pino.

Por el contrario, los bosques heterogéneos se dan en zonas de tem

peraturas elevadas y de alta precipitación, como es el caso común de la selva tropical, donde en ocasiones se llegan a localizar hasta — 250 especies diferentes por hectárea. Esta misma diversidad de variedades forestales obstaculiza, frecuentemente, su comercialización, ya que hasta el momento únicamente el 20% es aprovechable.

Las especies forestales se dividen en dos grandes grupos que — son: coníferas y latifoliadas, cuyas características son diferentes en ambos casos.

El pino es el ejemplo más común de las coníferas ya que tiene a gujas y conos. Las coníferas pertenecen a las gimnospermas. Sus se millas están al descubierto encima de sus escamas y son aladas, dispersándose con el viento.

El encino pertenece al grupo de las latifoliadas puesto que ti nen hojas. Las latifoliadas pertenecen a las angiospermas. Sus se millas están envueltas en un tejido vegetal.

La rotación de los árboles varía entre 10 y 120 años, dependien do del objetivo económico. Por ejemplo, la rotación de árboles de — madera para pulpa y papel puede durar entre 10 y 25 años y en cambio, la rotación de árboles de madera para chapas puede durar hasta 120 a ños.

El crecimiento del árbol depende de las propiedades físicas y — químicas del suelo. De éstas, las propiedades físicas como el dre ñaje y la aireación tienen mayor importancia.

El suelo está formado de partículas sólidas, de aire y de líquidos y su textura va en función de la proporción, relativa de las clases y tamaños de dichas partículas.

Así mismo, la composición química del suelo influye en el desarrollo de los árboles. Esta composición depende de la roca madre, del clima, de la actividad biológica, del tiempo y de la topografía.

El terreno forestal es aquel cuya principal característica es la de estar propenso a erosión continua, por lo que necesita estar protegido por vegetación forestal para asegurar su supervivencia.

La producción forestal puede ser del género comercial y del género doméstico. El género comercial se clasifica en consumo directo al público y materia prima para uso industrial.

Al consumo directo se destina, principalmente, la madera y otros productos que se utilizan con ninguna o muy poca elaboración, como es el caso de la madera en rollo y aserrada, carbón, postes para conducción eléctrica, copal, viruta para empaque, etc.

Como materia prima para la industria se presenta en distintas formas, madera para la fabricación de celulosa, resina de pino, hojas y flores medicinales, bulbos y raíces, etc.

#### I. 2.-B UTILIDAD.

La utilidad del bosque es múltiple y puede resumirse en: productora, protectora y recreativa; a) es productora por ser una fuente i-

nagotable de madera y otros productos indispensables en el uso cotidiano, en la industria, medicina, comunicaciones, artes y todas las actividades organizadas; b) es protector de la mayoría de los recursos renovables, como son el agua y el suelo, evita las inundaciones y el agotamiento de los manantiales; c) desde el punto de vista recreativo proporciona sitios de esparcimiento.

La capacidad del bosque para reducir la velocidad del viento es de sobra conocida por todos. Esta reducción depende de la densidad de las copas, del espaciamiento, de la altura de los árboles y de la extensión del bosque, propiciando diversas condiciones benéficas, tales como: a) temperatura más favorable durante el día; b) reducción de la evaporación del suelo; c) reducción de la transpiración de las plantas; d) humedad más elevada del suelo; e) reducción de la erosión por el viento y el agua.

El desmonte causa un cambio brusco en el microclima. El detrito y el humus quedan expuestos a la insolación, al viento y a la lluvia. Debido a estas alteraciones la microfauna y flora degeneran y mueren. La capa de detrito se seca por efecto de la insolación y el viento se lleva la hojarasca.

El impacto de la lluvia hace que se compacten las capas superiores del suelo. Las partículas finas fragmentadas por el calor llenan los poros no capilares. La porosidad y permeabilidad del suelo disminuyen.

Finalmente, durante una época de mayor precipitación hay escurrimiento de agua. Empieza la erosión que abre zanjas y barrancos. El agua corre por avenidas y causa derrumbes. La pérdida de la capa fér-

til y la incapacidad del suelo de almacenar el agua provoca el crecimiento de una vegetación muy pobre formada por gramíneas y arbustos.

Experimentalmente, se ha comprobado que en suelos sueltos dedicados indebidamente a la agricultura, y con pendiente que apenas llega al 5% se pierden 58 toneladas de tierra al año por hectárea, sin que el agricultor se percate de dicha pérdida, sino hasta que comienza a aflorar el suelo rocoso y a mermar notablemente la cosecha; por lo mismo es fácil imaginar que en los terrenos de mayor pendiente el arrastre del terreno es más fuerte. En su carrera vertiginosa hacia abajo estos suelos llegan hasta el mar, donde se pierden definitivamente, después de inutilizar, por azolve las obras de irrigación y las hidráulicas, que dejan de prestar servicio antes de ser amortizadas.

En general, existe la creencia de que el bosque aumenta la cantidad de precipitación, así como el rendimiento de los ríos y afluentes, pero en la realidad el papel del bosque en la realización de este incremento es reducido y de valor local; además éste es gran consumidor de agua por lo que una cuenca hidrológica deforestada produce una mayor cantidad de ella que lo que puede producir una cuenca forestada, debido a dicho consumo, así como a la intercepción de las lluvias.

Existe diferencia en cuanto a la disponibilidad de agua durante el año pues mientras la cuenca deforestada produce grandes cantidades de agua durante la época de lluvias, en la época de sequía ocasiona ríos secos. Por otra parte, los ríos que fluyen de cuencas forestadas producen agua durante todo el año.

Otra diferencia entre el agua producida por una cuenca deforestada y la producida por una forestada reside en el material llevado por

los ríos. La sedimentación es mayor en los ríos procedentes de una cuenca deforestada. Esta sedimentación puede llenar los lagos artificiales y causar problemas en el suministro de energía eléctrica proveniente de embalses.

La posibilidad de inundación ocasionada por la mayor precipitación, que la capacidad de infiltración del suelo, se ve reducida por la acción de los bosques ya que interceptan y evaporan el agua del suelo y mantienen su capacidad de infiltración y almacenamiento al máximo. Con esto también reducen la sedimentación y la erosión.

#### I. 2.-C NECESIDAD DE SU CONSERVACION.

Conservar un bosque no es evitar su aprovechamiento, sino utilizarlo sin destruirlo y aún mejorarlo. En otras palabras, conservar el bosque es utilizarlo, protegerlo y mejorarlo.

El buen manejo de los suelos comienza por dedicar al cultivo agrícola los terrenos aptos para este fin y al cultivo forestal los de tipo forestal.

Anualmente, cerca de 100,000 agricultores destruyen 200,000 hectáreas de bosque, causando pérdidas al recurso por \$2,000'000,000.00, un recurso que, debidamente aprovechado, puede llegar a significar una producción anual de \$10,000'000,000.00, equivalente al valor de la producción nacional petrolera del año de 1977, con la ventaja de que se trata de un recurso renovable.

Aunque no haya otra causa de aniquilamiento, algún día los árboles

adultos mueren, si no existe la regeneración del bosque, y al no haber substitución de dichos árboles, éste tendrá que desaparecer lentamente.

La opinión pública desorientada ha llegado a suponer que la mejor forma de proteger a los bosques es impedir su aprovechamiento, vedando en forma absoluta su explotación, siendo necesario corregir la confusión existente entre explotación irracional y aprovechamiento técnico de la cosecha del bosque.

La técnica para la producción forestal está encaminada a obtener un rendimiento sostenido, así pues, la cosecha anual de madera no debe superar el incremento anual del bosque, siendo éste, el volumen de madera que se añade a todos los árboles.

De la regeneración de un bosque depende su continuidad, su calidad y su composición. Esta regeneración o reproducción forestal es un proceso en el cual la masa forestal existente se substituye por una nueva.

Para efectuar estas regeneraciones se han establecido diversos métodos, los cuales son procedimientos ordenados que incluyen la tala parcial o total del bosque existente, y el establecimiento de uno nuevo, requiriendo un periodo de tiempo que puede durar hasta 35 años.

Los procedimientos ordenados de regeneración, el uso de especies de rápido crecimiento y la utilización del espaciamento en las plantaciones trae como consecuencia una elevación en la productividad de las mismas, pues mientras en éstas el incremento anual de madera puede variar entre 10 y 24 m<sup>3</sup>/ha/año, en el bosque natural llega a ser solamen

te de hasta 5 m<sup>3</sup>/ha/año.

La edad de los árboles constituye la base para calcular el incremento de madera por año de los bosques.

El manejo del bosque puede influir también en la susceptibilidad de los árboles a agentes destructivos. Los bosques demasiado densos a acumulan mucho material combustible; la falta de aclareo o la sobre explotación de bosques puede hacerlos más susceptibles a enfermedades e insectos.

La necesidad del desarrollo forestal se basa en la creciente demanda de productos forestales y en la urgencia de prevenir las consecuencias de la deforestación masiva. La erosión del suelo, la escasez de agua, los desmontes de tierra y las inundaciones son consecuencias de la tala inmoderada del bosque.

Las estadísticas muestran que en América Latina la destrucción de los bosques exceda a los 7'000,000.- de hectáreas. Las principales causas son: la quema no controlada y la deforestación, para obtener terrenos agrícolas, con el fin de incrementar la producción de alimentos, sin considerar que es preciso identificar los terrenos más adecuados y con capacidad de mantener una agricultura sostenida.

Frecuentemente, los bosques crecen sobre capas de suelo de poca profundidad. La fertilidad del suelo se mantiene sólo gracias a recirculación rápida de nutrientes, con la tala de estos bosques se rompe este sistema y se pierde la materia orgánica y los minerales y por consecuencia extensas áreas han sido abandonadas después de cultivarse por algunos años. Estos mismos suelos, bajo régimen forestal sosteni-

do, podrían haber producido valiosos productos forestales, además de proporcionar otros servicios.

### I. 3.- VEGETACION FORESTAL EN LA REPUBLICA MEXICANA.

#### I. 3.- A SUPERFICIE FORESTAL.

Tratar de obtener los datos correspondientes a la superficie forestal es difícil cuando las fuentes de información son insuficientes, pero su omisión crearía y de hecho ha creado la carencia de un dato básico y una laguna estadística objeto de frecuentes controversias. Por tanto y con las reservas del caso, después de acudir a las fuentes de información pertinentes, encontramos que se puede estimar que México, tiene el 70% de su superficie montañosa. Sobre la base de 197 000 000 de hectáreas el censo agrícola no está proporcionando el dato de 138 000 000 de tipo forestal expuestas a erosión cuando carecen de vegetación además de los terrenos que aunque no estén propensos a ésta, también son de tipo forestal, como los de poca profundidad, los salobres, etc.

En consecuencia se considera, con la salvedad correspondiente, que los suelos de tipo forestal, eran en el año de 1978, los siguientes:

Superficie cubierta de bosques .....	Has.	39'700,000
Area forestal degradada, sin - bosques o con vegetación de <u>zo</u> nas áridas .....	"	41'200,000
Pastos en zona cerril en proce so de erosión .....	"	69'100,000
TOTAL DE SUPERFICIE FORESTAL .....	<u>Has.</u>	<u>150'000,000</u>

La superficie antes mencionada viene a ocupar el 76% del Territorio Nacional lo que indica que México, por el tipo de su suelo, es un país - típicamente forestal, luego ganadero y por último agrícola.

Los 47 000 000 de hectáreas restantes para completar los 197'000000 de hectáreas que tiene el país se reparten entre los terrenos agrícolas, los pecuarios y otros de distintas clasificaciones.

La superficie de 39'700 000 de hectáreas se subdivide de la siguiente manera:

Bosque de: -----	Has. Arboladas -----
Clima templado y frío	19'300 000
Clima cálido y semi cálido	19'000 000
Zona costanera	<u>1'400 000</u>
TOTAL DE SUPERFICIE BOSCOGA .....	<u>39'700 000</u>

Después de ponerlos a producir y protegerlos de la agricultura y ganadería desordenadas, de los incendios y las plagas forestales, los bosques podrían producir, en forma permanente un mínimo de 1 m<sup>3</sup>/ha/año, es decir el país podría producir 40'000 000 de m<sup>3</sup> de madera al año, cuando a causa de las vedas, los conflictos agrarios y los demás factores limitantes de la producción, se obtiene 1/7 parte. Con 40'000 000 de m<sup>3</sup> al año, México no sólo se autoabastecería sino que sería fuerte exportador de productos forestales.

Del total de la producción extraída actualmente en la República Mexicana, el 42% corresponde a lo obtenido en los bosques de la Sierra Madre Occidental que se extiende a través de los estados de Chihuahua, Du-

rango y algunas partes de Zacatecas, Nayarit y Sonora.

La segunda región en importancia en la Sierra Neovolcánica que se extiende desde el sur de Jalisco, cruzando después por parte de los estados de Michoacán, México, Puebla, Tlaxcala, D.F. y parte de Veracruz y produce el 28%.

En la Sierra Madre del Sur, que se extiende por Guerrero, Oaxaca y Chiapas, se produce el 12%.

El 18% restante corresponde a los volúmenes aprovechados en las regiones tropicales y subtropicales con un 10%, la Sierra Madre Oriental con un 6% y las zonas áridas y semiáridas con un 2%.

Mientras en la superficie cubierta por bosques pueden haber terrenos de tipo agrícola que, en un buen manejo de suelos, deben desmontarse para dedicarlos a la agricultura, entre la superficie ocupada por cultivos agrícolas existe un alto porcentaje de terrenos de tipo forestal que deben reintegrarse al bosque para evitar su degradación. En ese caso se encuentran también la mayor parte de los pastales en terreno cerril, donde la fuerza del agua pluvial arrastra los suelos que quedan desnudos por sobre pastoreo o incendios. Estas áreas no son pecuarias, sino forestales. Procede determinarse en el futuro, cuales deben seguirse usando como pecuarias, para reinstalar el bosque en las demás de acuerdo con los planes que se formulen.

Por consiguiente, el resumen que se da a continuación no es una clasificación de suelos, sino una idea de su ocupación actual.

TIPO DE SUPERFICIE:	HECTAREAS:	%
Superficie cubierta por bosque	39 700 000	20.2
Area forestal degradada, sin bosques o con vegetación de zonas <u>á</u> ridas	41 200 000	20.9
Pastos en terreno forestal (ce- <u>r</u> ril), en proceso de erosión	69 100 000	35.1
Pastos en llanuras y lomeríos	16 500 000	8.4
Superficie ocupada por cultivos- <u>a</u> grícolas	16 000 000	8.1
Areas inútiles por aridez (des <u>é</u> ricas), arenosas, pedregosas, <u>u</u> rbanas, pantanosas, etc.	-14 400 000	7.3
SUPERFICIE TOTAL .....	<u>196 900 000</u>	<u>100.0</u>

I. 3.-B FORMAS DE DESARROLLO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS BOSQUES DE CONÍFERAS Y LATIFOLIADAS EN LA REPÚBLICA MEXICANA.

Una de las continuas preocupaciones de los investigadores del tema es la de encontrar la relación existente entre la distribución de las especies y los factores del medio físico y biótico que están en juego, problema que no es sencillo, porque los factores del medio no actúan en forma aislada, sino a menudo unos tienen influencia sobre la actividad de otros, además no es raro que ejerzan entre sí acciones complementarias o antagónicas. Sirva como ejemplo el efecto que ejerce la temperatura sobre la eficiencia de la precipitación, y no menos sabido el caso de ciertos suelos que por sus características favorables pueden suplir la escasez de agua al tener mayor capacidad de almacenarla y de ponerla a disposición de las plantas.

Si bien es cierto que existen diversos factores, tanto del medio físico como del biótico, que influyen en la distribución de las especies, solo existe uno que es determinante, según opinión generalizada: el clima, aunque diversos autores han encontrado que en México, con frecuencia, la distribución geográfica de las comunidades vegetales no tienen correlaciones sencillas con el clima y que a menudo es necesario recurrir a otros elementos del suelo o a influencias ocurridas en el pasado geológico, para explicar estas anomalías. Como ejemplo de ellas, puede citarse la presencia de encinares en altitudes cercanas al nivel del mar y en condiciones climáticas propias del bosque tropical, así como la de bosques de pinos en la zona cercana a Belice y bosques tropicales dentro del Valle de México.

Otro de los problemas aún más complejo e igualmente difícil de descifrar es la relación mutua existente entre los bosques de pinos (coníferas) y los de encinos (latifoliadas) de México.

Mientras que estos dos tipos de vegetación son característicos de regiones montañosas de países en los que prevalece un clima que va de templado a frío y semihúmedo, en la República Mexicana se desarrollan en altitudes que varían, en el caso de los encinos de 0 a 3100 metros y en el de los pinos de 150 a 4000 metros sobre el nivel del mar, penetrando, ambos tipos de comunidades, tanto hacia los climas semiáridos, como hacia los húmedos.

En la Sierra Madre Oriental podemos encontrar una predominancia de encinares sobre pinares, sucediendo lo contrario en muchas partes de la Sierra Madre Occidental y del Eje Volcánico Transversal, probablemente esta simetría se deba al hecho de que los bosques de coníferas prefieren los suelos ácidos y no toleran la neutralidad de los suelos que prevalecen en la Sierra Madre Oriental.

Por tanto, los bosques de coníferas caracterizan muchos sectores del territorio nacional y presentan una amplia diversidad florística y ecológica, cubriendo cerca del 15% de su suelo y más de 9/10 partes de esta superficie corresponde a bosques de pinos o de pinos y encinos. Existen en el país, 35 especies de los primeros, número que representa el 37% del total de especies que se reconocen en el mundo entero.

La gran mayoría de los pinos mexicanos posee una distribución geográfica restringida al territorio de este país y a algunas áreas vecinas y casi todas constituyen elementos dominantes o codominantes en la vegetación.

Debido a la diversidad de climas y suelos en que se desarrollan los bosques de coníferas en México, se puede decir que existen en todas las Entidades Federativas a excepción de las que ocupan la Península de Yucatán, siendo su distribución geográfica más característica con los macizos montañosos. (Ver cuadro siguiente)

Dentro de la riqueza forestal de nuestro país, los pinares constituyen un recurso de primera importancia por la demanda de su madera, la facilidad de su explotación, la relativa rapidez de crecimiento de muchas de sus especies y sobre todo por su enorme área de distribución y buen desarrollo.

De acuerdo con las estadísticas forestales del año de 1974, en el año anterior se habían explotado 4'577 251 m<sup>3</sup> de madera de pino, lo que constituía las 3/4 partes del volumen total de la producción maderera del mismo año, incluyéndose en ese renglón la leña para combustible y la que se utiliza como materia prima para la fabricación de celulosa y papel, para cuyo fin se destinaron 995 487 m<sup>3</sup>, existiendo la tendencia ascendente de la utilización de este tipo de madera para este uso.

Los expertos en el tema no se explican como es que tenemos que importar productos forestales, cuando el crecimiento del pino en nuestro país, supera el crecimiento del pino en casi todos los países del mundo.

Se supone que México fue el centro mundial de dispersión del pino; aquí es donde se tiene mayor variedad de esta especie. En Sudáfrica, por ejemplo, se han formado extensos y valiosos bosques con semillas de pinos mexicanos.

SUPERFICIE OCUPADA POR BOSQUES DE CONIFERAS  
Y LATIFOLIADAS EN LAS DISTINTAS ENTIDADES FEDERATIVAS DE LA REP. MEXICANA  
(Hectáreas)

ENTIDAD FEDERATIVA:	SUP. TOTAL DE LA ENT.	SUP. BOSQUES (C. y L.)	PARTICIPACION RELATIVA:
Aguascalientes	558 900	10 500	1.8%
Baja California Norte	7 011 300	164 800	2.3%
Baja California Sur	7 367 700	184 000	2.4%
Campeche	5 611 400	— — —	— —
Coahuila	15 457 100	502 000	3.3%
Colima	545 500	29 025	5.3%
Chiapas	7 388 700	1 419 475	19.2%
Chihuahua	24 708 700	5 109 660	20.6%
Distrito Federal	149 900	48 800	32.5%
Durango	11 964 800	4 064 275	33.9%
Guanajuato	3 058 900	336 500	11.0%
Guerrero	6 379 400	2 015 200	31.5%
Hidalgo	2 098 700	433 725	20.6%
Jalisco	8 013 700	2 569 200	32.0%
México	2 146 100	698 400	32.5%
Michoacán	5 986 400	1 733 200	28.9%
Morelos	394 100	41 675	8.4%
Nayarit	2 762 100	812 800	29.4%
Nuevo León	6 455 500	666 000	10.3%
Oaxaca	9 536 400	2 651 600	27.8%
Puebla	3 391 900	299 212	8.8%
Querétaro	1 176 900	190 450	16.1%
Quintana Roo	4 203 000	— — —	— —
San Luis Potosí	6 284 800	417 300	6.6%
Sinaloa	5 809 200	1 133 200	19.5%
Sonora	18 493 400	1 383 200	7.4%
Tabasco	2 466 100	— — —	— —
Tamaulipas	7 982 900	1 030 000	12.9%
Tlaxcala	391 400	83 600	21.3%
Veracruz	7 281 500	482 000	6.6%

(continúa)

ENTIDAD FEDERATIVA:	SUP. TOTAL DE LA ENT.	SUP. BOSQUES (C. y L.)	PARTICIPACION RELATIVA:
Yucatán	4 337 900	---	---
Zacatecas	7 504 000	742 400	9.6%
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<b>196 718 300</b>	<b>29 252 417</b>	<b>14.8%</b>

**FUENTES:** Dirección General del Inventario Forestal.  
S.F.F., S.A.R.H. (Según Estadística año 1978).

INCREMENTO PROMEDIO ANUAL  
EN LOS BOSQUES DE CONIFERAS.

ENTIDAD FEDERATIVA:	SUPERFICIE ARBOLADA (Has.)	INCREMENTO TOTAL ANUAL m <sup>3</sup> r	INCREMENTO PROMEDIO m <sup>3</sup> r / ha.
Aguascalientes	10 500	4 000	0.38
Baja California Norte	164 800	98 550	0.60
Baja California Sur	41 200	30 500	0.74
Coahuila	502 000	50 200	0.10
Colima	50	138	2.76
Chiapas	1 005 900	1 303 582	1.30
Chihuahua	4 161 080	3 749 500	0.90
Distrito Federal	34 400	159 169	4.63
Durango	3 830 675	6 283 000	1.64
Guanajuato	122 675	58 204	0.47
Guerrero	1 515 600	2 517 412	1.66
Hidalgo	210 350	413 003	1.96
Jalisco	1 067 200	1 460 943	1.37
México	406 800	1 690 661	4.16
Michoacán	1 266 400	4 013 222	3.17
Morelos	33 500	149 803	4.47
Nayarit	482 000	261 726	0.54
Nuevo León	662 800	524 938	0.79
Oaxaca	2 150 000	2 214 330	1.03
Puebla	273 649	709 295	2.59
Querétaro	95 650	54 999	0.58
San Luis Potosí	79 075	62 005	0.78
Sinaloa	465 600	469 325	1.01
Sonora	900 800	813 422	0.90
Tamaulipas	526 400	832 780	1.58
Tlaxcala	62 200	225 983	3.47
Veraacruz	155 200	360 064	2.32
Zacatecas	353 600	280 051	0.79
<b>TOTAL GENERAL:</b>	<u>20 583 104</u>	<u>28 790 805</u>	<u>1.40</u>

Fuentes: Dirección General del Inventario Forestal (1978)  
S.F.F., S.A.R.H.

### I. 3.- C PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE;

De las especies explotadas, el pino ocupa el primer lugar con respecto a los demás, lo cual resulta lógico por su gran predominio dentro de las masas arboladas del País; durante el año de 1977, la participación de esta especie en el volumen total producido fue de 81.1% siguiendo en importancia el encino con 3.8%, oyamel 3.6% y las especies preciosas con 1.6%. (Ver cuadro respectivo).

La estructura de la producción analizada permite observar que los productos con escuadría son los más importantes, entre los maderables, pues su participación en el volumen total para el año de referencia es del 57.8%, la madera para celulosa representó el 27.5%, los otros grupos representaron, en el caso de la madera para chapa y triplay el 3.9% del volumen total producido, postes, pilotes y morillos el 1.8%, combustibles al 7.6% y el restante 1.2% correspondió a otros productos. (Ver cuadro anexo).

Como anotamos anteriormente, en México se destinó durante el año de 1977 el 27.5% de la producción maderable total (2'113 000 m<sup>3</sup> r) a la elaboración de celulosa, relación que es más baja que el promedio mundial, en el cual se calcula que un 48.0% de la madera cosechada se destina a este fin.

En cuanto al tipo de propiedad de los terrenos en los que se llevan a cabo los aprovechamientos forestales, debe señalarse que el 34.8% del volumen maderable producido se realiza en áreas de propiedad particular, siguiendo en importancia los terrenos ejidales con el 28.0%, los comunales con el 8.8% y los de propiedad nacional y estatal con un 0.6% y 0.1%, el restante 27.7% se trata de volúmenes amparados por per

misos concedidos a las unidades de explotación forestal que incluyen - terrenos de diferentes tipos de propiedad. (Ver cuadro adjunto).

No obstante que el 36.8% de la producción es obtenida en terrenos ejidales y comunales, al analizar la producción maderable por tipo de organización observamos que las empresas ejidales generan únicamente - el 17.0%, en tanto que el 65.0% se obtiene por particulares a través - de organismos privados con permisos ordinarios de 1 a 10 años y por empresas privadas, con unidades industriales de explotación forestal con permisos de 25 a 50 años.

Es importante hacer notar que el volumen autorizado para su explotación en 1977 que fue de 12'000 000 m<sup>3</sup> r total árbol y el volumen de la producción para el mismo año ascendió a 7'700 000 m<sup>3</sup> r total árbol.

Como se puede observar, aunque no en grandes proporciones, la producción forestal obtenida es menor a la autorizada, lo cual responde a una serie de factores entre los que se pueden mencionar la falta de organización para la producción, falta de inversión e infraestructura, - desperdicios de monte y fábrica no aprovechados, problemas de la tenencia de la tierra, etc.

## PRODUCCION FORESTAL MADERABLE POR ESPECIES, 1976-1977

(miles de m<sup>3</sup> r).

E S P E C I E S:	1976		1977	
	VOLUMEN:	PORCIENTOS:	VOLUMEN:	PORCIENTOS:
Pino	5 923	81.4	6 227	81.1
Encino	256	3.5	291	3.8
Cyamel	222	3.1	276	3.6
Preciosas	129	1.8	122	1.6
Otras	744	10.2	761	9.9
T O T A L :	7 274	100.0	7 677	100.0

FUENTE: Dirección General de Informática y Sistemas Forestales, SFF, SARH.

VOLUMEN DE LA PRODUCCION FORESTAL, MADERABLE, POR GRUPOS DE PRODUCTOS (1975-1977)

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

CONCEPTOS :	1975	1976	1977
Productos con Escuadría	4 045	4 402	4 434
Madera para Celulosa	1 890	1 803	2 113
Madera para Chapa y Triplay	268	333	302
Postes, Pilotes y Morillos	141	123	136
Combustibles	569	593	598
Otros	20	20	94
<b>PRODUCCION TOTAL:</b>	<b>6 933</b>	<b>7 274</b>	<b>7 677</b>

FUENTE: Dirección General de Informática y Sistemas Forestales, SFF, SARH.

PRODUCCION FORESTAL MADERABLE  
POR CLASE DE PROPIEDAD

CLASE DE PROPIEDAD:	P R O D U C C I O N :	
	MILES DE M <sup>3</sup> R	PORCENTAJE:
Particular	2 676	34.8%
Ejidal	2 149	28.0%
Unidades <sup>1/</sup>	2 127	27.7%
Comunal	673	8.8%
Nacional	48	0.6%
Estatal	4	0.1%
<b>T O T A L :</b>	<b>7 677</b>	<b>100.0%</b>

1/ INCLUYE LAS UNIDADES DE ORDENACION FORESTAL Y LAS UNIDADES INDUSTRIALES DE EXPLCTACION FORESTAL, QUE LLEVAN A CABO APROVECHAMIENTOS EN TERRENCOS DE DIFERENTE CLASE DE PROPIEDAD.

FUENTE: Dirección General de Informática y Sistemas Forestales, SFF, SARH (1977)

I. 3.- D MARCO JURIDICO QUE RODEA A LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL.

Para comprender la problemática que envuelve a las industrias de la celulosa y del papel en nuestro país, es necesario conocer el ámbito que rodea a sus fuentes de abastecimiento, es decir los bosques; — por lo que hemos considerado indispensable anotar los aspectos más sobresalientes de la ley que las rige.

Para los efectos de la Ley Forestal, así como para el debido cumplimiento de su Reglamento, se considera como:

- 1) Vegetación forestal: la constituida por formas leñosas, herbáceas, crasas o gramínoideas que al desarrollarse de modo espontáneo y permanente, protege el suelo contra la erosión y — desecación.
- 2) Terreno Forestal: a) el cubierto por vegetación forestal; — b) el que aún cuando no tenga vegetación en el presente, necesite por su estructura, ser protegido por una cubierta vegetal permanente para asegurar su conservación; c) el que por sus condiciones es impropio para una agricultura permanente y remunerativa.
- 3) Recursos Forestales: los suelos, la vegetación espontánea, — los animales silvestres y los productos o residuos orgánicos que existan en los terrenos forestales.

- 4) Productos Forestales: los resultantes, tanto del aprovechamiento directo, cuanto del aprovechamiento primario, industrial, de los recursos forestales.

Según la Legislación Forestal y de Caza, la administración forestal compete, en todos sus aspectos, a la S<sup>ra</sup>. de Agricultura y Ganadería, a través de la Sub Secretaría de Recursos Forestales y de Caza, pudiendo establecer comisiones en cada Entidad Federativa, que estarán formadas por un presidente, un secretario, un tesorero y tres vocales, los cuales son nombrados por: a) el Delegado Forestal de la Sub Secretaría de Recursos Forestales y de Caza en la entidad; b) el que elijan los propietarios de bosques por conducto de sus asociaciones; c) el que designen los ejidatarios y comuneros poseedores de bosques.

Dichas comisiones cuentan, dentro de su jurisdicción, entre otras, - con las facultades siguientes:

- a) Emitir opinión sobre las solicitudes para aprovechamientos industriales, comerciales o forestales que se pretendan realizar dentro de su entidad.
- b) Promover ante la autoridad forestal la cancelación, suspensión o modificación de los aprovechamientos forestales autorizados.
- c) Participar en la vigilancia, protección y repoblación que estime necesaria para la conservación de los bosques, así como supervisar las que realicen los particulares.

Así mismo la Ley establece la creación de un Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, que se ocupa de la investigación de los productos forestales en su aspecto científico y técnico y se encarga de — promover la educación en los aspectos antes mencionados, así como de — instruir civicamente en materia forestal, a la población.

Toda pretensión de industrializar la materia prima proveniente de — la vegetación forestal debe ser realizada mediante permiso a la autoridad forestal para el establecimiento y funcionamiento de sus instalaciones industriales, fijando el grado mínimo de industrialización que debe darse a cada producto, tomando como base el adelanto alcanzado por las — industrias establecidas en el País o las posibilidades de las nuevas.

Los aprovechamientos de recursos forestales pueden tener carácter de persistentes o únicos. Los primeros deben ser anuales y acordes con el rendimiento sostenido del capital bosque, sin detrimento de su calidad o cantidad. En el caso de los segundos, sólo se autorizan cuando se trata de desmontes para fines agrícolas o ganaderos, para brechas, cortafuegos, para las líneas y vías de comunicación o para la conducción de energía eléctrica.

Las autorizaciones de explotación comercial se dividen en periodos de ejecución anual, las cuales se renuevan automáticamente.

Los terrenos forestales de la Nación están destinados única y exclusivamente a la constitución de ejidos para fines de explotación forestal, de acuerdo con la planeación que realizan las autoridades forestales y agrarias. Dichos terrenos no son colonizables, ni pueden arrendarse, ni concesionarse a particulares, con excepción de los casos en que los aprovechamientos no son maderables.

Los núcleos ejidales y los que guardan de hecho una situación comunal, son organizados por el Ejecutivo Federal para que puedan asociarse con los particulares propietarios de bosques, para construir unidades de ordenación forestal o unidades industriales de explotación forestal.

En el caso de una unidad de ordenación forestal, estos ejidos y comunidades tienen el carácter de asociados de las mismas.

Los aprovechamientos forestales son de interés público y constituyen unidades de ordenación forestal, cuando sólo tienden a obtener mejor rendimiento forestal y son unidades industriales de explotación forestal cuando además los productos forestales quedan destinados como materia prima a una planta industrial.

Para la constitución de una unidad industrial de explotación forestal, es necesario reunir los requisitos básicos, estipulados por la Ley, a parte de presentar la documentación señalada en la misma ante la Srfa. de Industria y Comercio que a continuación detallamos:

- 1) Presentar programas de inversión y de industrialización que proyecten, señalando la maquinaria y equipo, los plazos de instalación, las construcciones, los procesos industriales, los productos por elaborar y los caminos y demás obras necesarias.
- 2) Presentar memoria del régimen de propiedad dentro de la zona de terminada para constituir la unidad, así como de los núcleos de población en ella.
- 3) Fijar las bases conforme a las cuales están dispuestas a asociarse con las comunidades o ejidos propietarios o poseedores -

de los bosques.

- 4) Remitir proyecto de campamentos por establecer, la forma de contratación de los trabajadores dando preferencia a los propietarios de los bosques, así como para la construcción de caminos de los centros de trabajo, sistemas de energía eléctrica, escuelas, campos deportivos y otros.
- 5) Presentar planes de reforestación en su caso, así como las medidas de seguridad en general.
- 6) Comprobar la capacidad financiera para realizar el programa de inversión propuesto.

Las autorizaciones para la explotación forestal, se otorgan a las unidades industriales por un periodo de veinticinco años y a su vencimiento, si los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios están en condiciones técnicas y económicas de explotar los predios boscosos directamente, se les otorgará la autorización con preferencia a los poseedores anteriores, adquiriendo las instalaciones industriales útiles necesarias para la explotación, según avalúos correspondientes.

## CONCESIONES FORESTALES AUTORIZADAS POR TIPO DE PROPIEDAD (1977)

( MILES DE m<sup>3</sup> r )

CONCEPTO:	TOTAL	EJIDALES Y COMUNALES	PARTICULARES	MIXTO, UNID Y ORGANISMOS 1/	NALES.
Número de Permisas:	631	245	344	37	5
Superficie Concesionada (Miles de Ha.)	4 947.0	1 023.6	479.1	3 384.1	60.2
Volumen Autorizado (Miles de m <sup>3</sup> r)	11 973.5	2 418.1	3 382.5	6 144.5	28.4

1/ INCLUYE EJIDOS, COMUNIDADES Y PEQUEÑOS PROPIETARIOS.

FUENTE: Dirección General para el Desarrollo Forestal y Dirección General de Aprovechamientos Forestales, S.F.F., S.A.R.H.

CAPITULO IILA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL EN MEXICOII. 1.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA INDUSTRIA.

La Industria de la Celulosa, así como también la del papel, se caracteriza como una rama industrial altamente intensiva en el uso de capital fijo, pues durante el lapso comprendido entre los años de 1975 y 1984, el valor real de la maquinaria y equipo ocupada en esta industria fue de aproximadamente el doble del requerido para el mismo periodo, por el promedio de las 58 ramas que conforman el sector manufacturero.

Así mismo, es de notar que además de ser una rama intensiva en el uso del capital fijo, los requerimientos de inversión, según publicaciones internacionales y estudios locales, son cuantiosos, puesto que a precios de mercado internacional, se necesitan para la instalación nueva por tonelada diaria de capacidad, los siguientes importes;

Celulosa Química de Madera;	\$600,000.00U.S. Dls.
Celulosa de Plantas Anuales;	\$500,000.00U.S. Dls.
Papel;	\$400,000.00U.S. Dls.

La recuperación de la inversión en esta rama industrial es a largo plazo, a partir de la concepción, calculando que desde este momento hasta el inicio de la producción transcurren, cuando menos, cuatro años y para el logro de su plena capacidad dos años más.

Las plantas de celulosa se instalan para trabajar por tiempo indefinido, ya que debido a la modernización de sus áreas, a la reposición continua de equipo y a su mantenimiento constante, se actuali-

zan continuamente y la infraestructura, que forma parte importante de la inversión, no se vuelve obsoleta, logrando que la vida, económicamente activa de las plantas sea más larga.

Lo cuantioso de la inversión, el tipo de maquinaria y equipo — utilizado, en su mayor parte por voluminoso, las características de su infraestructura (edificio y terreno amplios), así como condiciones — naturales necesarias para su desarrollo, tales como; cercanía de bosques y abastecimiento continuo de agua, hacen a este tipo de plantas industriales, inamovibles.

El valor de recuperación que puede tener una planta nueva al terminarse de montar no es mayor que el 25% de su inversión y el proceso de operación de las mismas es continuo durante las 24 horas del día, — teniendo su punto de equilibrio muy alto, aproximadamente a 70% de su capacidad, por lo que una disminución en la producción afecta gravemente a su economía.

La incorporación de los desarrollos tecnológicos se ha dado, tradicionalmente, dentro de esta rama, vía la importación de los equipos y máquinas y por tal motivo se puede afirmar que no existe "brecha" — tecnológica de consideración entre los diferentes procesos de fabricación de celulosa y papel, imperantes actualmente en el mundo.

## II. 2.-PLANTA INDUSTRIAL DE LA CELULOSA Y EL PAPEL EN MEXICO.

En el año de 1984 existían 8 empresas fabricantes de celulosa, 46 empresas fabricantes de papel y 14 empresas fabricantes de celulosa y papel, con diferentes grados de integración.

Así mismo, se operaban 68 complejos industriales, con una capacidad instalada, manifestada, que en el caso de la celulosa ascendía a la cantidad de: 1'068 000 toneladas anuales y en el caso del papel a la de: 5'089 000 toneladas anuales, mismas que se encontraban distribuidas geográficamente a lo largo de la República Mexicana, según se muestra en los anexos siguientes.

Como se puede ver en dichos anexos, de los 68 complejos industriales, 25 de ellos se encontraban localizados en el Estado de México y más específicamente dentro del Area Metropolitana de la Ciudad de México, en su mayoría, sumándose a las 11 que estaban instaladas dentro del Distrito Federal, las cuales representaban el 52% del total de complejos industriales del País. El resto de las plantas se encontraban distribuidas en otros estados.

De las 14 plantas fabricantes de celulosa y papel, 6 de ellas se encontraban dentro del Estado de México y se puede decir que, por estar situadas cerca o dentro de los grandes núcleos de población, abarcando un área muy reducida, carecían de fuentes de abastecimiento próximas a ellas, de igual forma que ocurría con las 5 plantas de celulosa ubicadas en el mismo Estado. En cambio el resto de las unidades fabriles, se encontraban instaladas en el lugar mismo de abastecimiento.

Como consecuencia de la distribución geográfica de las plantas de celulosa y su apilamiento dentro del area central de la República Mexicana, la producción se encontraba centrada, en su mayoría, también dentro del mismo area, siendo el Estado de México el que aportaba el mayor volumen con la cantidad de: 159 107 toneladas métricas en el año de 1984, o sea el 19.9% del total de la producción del País, lo cual se distribuía de la siguiente forma: 58 454 toneladas de celulosa de madera, 96 880 toneladas de celulosa de plantas anuales y 3 773 toneladas de otros tipos de celulosa.

Notamos que el estado de Veracruz ocupaba el segundo lugar de producción con la cantidad de 150 045 toneladas, lo cual representaba el 18.7% del total de la producción del País, basándose toda, en la obtención de celulosa proveniente de plantas anuales, específicamente del bagazo de caña.

En orden de importancia, continuaban los estados de Chihuahua y Jalisco que aportaban 133 471 y 93 943 toneladas, respectivamente, representando el 16.7% y 11.7% del total de la producción nacional de ese mismo año, obteniéndose ambas a partir de celulosa de madera.

Por último, haciendo un estado comparativo de las plantas existentes en el primero y último año del periodo de estudio, encontramos que hubo un aumento de complejos industriales de 5 plantas. Dicho crecimiento se verificó, únicamente, en las plantas productoras de papel con 10 plantas, mientras que en las productoras de celulosa y celulosa y papel hubo un descenso de 4 y 1, respectivamente.

La participación del total de la industria de la celulosa, en -- cuanto a la mano de obra utilizada en el sector industrial y en el total de la usada en la economía nacional, es más bien modesta y se ha -- mantenido sin ligeros cambios durante el periodo de estudio, lo que de muestra una estabilidad en el empleo generado por esta industria, así como un crecimiento paulatino.

La relación que guarda, con respecto a la población economicamente activa es del orden del 0.14% en el año de 1977, logrando crecer -- hasta el 0.16% en el año de 1981.

De igual manera, la relación con la mano de obra utilizada en el sector industrial en general, pasa de un 0.58% a un 0.61%, del año de 1977 al año de 1981.

La industria de la celulosa y del papel juega un papel, también modesto, en su participación dentro del Producto Interno Bruto y en -- el del sector industrial, ya que en el primero, viene a aportar entre el 0.7% y el 0.8% del total, manteniéndose en forma constante y en el sector industrial apreciamos que su participación en los años de estudio refleja una tendencia a la baja, ya que de representar un 1.99% -- pasa a un 1.73% en los años de 1977 a 1981. Dicha disminución, en su participación no es reflejo de una menor producción o ritmo de crecimiento, puesto que de representar, en números absolutos \$3,023'000000 en 1977 alcanza la suma de: \$3,803'000,000 en el año de 1981, sino -- que es el de una tasa de crecimiento más elevada en este sector con -- respecto a la de la industria de la celulosa y del papel, ya que se --

incrementa de \$152,238'000,000 a \$219,510'000,000, en términos abolutos, durante los mismos años.

UBICACION GEOGRAFICA DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS AL AÑO DE 1975

ESTADO	PLANTAS CELULOSA	PLANTAS CEL./PAP.	PLANTAS PAPEL	TOTAL:
Chihuahua	1	—	1	2
Distrito Federal	—	2	9	11
Guerrero	—	1	—	1
Jalisco	—	1	4	5
México	7	6	13	26
Morelos	—	—	1	1
Nuevo Leon	—	2	2	4
Oaxaca	—	1	—	1
Puebla	—	—	2	2
San Luis Potosí	—	—	1	1
Tamaulipas	1	—	—	1
Guanaajuato	1	—	—	1
Tlaxcala	2	—	1	3
Veracruz	—	2	2	4
<b>T O T A L :</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>63</b>

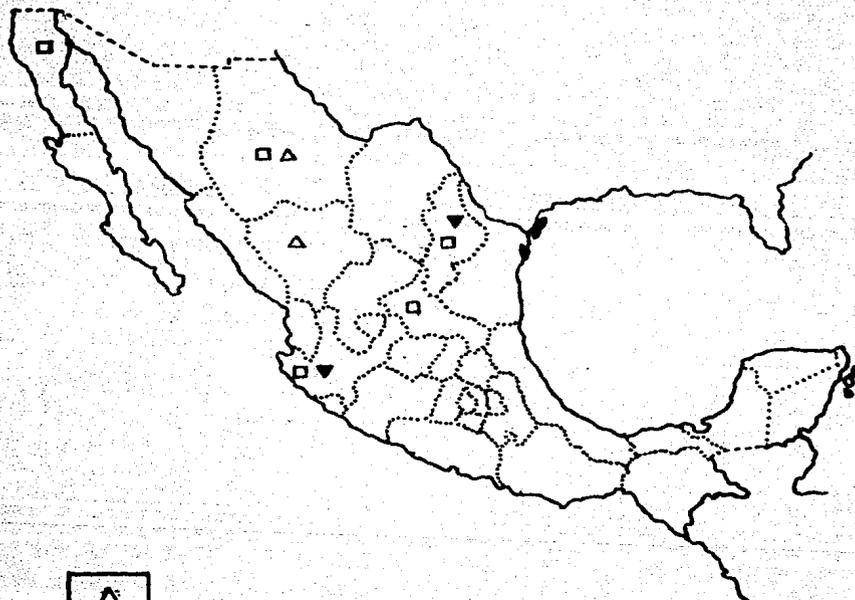
FUENTE: "CNIOP MEMORIA ESTADISTICA 1976"

UBICACION GEOGRAFICA DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS AL AÑO DE 1984

ESTADOS	PLANTAS CELULOSA	PLANTAS CEL./PAP.	PLANTAS PAPEL	TOTAL:
Baja California N.	—	—	1	1
Chihuahua	1	—	1	2
Distrito Federal	—	1	9	10
Durango	1	—	—	1
Guerrero	—	1	—	1
Jalisco	—	1	3	4
México	5	6	14	25
Michoacán	—	1	1	2
Morelos	—	—	1	1
Nuevo León	—	1	3	4
Oaxaca	1	1	—	2
Puebla	—	—	2	2
Querétaro	—	—	2	2
San Luis Potosí	—	—	2	2
Tlaxcala	—	—	4	4
Veracruz	—	2	3	5
<b>T O T A L :</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>46</b>	<b>68</b>

FUENTE: "CNICP MEMORIA ESTADISTICA 1985"

LOCALIZACION DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE CELULOSA Y  
PAPEL EN LA REPUBLICA MEXICANA



CELULOSA

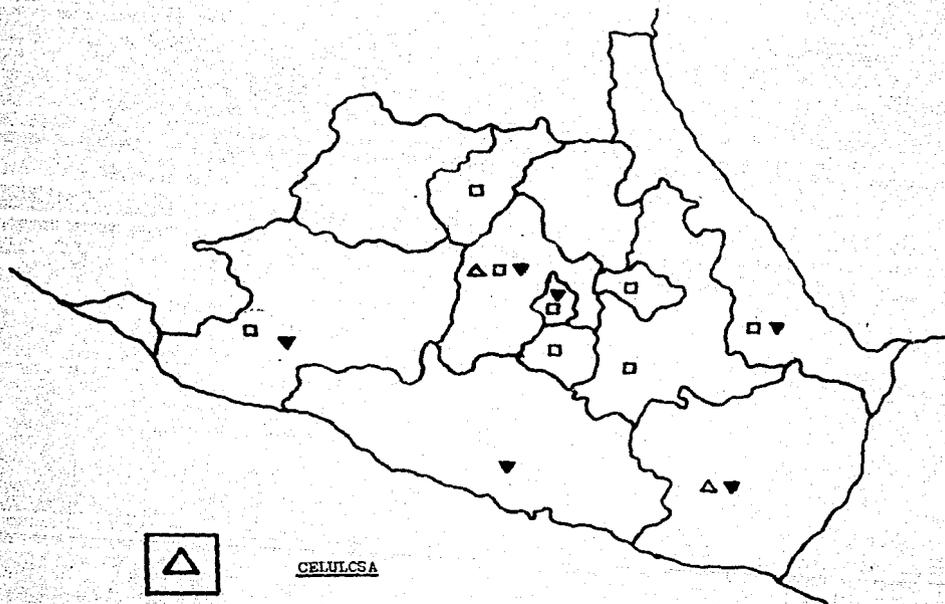


PAPEL



CELULOSA Y PAPEL

LOCALIZACION DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE CELULOSA  
Y PAPEL EN LA REPUBLICA MEXICANA



CELULOSA



PAPEL



CELULOSA Y PAPEL

PARTICIPACION RELATIVA DE LA MANO DE OBRA UTILIZADA POR LA INDUSTRIA DE CELULOSA  
Y DEL PAPEL EN LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA TOTAL Y LA DEL SECTOR INDUSTRIAL

(Número de Personas)

CONCEPTO/AÑOS:	1977	1978	1979	1980	1981
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA:	17'700 000	18'422 000	19'172 000	19'951 000	20'948 000
P.E.A. IND. CEL. Y PAP.	25 606	26 194	29 300	29 651	33 500
PORCENTAJE PARTICIPACION	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16
P.E.A. SECTOR INDUSTRIAL	4'449 000	4'683 000	4'929 000	5'187 000	5'524 160
P.E.A. IND. CEL. Y PAP.	25 606	26 194	29 300	29 651	33 500
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	0.58	0.56	0.59	0.57	0.61

FUENTE: LA ECONOMIA MEXICANA EN CIFRAS, 1981.- NAFINSA.  
MEMORIA ESTADISTICA CHICP, 1982.  
IX CENSO INDUSTRIAL, IGE, SIC.

PRODUCCION DE CELULOSA POR GRUPOS Y POR ENTIDADES FEDERATIVAS Y SU PARTICIPACION  
RELATIVA RESPECTO DEL TOTAL DE 1984  
 (toneladas métricas)

ESTADOS/ TIPOS:	Celulosa de Madera		Celulosa de Plan tañ Anuales		Pasta Mecánica de Madera		Otras		TOTAL:	
	VOL.	%	VOL.	%	VOL.	%	VOL.	%	VOL.	%
MEXICO	50 454	13.3	96 880	33.2	— — — —	— — — —	3 773	65.4	159 107	19.9
VFRACRUZ	— — —	— —	150 045	51.4	— — — —	— — — —	— — — —	— —	150,045	18.7
CHIHUAHUA	133 471	30.5	— — — —	— —	— — — —	— — — —	— — — —	— —	133 471	16.7
JALISCO	93 943	21.5	— — — —	— —	— — — —	— — — —	— — — —	— —	93 943	11.7
OAXACA	— — —	— —	27 108	9.3	65 481	100.0	— — — —	— —	92 589	11.6
NICHOACAN	74 003	16.9	— — — —	— —	— — — —	— — — —	— — — —	— —	74 003	9.2
DURANGO	53 203	12.2	— — — —	— —	— — — —	— — — —	— — — —	— —	53 203	6.6
NUEVO LEON	— — —	— —	17 692	6.1	— — — —	— — — —	— — — —	— —	17 692	2.2
DISTRITO FEDERAL	14 534	3.3	— — — —	— —	— — — —	— — — —	1 992	34.6	16 526	2.1
GUERRERO	10 063	2.3	— — — —	— —	— — — —	— — — —	— — — —	— —	10 063	1.3
=====										
T O T A L :	437 671	100.0	291 725	100.0	65 481	100.0	5 765	100.0	800 642	100.0
=====										

FUENTE: Datos de las fábricas, CNICP Memoria Estadística 1985 .

NOTA: Otras: Incluye unicamente fibra regenerada.

PARTICIPACION RELATIVA DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA EN EL PRODUCTO  
INTERNO BRUTO Y EN EL SECTOR INDUSTRIAL NACIONAL

(millones de pesos a precios del año 1960)

CONCEPTO/AÑOS	1977	1978	1979	1980	1981
PRODUCTO INTERNO BRUTO	411 600	441 600	476 900	515 529	557 287
INDUST. DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL	3 023	3 344	3 458	3 710	3 803
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8
SECTOR INDUSTRIAL:	152 238	167 763	185 097	201 571	219 510
INDUST. DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL	3 023	3 344	3 458	3 710	3 803
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	1.99	1.99	1.87	1.84	1.73

FUENTE: LA ECONOMIA MEXICANA EN CIFRAS, 1981.- NAFINSA

BALANZA COMERCIAL - CELULOSA Y PAPEL

(Toneladas Métricas)

CONCEPTO/AÑOS:	1977	1978	1979	1980	1981
<u>IMPORTACIONES:</u>					
Pastas de madera y Desperdicios de Papel y Cartón	203 218	334 941	409 714	657 753	453 126
Papeles y Cartones en Rollos o en Hojas:	297 199	160 980	240 663	534 419	568 687
TOTAL IMPORTACIONES:	500 417	495 921	650 377	1 192 172	1 021 813
<u>EXPORTACIONES:</u>					
Pastas de madera y Desperdicios de Papel y Cartón	— —	659	85	269	161
Papeles y Cartones en Rollos o en Hojas	5 093	5 539	6 456	8 930	11 705
TOTAL EXPORTACIONES:	5 093	6 198	6 541	9 199	11 866
<u>DEFICIT COMERCIAL:</u>					
Pastas de madera y Desperdicios de Papel y Cartón	203 218	334 282	409 629	657 484	452 965
Papeles y Cartones en Rollos o en Hojas	292 106	155 441	234 207	525 489	556 982
TOTAL DEFICIT:	495 324	489 723	643 836	1 182 973	1 009 947

FUENTE: Departamento de Comercio Exterior, UAT,SFF, con base en cifras de la DGE de la SFP.

MANO DE OBRA DIRECTA UTILIZADA EN LA  
INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y PAPEL

---

AÑOS: MANO DE OBRA DIRECTA OCUPADA:

---

1975	22 002
1976	23 666
1977	25 606
1978	26 194
1979	29 300
1980	29 651
1981	33 500
1982	33 700
1983	32 015
1984	31 854

FUENTES: Datos de las fábricas.

"CNICP Memoria Estadística 1985 "

## II. 2. A DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA Y DE LA INVERSION.

### CELULOSA.

En el año de 1984 las empresas productoras de celulosa estaban divididas en dos tipos: grandes y pequeñas, no existiendo un tipo intermedio de ellas.

De las 8 plantas, tres de ellas correspondían a la primera clasificación y las restantes 5, a la segunda por tener, en el primer caso, capitales superiores a los \$500'000,000.00 y en el segundo, inferiores a los \$50'000,000.00.

Queremos señalar que la capacidad instalada en las grandes plantas nacionales era, en promedio, de 210 toneladas diarias, mientras que en las pequeñas el promedio únicamente alcanzaba las 37 toneladas al día.

De estas 8 plantas, tres dedicaban su producción a la obtención de celulosa a partir de la madera y eran, respectivamente, 2 grandes y 1 pequeña, y el resto a partir de plantas anuales, sobre todo de bagazo de caña. Estas plantas eran 1 grande y 4 pequeñas.

De todo lo anterior se puede deducir que las plantas pequeñas basaban sobre todo su producción en la obtención de celulosa a partir de plantas anuales.

Por último indicaremos que el total de las empresas productoras de celulosa ocupaban una mano de obra directa de 2 770 personas.

## II. 2.3 TIPOS DE INVERSION. CELULOSA.

Analizando el tipo de inversión que conformaba la industria de la celulosa en nuestro País, encontramos lo siguiente: 7 de las empresas eran de capital nacional privado y representaban un total de: ----- \$2,898'300,000.00 que equivalía al 82% del capital invertido en estas industrias. Sólo una de ellas presentaba inversión extranjera conjuntamente con capital privado nacional, sumando la cantidad de: ----- \$656'000,000.00 y representando un 18% del capital invertido en este tipo de empresas.

Por otro lado, mientras que las empresas de inversión nacional -- contaban con una capacidad productiva total de 740 toneladas/día, la empresa de coinversión participaba con 70 toneladas/día, lo que equivale a una relación del 91% y 9% del total de la capacidad productiva.

CAPACIDAD PRODUCTIVA  
DENTRO DE LAS PLANTAS DE CELULOSA

(1984)

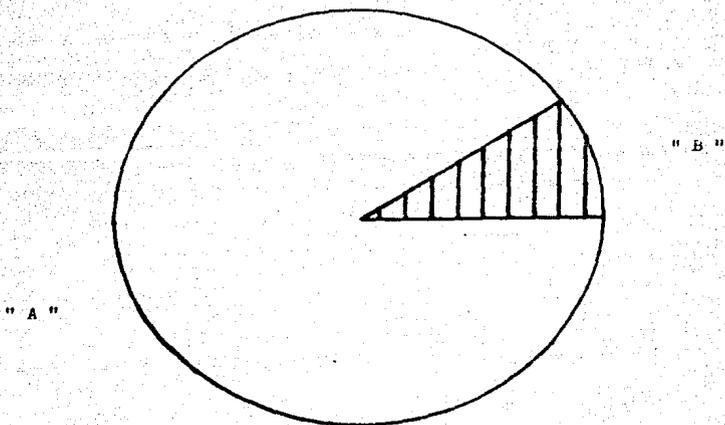
(toneladas por día)

<u>PLANTAS DE CAPITAL NACIONAL PRIVADO:</u>	<u>PLANTAS DE CAPITAL PRIVADO CON PART. EXT.:</u>	<u>TOTAL:</u>
740	70	810
91%	9%	100%
406	70	
18		
12		
80		
148		
13		
63		

FUENTE: "CNICP DIRECTORIO DE SOCIOS 1984"

DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVADENTRO DE LAS PLANTAS DE CELULOSA

( 1984 )



" A " PLANTAS DE CAPITAL NACIONAL PRIVADO

91%

" B " PLANTAS DE CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION  
EXTRANJERA

9%

PARTICIPACION DEL CAPITAL SOCIAL  
DENTRO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA EN MEXICO  
 ( 1984 )

<u>CAPITAL NACIONAL PRIVADO:</u>	<u>CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION EXTRANJERA</u>	<u>TOTAL</u>
\$2,892'300,000.00	\$656'000,000.00	\$3,548'300,000.00
82%	18%	100%

---

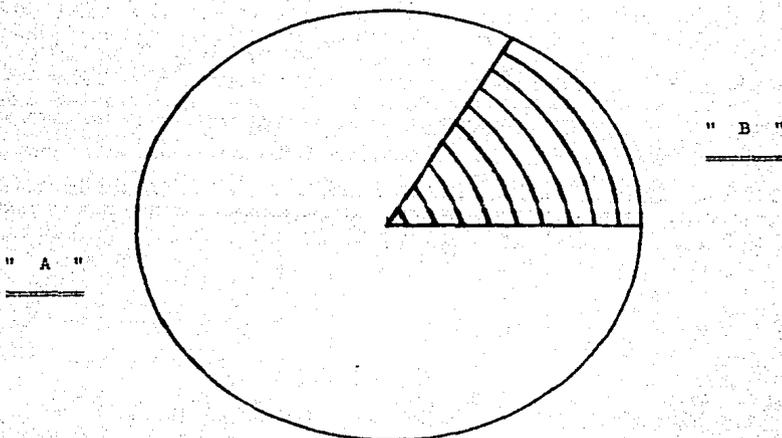
\$ 827'700,000.00	\$656'000,000.00
1'000,000.00	
600,000.00	
40'000,000.00	
2,010'000,000.00	
1'000,000.00	
18'000,000.00	

TOTAL DE PLANTAS DE CAPITAL NACIONAL PRIVADO = 7

TOTAL DE PLANTAS DE CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION  
EXTRANJERA: 1

Fuente: "CNICP DIRECTORIO DE SOCIOS 1984"

PARTICIPACION RELATIVA DEL CAPITAL SOCIAL  
DENTRO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA EN MEXICO  
(1984)



" A "	CAPITAL NACIONAL PRIVADO	82 %
" B "	CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION EXTRANJERA	18%

- CELCOX S.A.

Domicilio: Cosolapa, Oax.  
Capital Social: \$656'000,000.00.  
Capital Cont.: \$868'842,000.00.  
Personal Ocupado 433  
Producto que elabora: Celulosa blanqueada de bagazo de caña.  
Producción diaria: 70 toneladas.  
Días laborables al año: 359.

- o -

- CELULOSA DE CERRILLAS S.A.

Domicilio: Anáhuac, Chih.  
Capital Social: \$827'700,000.00.  
Capital Cont.: \$5,758'733,000.00.  
Personal Ocupado 1 092  
Producto que elabora: Celulosa química de madera al - sulfato blanqueada y semiblanqueada.  
Producción diaria: 409 toneladas.  
Días laborables al año: 337.

- o -

- CELULOSAS MAIRO S.A. DE C.V.

Domicilio: Los Reyes La Paz, Edo. de Méx.  
Capital Social: \$1'000,000.00  
Capital Cont.: \$9'500,000.00  
Personal ocupado: 45  
Producto que elabora: Celulosa de paja.  
Producción diaria: 18 toneladas.  
Días laborables al año: 315

- CELULOSAS CARSO S.A.

Domicilio: Maquisco, Teotihuacan, Edo. Mex.  
 Capital Social: \$600,000.00  
 Capital Cont.: \$480,178.00  
 Personal Ocupado: 14  
 Producto que elabora: Celulosa de Paja.  
 Producción diaria: 12 toneladas.  
 Dias laborables al año: 297.

— o —

- CELULOSAS Y FIBRAS NACIONALES S.A. DE C.V.

Domicilio: Stgo. Cuautlalpan, Texcoco, Edo. Méx.  
 Capital Social: \$40'000,000.00  
 Capital Cont.: \$57'000,000.00  
 Personal Ocupado: 220  
 Producto que elabora: Celulosa de Paja y Bagazo.  
 Producción diaria: 80 toneladas.  
 Dias laborables al año: 320

— o —

- CELULOSICOS CENTAURO S.A.

Domicilio: Durango, Dgo.  
 Capital Social: \$2,010'000,000.00  
 Capital Cont.: \$412'000,000.00  
 Personal Ocupado: 514  
 Producto que elabora: Celulosa Kraft sin blanquear .  
 Producción diaria: 148 toneladas.  
 Dias laborables al año: 340

— o —

- DESTILACIONES Y QUIMICAS S.A.

Domicilio: Xalostoc, Edo. Méx.  
 Capital Social: \$1'000,000.00  
 Capital Cont.: \$2'500,000.00  
 Personal Ocupado: 32

Producto que elabora: Celulosa química de madera tipo Kraft cruda.

Producción diaria: 13 toneladas.

Días laborables al año: 285 días.

— o —

- FABRICA DE CELULOSA EL PILAR S.A.

Domicilio: Ayotla, Edo. de Méx.

Capital Social: \$18'000,000.00.

Capital Cont.: \$98'260,983.00.

Personal Ocupado: 422

Producto que elabora: Celulosa química de bagazo de caña blanqueada.

Producción diaria: 63 toneladas.

Días laborables al año: 349 .

— o —

II. 2.C DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA Y DE LA INVERSION.

CELULOSA Y PAPEL.

En cuanto a las empresas productoras de celulosa y papel, las cuales presentaban, por ese sólo hecho, una mayor grado de integración, se podían dividir, por el monto de su capital en:

- a) 10 grandes empresas.
- b) 2 medianas empresas.
- c) 2 pequeñas empresas.

La capacidad instalada de las grandes empresas fabricantes de celulosa y papel era, en promedio, de 170 toneladas métricas diarias, mientras que en las medianas resultaba de 70 toneladas diarias y sólo de 13 en el caso de las pequeñas empresas.

De las 14 plantas, 9 se dedicaban a la obtención de la celulosa a partir de la maderera, en el orden siguiente:

- a) 8 Grandes empresas.
- b) 1 Mediana empresa.

El resto de las unidades fabriles obtenían su celulosa a partir de plantas anuales, pudiéndoselas considerar como:

- a) 2 Grandes empresas.
- b) 1 Mediana empresa.
- c) 2 Pequeñas empresas.

De todo lo anterior podemos desprender que las grandes empresas, - en general, basaban su producción en la obtención de celulosa a partir de madera.

Por último queremos indicar que la mano de obra directa utilizada en este tipo de empresas fue del orden de 16 454 personas durante el año de 1984.

## II. 2.D TIPOS DE INVERSION. CELULOSA Y PAPEL.

Contrariamente al caso presentado en la industria de la celulosa, observamos que dentro de la industria de la celulosa y papel, el capital predominante es aquel que asume la forma de capital nacional privado en coinversión con capital extranjero, el cual llega a totalizar la cifra de \$7,786'379,000.00, lo que hace que suponga un 59% del capital invertido en estas industrias.

Así mismo, el Estado juega un papel importante, aportando la cantidad de \$4,368'093,000.00 representando un 33% del total de inversiones.

En último término, aparecen las inversiones realizadas por capital nacional privado, con la suma de: \$985'117,200.00, equivalente al 8% -- del capital total de este tipo de empresas.

El total de plantas productoras de celulosa y papel en operación, durante el año de 1984, era de 14, las cuales se encontraban distribuidas de la forma siguiente:

- a) 5 Plantas con capital nacional privado.
- b) 5 Plantas con capital nacional privado y participación extranjera.
- c) 4 Plantas con participación Estatal.

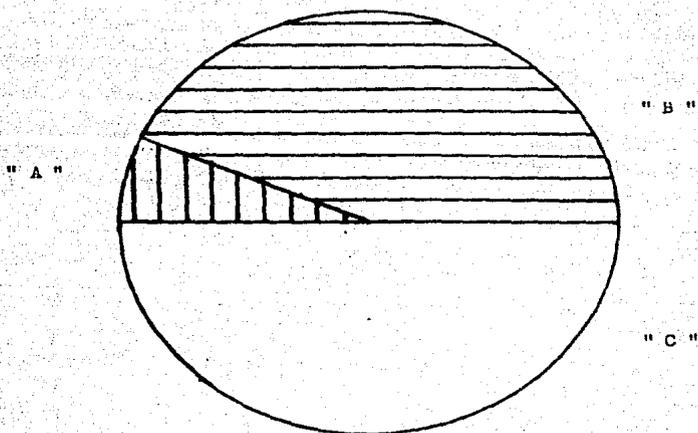
En lo que respecta a la distribución de la capacidad productiva, - el análisis mostró lo siguiente: las plantas de capital privado con - participación extranjera cuentan con 768 toneladas al día de capacidad de producción, las plantas de participación Estatal con 928 toneladas - al día, las cuales representaban en forma respectiva: el 42%, 50% y 8% de la capacidad de producción de estas empresas.

CAPACIDAD PRODUCTIVA  
DENTRO DE LAS PLANTAS DE CELULOSA Y DE PAPEL  
(1984)  
 (toneladas por día)

<u>PLANTAS DE CAPITAL NACIONAL PRIVADO:</u>	<u>PLANTAS DE CAPITAL PRIVADO CON PART. EXT.:</u>	<u>PLANTAS CON PART. ESTATAL</u>	<u>TOTAL:</u>
152.5	768.0	928.0	1,848.5
8%	42%	50%	100%
12.5	95.0	75.0	
45.0	177.0	320.0	
60.0	74.0	370.0	
15.0	276.0	163.0	
20.0	146.0	—	

FUENTE: "CNICF DIRECTORIO DE SOCICIS 1984"

DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA  
DENTRO DE LAS PLANTAS DE CELULOSA Y DE PAPEL  
( 1984 )



" A "	PLANTAS DE CAPITAL NACIONAL PRIVADO	8%
" B "	PLANTAS DE CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION EXTRANJERA	42%
" C "	PLANTAS DE CAPITAL CON PARTICIPACION ESTATAL	50%

PARTICIPACION DEL CAPITAL SOCIAL  
DENTRO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL EN MEXICO

(1984)

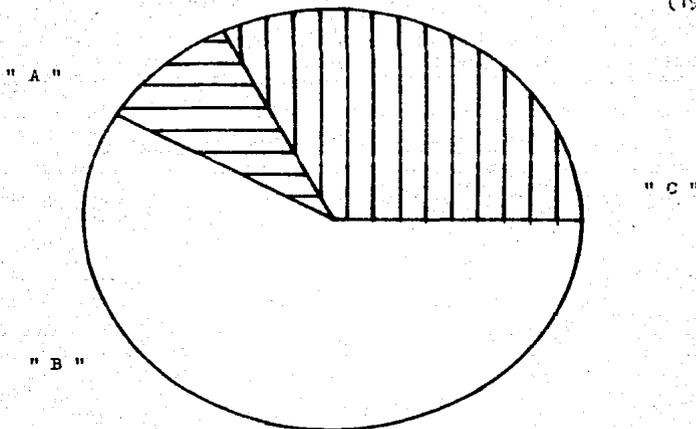
<u>CAPITAL NACIONAL PRIVADO:</u>	<u>CAPITAL PRIVADO CON PART. EXTRANJERA:</u>	<u>CAPITAL CON PART. ESTATAL:</u>	<u>T O T A L:</u>
\$985'117,200.00	\$7,786'379,000.00	\$4,368'093,000.00	\$13,139'589,200.00
8%	59%	33%	100%

\$ 20'000,000.00	\$2,000'000,000.00	\$ 100'000,000.00
384'617,200.00	493'240,000.00	345'000,000.00
500'000,000.00	1,743'139,000.00	450'000,000.00
76'000,000.00	3,500'000,000.00	3,473'093,000.00
4'500,000.00	50'000,000.00	- - - - -

TOTAL DE PLANTAS DE CAPITAL NACIONAL PRIVADO	=	5
TOTAL DE PLANTAS DE CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION EXTRANJERA:	=	5
TOTAL DE PLANTAS CON PARTICIPACION ESTATAL	=	4

Fuente: "CNICP Directorio de Socios 1984"

PARTICIPACION RELATIVA DEL CAPITAL SOCIAL  
 DENTRO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL EN MEXICO  
 (1984)



" A "	CAPITAL NACIONAL PRIVADO	8%
" B "	CAPITAL PRIVADO CON PARTICIPACION EXTRANJERA	59%
" C "	CAPITAL CON PARTICIPACION ESTATAL	33%

EMPRESAS PRODUCTORAS DE CELULOSA Y PAPEL AL AÑO DE 1984- CARTON Y PAPEL DE MEXICO S.A. DE C.V.

Domicilio: Los Reyes Ixtacala, Edo. de Méx.  
 Capital Social: \$2,000'000,000.00  
 Capital Cont.: \$5,848'735,000.00  
 Personal Ocupado: 2 794  
 Producto que elabora: Celulosa química al sulfato cruda.  
 Producción diaria: 95 toneladas.  
 Dias laborables al año: 350.

— o —

- CELULOSA DEL PACIFICO S.A.

Domicilio: Tierra Colorada, Gro.  
 Capital Soc. \$100'000,000.00  
 Capital Cont. \$58'806,000.00  
 Personal Ocupado: 287  
 Producto que elabora: Celulosa al sulfito neutra.  
 Producción diaria: 75 toneladas.  
 Dias laborables al año: 330

— o —

- CELULOSA Y PAPEL DE MICHACAN S.A.

Domicilio: Morelia, Mich.  
 Capital Social: \$493'240,000.00  
 Capital Cont.: \$2,100'456,000.00  
 Personal ocupado: 360  
 Producto que elabora: Celulosa al sulfato blanqueada.  
 Producción diaria: 177 toneladas.  
 Dias laborables al año: 346

— o —

- CIA. DE LAS FABRICAS DE PAPEL SAN RAFAEL Y ANEXAS S.A.

Domicilio: Chalco, Edo. de Méx.  
 Capital Social: \$1,743'139,000.00  
 Capital Cont.: \$8,479'472,000.00  
 Personal ocupado: 2 114  
 Producto que elabora: Celulosa kraft cruda y blanqueada.  
 Producción diaria: 74 toneladas.  
 Dias laborables al año: 358

-- o --

- CIA. INDUSTRIAL DE ATENQUIQUE S.A.

Domicilio: Atenquique, Jal.  
 Capital Social: \$345'000,000.00  
 Capital Cont.: \$2,835'707,385.73.  
 Personal ocupado: 1 040  
 Producto que elabora: Celulosa de madera al sulfato sin  
 blanquear fibra larga.  
 Producción diaria: 320 toneladas.  
 Dias laborables al año: 330

-- o --

- PAPELERA DEL NEVADO S.A. DE C.V.

Domicilio: Almoloya de Juárez, Edo. de Méx.  
 Capital Social: \$500'000,000.00  
 Capital Cont.: \$477'000,000.00  
 Personal ocupado: 288  
 Producto que elabora: Pasta química de madera.  
 Producción diaria: 20 toneladas.  
 Dias laborables al año: 302

-- o --

- KIMBERLEY CLARK DE MEXICO S.A. DE C.V.

Domicilio: Crizaba, Ver.  
 Capital Social: \$3,500'000,000.00  
 Capital Cont.: \$23,555'000,000.00  
 Personal ocupado: 4 561  
 Producto que elabora: Pasta de bagazo de caña, química,  
 blanqueada.  
 Producción diaria: 276 toneladas.  
 Días laborables al año: 354

-- o --

- MEXICANA DE PAPEL PERIODICO S.A.

Domicilio: Tres Valles, Ver.  
 Capital Social: \$3,473'093,000.00  
 Capital Cont.: - - -  
 Personal ocupado: 768  
 Producto que elabora: Pasta mecánica.  
 Producción diaria: 163 toneladas.  
 Días laborables al año: 340

-- o --

- PRODUCTORA DE PAPEL S.A.

Domicilio: San Nicolás de los Garza, N.L.  
 Capital Social: \$76'000,000.00  
 Capital Cont.: 3145'795,898.07  
 Personal ocupado: 414  
 Producto que elabora: Celulosa de bagazo de caña sin blan-  
 quear.  
 Producción diaria: 60 toneladas.  
 Días laborables al año: 350

-- o --

- FCAS. DE PAPEL SAN JOSE S.A.

Domicilio: Los Reyes La Paz, Edo. de Méx.  
 Capital Social: \$20'000,000.00  
 Capital Cont.: \$43'345,000.00  
 Personal ocupado: 146  
 Producto que elabora: Pasta de borra de algodón.  
 Producción diaria: 12 toneladas.  
 Días laborables al año: 310

-- o --

- FCAS. DE PAPEL LORETC Y PERA PABRE S.A.

Domicilio: Tlalpan, D.F.  
 Capital Social: \$684'617,200.00  
 Capital Cont.: \$5,672'676,755.00  
 Personal ocupado: 1 040  
 Producto que elabora: Celulosa química de madera blanqueada.  
 Producción diaria: 45 toneladas.  
 Días laborables al año: 340

-- o --

- FCAS. DE PAPEL TUXTEPEC S.A.

Domicilio: Tuxtepec, Cax.  
 Capital Social: \$450'000,000.00  
 Capital Cont.: \$2,370'422,000.00  
 Personal ocupado: 461  
 Producto que elabora: Pasta termomecánica.  
 Producción diaria: 370 toneladas.  
 Días laborables al año: 342.

-- o --

CAPITULO IIIEVOLUCION DE LA PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO DE LACELULOSAIII. 1. PRODUCCION DE CELULOSA.

En los años de estudio, apreciamos que el crecimiento en la producción de celulosa se ha mantenido en una forma constante, aunque el nivel de éste es relativamente bajo, puesto que crece durante el periodo de 1975 a 1984 a una tasa compuesta del 4.3%.

En términos absolutos vemos un crecimiento que se incrementa de: - 550 222 toneladas métricas a 800 642 en este mismo periodo, en una forma constante, excepto en el año de 1975, cuando decreció en 16 541 toneladas con respecto al año anterior.

Es notorio el incremento realizado durante los años de 1976 y 1977, así como en el año de 1984, puesto que éste fue en los años respectivos de: 72 783, 48 972 y 41 162 toneladas métricas. Dicha situación es consecuencia de la puesta en marcha de nuevas plantas, como es el caso de - Fábricas de Papel Tuxtepec, S.A. en 1984, con capital estatal.

En el año que se obtuvo un menor incremento, fue en el de 1982, con sólo 5 030 toneladas métricas, consecuencia de la recesión a nivel nacional.

### III. 1.A PRODUCCION DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA.

Podemos notar que la participación de la producción de celulosa química de madera, en nuestro País, era la más relevante del total de la realizada, puesto que ascendía a un poco más de la mitad, manteniéndose en forma constante, aunque se puede percibir una ligera baja ya que de ser el 57.0% en el año de 1975 finalizó el periodo con el 54.7% del total, en el año de 1984.

Aunque su crecimiento ha sido sostenido, en el año de 1979 tuvo un descenso con respecto al año anterior de 13 313 toneladas métricas.

Por el alto porcentaje de participación dentro del total de la producción de celulosas, se puede comprobar que este tipo es el de mayor importancia para la industria papelera.

La producción de celulosa química de madera crece durante el periodo en forma absoluta desde 313 516 toneladas métricas durante el año de 1975 hasta 437 671 toneladas en 1984, lo cual refleja un crecimiento a una tasa compuesta del 3.8% anual, en comparación a la del total de la industria de la celulosa que fue del 4.3%, o sea que este tipo de celulosa tuvo un crecimiento inferior al del total de la industria.

### III.1.B PRODUCCION DE CELULOSA DE PLANTAS ANUALES.

En cuanto a la producción de celulosa de plantas anuales, la cual representa el segundo lugar en orden de importancia, dentro del total de producción de celulosa, se observa un significativo crecimiento, - que en términos absolutos varía de 183 881 toneladas métricas en 1975 a 291 725 toneladas métricas en el año de 1984. Este crecimiento representa una tasa compuesta del 4.9%.

En este tipo de producto sí se aprecian años en los cuales se tuvo un incremento negativo en la producción, como en 1978 y 1981, en los cuales decreció la producción en 5 778 y 10 439 toneladas métricas, respectivamente.

Así mismo, la participación porcentual, con ligeras variaciones, - se modifica e incrementa a su favor pasando del 33.4% al 36.4% para los años de inicio y terminación del periodo de estudio.

### III. 1.C PRODUCCION DE PASTA MECANICA DE MADERA.

La pasta mecánica de madera muestra un crecimiento en su producción muy bajo y solo alcanza el de una tasa compuesta del 1.42%, pudiéndose observar, además, incrementos negativos en los años de 1979 y 1980 del orden de 378 y 13 335 toneladas métricas.

Apreciamos, también, una disminución en su participación relativa que de un 9.2% cambia a un 8.2%, al finalizar el periodo, aunque esta relación fue más baja en los años de 1977, 1980, 1981, 1982 y 1983.

El incremento obtenido en el año de 1984 se deriva de la puesta en marcha de la Fábrica de Papel Tuxtepec, S.A.

En términos absolutos, la producción de pasta mecánica, comenzó en 1975 con 50 760 toneladas y terminó en 1984 con 65 481 toneladas métricas.

### III. 1.D PRODUCCION DE "OTRAS CELULOSAS".

El porcentaje de participación en el total de la producción de celulosa, de las denominadas "otras celulosas", es más bien bajo, pues en ningún momento alcanza el 1.0%, aunque éste se ha incrementado durante los años de estudio de 0.4% al 0.7%, lo que significa, en términos absolutos, un incremento de 3 700 toneladas métricas, pues de -- 2 065 tons. se incrementa la producción a 5 765 durante el periodo que va del año 1975 a 1984, lo cual representa un crecimiento a una tasa compuesta del 17.5% anual, bastante significativo.

PRODUCCION TOTAL DE CELULOSA EN MEXICO

(Toneladas Métricas)

CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PRODUCCION TONS	550 222	623 005	671 977	706 408	717 468	731 769	742 483	748 119	759 480	800 642
VARIACION TONS.	-16 541	72 783	48 972	34 431	11 060	14 301	10 714	5636	11 361	41 162
VARIACION %	- 2.9	13.2	7.9	5.1	1.6	2.0	1.5	0.8	1.5	5.4

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMPUESTO EN EL PERIODO 1975-1984 : 4.3

FUENTE: Datos de las fábricas, CNIPT Memoria Estadística 1985.

PRODUCCION DE CELULOSA POR TIPOS Y SU PARTICIPACION RELATIVA

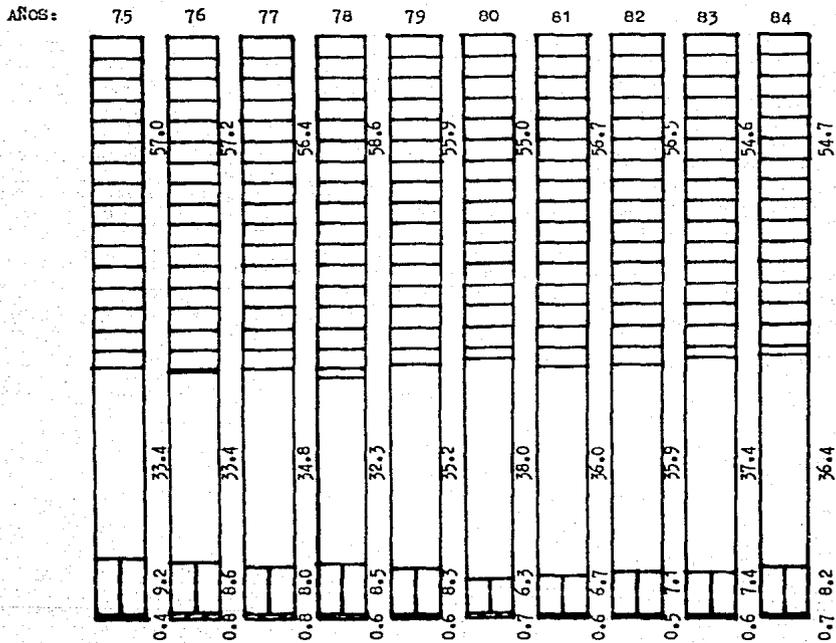
(TONELADAS METRICAS)

TIPOS/AÑOS:	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
CELULOSA QUIMICA DE MADERA	313 516 57.0	356 527 57.2	378 746 56.4	414 179 58.6	400 866 55.9	402 291 55.0	421 228 56.7	422 343 56.5	414 454 54.6	437 671 54.7
CELULOSA QUIMICA DE PLANTAS ANUALES	183 881 33.4	208 047 33.4	233 808 34.8	228 030 32.3	252 279 35.2	277 980 38.0	267 541 36.0	268 708 35.9	284 180 37.4	291 725 36.4
PASTA MECANICA DE MADERA	50 760 9.2	53 708 8.6	53 987 8.0	59 830 8.5	59 452 8.3	46 117 6.3	50 028 6.7	53 410 7.1	56 130 7.4	65 481 8.2
OTRAS CELULOSAS	2 065 0.4	4 723 0.8	5 436 0.8	4 369 0.6	4 871 0.6	5 381 0.7	3 686 0.6	3 658 0.5	4 716 0.6	5 765 0.7
T O T A L :	550 222 100.0	623 005 100.0	671 977 100.0	706 408 100.0	717 468 100.0	731 769 100.0	742 483 100.0	748 119 100.0	759 480 100.0	800 642 100.0

FUENTE: Datos de las fábricas  
"CNICP MEMORIA ESTADISTICA 1985"

PRODUCCION DE CELULOSA POR TIPO

Y SU PARTICIPACION RELATIVA



CELULOSA QUIMICA DE MADERA

CELULOSA QUIMICA DE PLANTAS ANUALES

PASTA MECANICA DE MADERA

OTRAS CELULOSAS

PRODUCCION DE CEMENTA QUIMICA DE LAJERA

(1975 - 1984)

(toneladas métricas)

CONCEPTO/AÑO	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PRODUCCION TONS.	313 516	356 527	378 746	414 179	400 860	402 221	421 278	422 343	414 454	437 671
VARIACION TONS.	9 876	43 011	22 219	35 433	-13 313	1 425	18 937	1 115	-7 889	23 217
VARIACION %	3.25	13.71	5.23	9.35	-3.21	0.35	4.70	0.26	-1.86	5.60

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMPUERTO EN EL PERIODO: 3.85

FUENTE: Datos de las fábricas, CNIC Memoria Estadística 1985.

PRODUCCION DE CELULOSA QUIMICA DE PLANTAS ANUALES

( 1975 - 1984 )  
 ( toneladas métricas )

CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PRODUCCION TONEL.	163 881	200 047	235 808	238 030	252 279	277 980	267 541	268 706	284 180	251 725
VARIACION TONEL.	-16 559	24 166	25 761	5 778	24 249	25 701	-10 439	11 671	15 472	7 045
VARIACION %	-4.36	15.14	12.38	2.47	10.63	10.18	-3.75	0.43	5.75	2.65

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO CUMULADO EN EL PERIODO: 4.3%

FUENTE: Datos de las fábricas, CHICP Memoria Estadística 1985.

PRODUCCION DE PASTA PAPERICA DE MADERA

(1975 - 1984)

(toneladas métricas)

CONCEPTO/AÑO:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PRODUCCION TONEL.	50 760	53 768	53 987	59 830	59 452	46 117	50 026	53 410	56 130	65 481
VARIACION TONEL.	-7 730	2 946	279	5 843	-378	-13 335	3 911	3 382	2 720	9 351
VARIACION %	-13.22	2.16	0.51	10.82	-0.63	-22.42	8.48	6.76	5.09	16.65

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMPUESTO EN EL PERIODO: 1.42%

FUENTE: Datos de las fábricas, CNIC Memoria Estadística 1985.

### III. 2. IMPORTACION DE CELULOSA.

La importación de celulosa en el periodo de estudio nos muestra, claramente, un notable crecimiento absoluto, pues de comenzar en el año de 1975 con 92 939 toneladas métricas, finaliza el año de 1984, — con 212 481 toneladas métricas, lo que significa un crecimiento superior al 100%, en términos absolutos, si bien es cierto que en los años 1975, 1977 y 1981 se pudieron apreciar disminuciones en las importaciones, las cuales no modificaron la tendencia a su incremento.

Los aumentos en las cantidades importadas reflejaron una tasa de crecimiento compuesta del 8.57%, bastante considerable, si se compara con la tasa de crecimiento compuesta de la producción nacional que — fué únicamente de un 4.3%, durante los mismo años, lo que representa casi la mitad de la primera.

### III. 2. A IMPORTACION DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA.

La tendencia en las importaciones de este producto, muestra un crecimiento muy notable, ya que en términos absolutos, asciende de 66 721 toneladas métricas, en 1975, a 198 273 toneladas en el año de 1984, lo que equivale a un aumento del 297%.

En el periodo, apreciamos disminuciones para los años de 1975, 1977 y 1981. Dichas disminuciones, son producto de variables externas a su propia dinámica; aún así, éstas no hacen variar la tendencia general al aumento en dichas importaciones, ya que el índice de crecimiento compuesto es bastante importante, siendo del 12.65%, muy superior al obtenido en el mismo periodo por la producción nacional de este tipo de producto, que como antes mencionamos, fué del orden del 3.8%.

### III. 2. B IMPORTACION DE PASTA O PULPA MECANICA DE MADERA.

En las importaciones de pasta mecánica de madera, se aprecia una tendencia al alza, aunque sí es de resaltar lo inconstante de éstas, pues durante el periodo encontramos cinco años que muestran disminuciones notables; aún así, se termina con una tasa de crecimiento compuesta del 14.6%, lo que refleja un desequilibrio muy relevante, pues to que la producción nacional de este producto, refleja una tasa de crecimiento compuesta de sólo el 1.42%.

IMPORTACION DE CEBULSAS

( 1975 - 1984 )

( toneladas métricas )

CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TONELADAS:	92,939	99,273	67,652	116,456	166,438	208,534	121,285	136,576	154,137	212,481
VARIACION PORC.	-100,000	7,024	-32,321	40,864	43,976	42,102	-37,249	7,231	25,561	58,344
VARIACION %	-51,51	7,57	-32,33	77,14	42,52	25,30	-41,84	6,02	19,88	37,88

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMERCIO EN EL PERIODO: 9,57%

FUENTE: Datos de las fábricas, UNICE Memoria Estadística 1985.

IMPORTACION DE CENICUGA QUIMICA DE MADERA

( 1975 - 1984 )

( toneladas métricas )

CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TONELADAS:	66,721	64,292	62,364	102,696	146,889	183,155	85,618	110,314	145,408	196,273
VARIACION TONC.	-66,820	17,571	-21,928	40,332	44,193	36,266	-57,537	24,696	35,174	52,785
VARIACION %	-50.04	26.34	-26.02	64.68	43.04	24.69	-53.26	28.85	31.69	39.29

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMPUESTO EN EL PERIODO: 12.65%

FUENTE: Datos de las fábricas, CNICP Memoria Estadística 1985

IMPORTACION DE PASTA MECANICA

( 1975 - 1984 )

( toneladas métricas )

CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TONELADAS:	14,577	13,450	4,444	13,760	12,543	25,379	35,667	18,262	8,649	14,145
VARIACION TONS.	-22,713	-1,127	-9,006	-2,316	5,783	5,836	10,288	-17,405	-9,613	5,496
VARIACION %	-60.91	-7.74	-66.26	209.63	42.03	26.67	40.54	46.80	-52.64	63.55

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMPUESTO EN EL PERIODO: 14.86%

FUENTE: Datos de las fábricas, INIET Memoria Estadística 1985.

### III. 3. CONSUMO APARENTE DE CELULOSA.

En el análisis del comportamiento del consumo aparente de celulosa, durante el periodo, podemos notar lo siguiente: el consumo ha sido cubierto, en buena medida, por la producción nacional, evidentemente, la cual, en el peor de los casos, ha llegado a representar un 77.6% del total, situación presentada en el año de 1980. En cambio durante el año de 1977, la producción nacional cubrió el 90.0% del consumo aparente, alcanzando su punto más alto.

#### III. 3.A CONSUMO APARENTE DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA.

El consumo aparente de celulosa química de madera, al igual que el del total de celulosa, está basado en una mayor proporción, por la producción nacional, aunque en esta relación observamos que es más relevante la importación que se hace de este tipo de celulosa, ya que ha llegado a representar el 32.0%, como en el caso de 1984 o el 31.3% durante el año de 1980.

### III. 3 B CONSUMO APARENTE DE PASTA MECÁNICA DE MADERA.

El consumo aparente de pasta mecánica de madera ha sido cubierto, al igual que en el caso de la celulosa química de madera, por la producción nacional, en mayor medida, aunque es en ésta, donde se aprecia mayor porcentaje de importaciones, llegando a alcanzar el 41.6% del total del consumo aparente de este producto en 1981.

### III. 3 C CONSUMO APARENTE DE CELULOSA DE PLANTAS ANUALES.

El consumo aparente de celulosa de plantas anuales está cubierto, en su totalidad por la producción nacional, lo que influye para que en el monto total del consumo aparente de los diferentes tipos de celulosa, el porcentaje de ésta sea mayor en comparación con las importaciones de las mismas.

Contrariamente a lo que en un primer momento pudiera pensarse, el ritmo del crecimiento en la producción de celulosas anuales no contrasta el de las importaciones de celulosa química de madera, que como ya indicáramos, anteriormente, es la de mayor importancia entre todas, añadiéndose a esto que el crecimiento en las importaciones es mayor — que el de la producción, lo que tiene como consecuencia un constante y cada vez más acentuado desequilibrio en la balanza comercial de este producto.

CUADRO GENERAL DE RESULTOS POR TIEMPO  
(UNIDADES METRICAS)

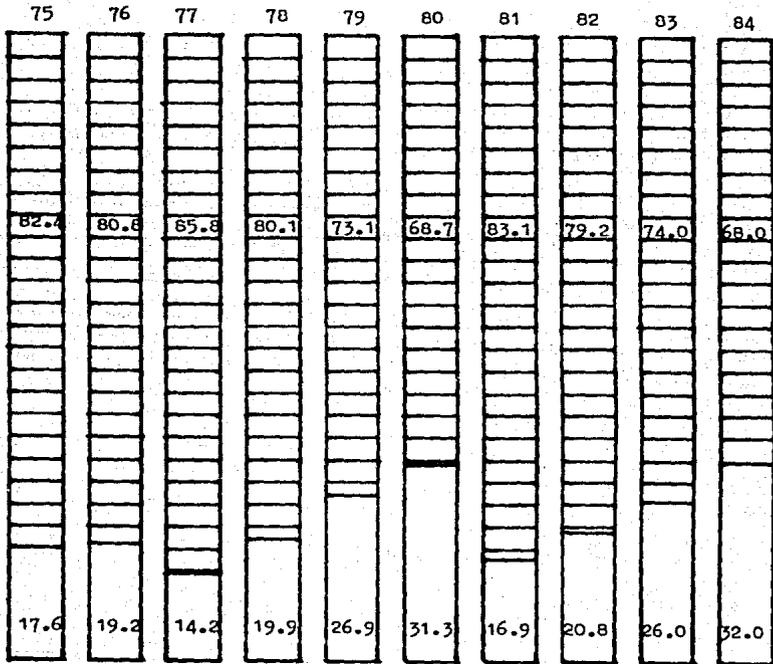
ANOS/CONCEPTO	VALOR DE MADERA	%	CANTIDAD DE PLANTAS	%	BASTA MECANICA	%	CFIAS	%	TOTAL	%
75/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	313 516 66 721 380 237	82.4 17.6 100.0	183 681 — 183 681	100.0 — 100.0	50 760 14 577 65 337	77.6 22.4 100.0	2 065 11 641 13 706	15.0 85.0 100.0	550 222 92 939 643 161	85.5 14.5 100.0
76/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	356 527 84 292 440 819	80.0 19.2 100.0	208 047 — 208 047	100.0 — 100.0	53 708 13 450 67 158	79.9 20.1 100.0	4 723 2 231 6 954	67.9 32.1 100.0	623 005 99 973 722 978	86.2 13.8 100.0
77/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	378 746 42 364 421 110	85.8 14.2 100.0	233 808 — 233 808	100.0 — 100.0	53 987 4 444 58 431	92.4 7.6 100.0	5 346 644 6 280	86.6 13.4 100.0	671 977 67 652 739 629	90.9 9.1 100.0
78/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	414 179 102 692 516 873	80.1 19.9 100.0	228 030 — 228 030	100.0 — 100.0	59 870 13 760 73 590	81.3 18.7 100.0	4 369 116 456 120 825	100.0 — —	706 408 116 456 822 864	85.8 14.2 100.0
79/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	400 866 148 889 547 755	73.1 26.9 100.0	252 279 — 252 279	100.0 — 100.0	59 452 19 543 78 995	75.2 24.8 100.0	4 871 4 871 9 742	100.0 — —	717 468 166 432 883 900	81.2 18.8 100.0
80/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	402 291 183 155 585 446	68.7 31.3 100.0	277 980 — 277 980	100.0 — 100.0	46 117 25 379 71 496	64.5 35.5 100.0	5 381 — 5 381	100.0 — 100.0	731 769 208 534 940 303	77.8 22.2 100.0
81/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	421 228 85 618 506 846	83.1 16.9 100.0	267 541 — 267 541	100.0 — 100.0	50 028 35 667 85 695	58.4 41.6 100.0	3 686 — 3 686	100.0 — 100.0	742 483 121 285 863 768	86.0 14.0 100.0
82/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	422 343 110 644 532 987	79.2 20.8 100.0	268 708 — 268 708	100.0 — 100.0	53 410 10 262 63 672	74.5 25.5 100.0	3 658 — 3 658	100.0 — 100.0	748 119 128 576 876 695	85.3 14.7 100.0
83/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	414 454 145 488 559 942	74.0 26.0 100.0	284 180 — 284 180	100.0 — 100.0	56 130 8 649 64 779	86.6 13.4 100.0	4 716 — 4 716	100.0 — 100.0	759 480 154 137 913 617	82.1 16.9 100.0
84/PRODUCCION INFORMACIONES CONSUMO A.	437 671 198 273 635 944	68.0 32.0 100.0	291 725 — 291 725	100.0 — 100.0	65 481 14 145 79 626	82.0 18.0 100.0	5 765 — 5 765	100.0 — 100.0	800 642 212 481 1 013 060	79.0 21.0 100.0

FUENTES: Datos de las Fabricas, SECEH, S.F.P., Dir. Gral. de Aduanas, Banco de México  
CINCP "Memoria Estadística 1985"

CONSUMO APARENTE

DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA

AÑOS

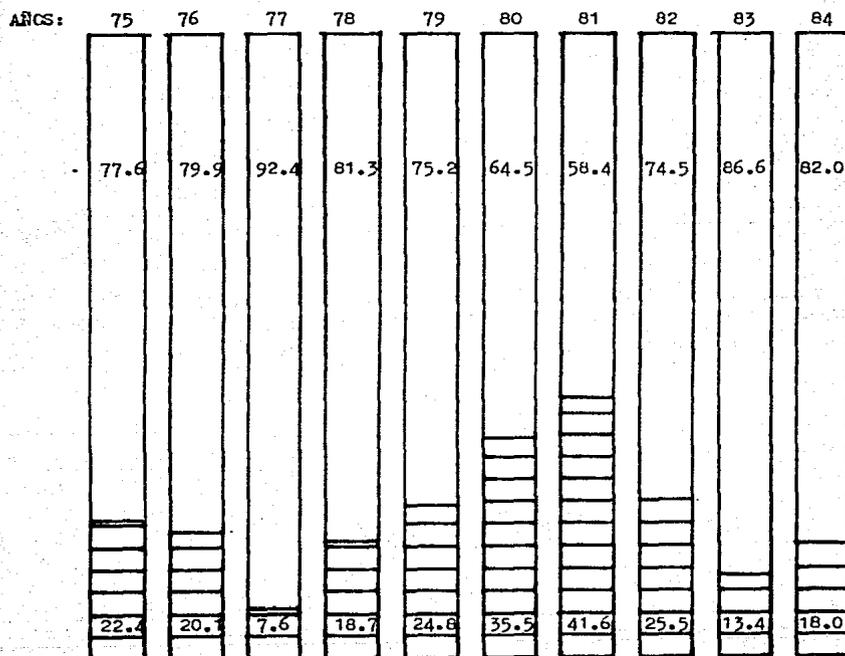


PRODUCCION NACIONAL



IMPORTACIONES

CONSUMO APARENTE DE  
PASTA MECANICA DE MADERA



PRODUCCION NACIONAL



IMPORTACIONES

## CAPITULO IV

### CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS FIBROSAS EN LA FABRICACION DE PAPEL.

#### IV. 1 VOLUMEN Y PARTICIPACION DE LA CELULOSA Y FIBRAS SECUNDARIAS.

Como hemos escrito anteriormente, es muy importante en la elaboración de papel, la utilización de un porcentaje elevado de celulosa como materia prima, ya que es básico el uso de fibras celulósicas para la obtención de papeles de calidad óptima y como se ha observado en los análisis anteriores, tanto la producción nacional, como las importaciones de este producto han crecido a tasas inferiores a las de la producción de papel, por lo que este desnivel ha sido compensado por, una cada vez mayor utilización de fibras secundarias, como nos lo demuestran los cuadros siguientes.

El porcentaje que de celulosa química y de pasta mecánica de madera se utilizó en la fabricación de papel, durante el periodo desarrollado, fue a la baja, pues de representar, en el caso de la celulosa química, un 35.3% en 1975, pasa a un 26.3% en el año de 1984, al igual que la pasta mecánica, que pasa de ser de un 5.6% al 3.2% en los mismos años.

Así pues, esta tendencia a la baja no ha sido compensada con la utilización de otros tipos de celulosas, como sería el caso de la celulosa de plantas anuales, pues ésta, en el mismo periodo de tiempo, pasó de ser su participación del 14.4% al 12.4%, por lo que en realidad se ha estado incrementando notablemente el uso de las fibras secundarias, las cuales varían del 48.1% al 58.3% en los años anotados, con el consecuente perjuicio de verse deteriorada la mezcla de fibras para la obtención de papel a nivel nacional.

En términos absolutos, vemos que el consumo de celulosas, incluyendo las celulosas de plantas anuales y la pasta o pulpa mecánica de madera ascendía a la cantidad de 653 365 toneladas métricas en el año de 1975, un poco superior al consumo de fibras secundarias, efectuado en el mismo año, ya que éste ascendió a 605 320 toneladas métricas.

Por el contrario, la situación cambió en 1984 y las estadísticas nos muestran que el consumo de fibras secundarias fue de 1'453 222 toneladas métricas, mientras que el de la celulosa, en sus distintas variedades, ascendía a 1'037 622 toneladas métricas, unicamente, existiendo una diferencia bastante notable de 415 600 toneladas.

Dicha situación es un reflejo, fiel resultado de las distintas tasas de crecimiento en el consumo de estas materias primas, ya que mientras las fibras secundarias crecían durante este periodo a una tasa compuesta del 9.13% anual, el consumo de celulosa creció a una tasa compuesta del 3.93% en los mismos años.

VOLUMEN Y PARTICIPACION RELATIVA DEL CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS FIBROSAS EN LA PRODUCCION DE PAPEL  
(TORNELADAS METRICAS)

MATERIAS PRIMAS/ ARCS	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
CELULOSA	381 066	431 457	446 047	481 826	538 337	539 765	578 773	595 104	584 592	652 824
QUIMICA DE MADERA	35.3	35.6	33.0	33.9	32.9	29.7	30.7	30.3	20.8	26.3
PASTA MECANICA DE MADERA	69 733	75 586	70 042	92 219	77 552	75 533	78 551	82 071	70 076	80 431
	5.6	5.3	4.5	5.4	4.1	3.7	3.7	3.7	3.1	3.2
CELULOSA QUIMICA DE PLANTAS ANGALES	181 145	201 720	227 980	232 581	251 154	280 157	269 684	273 716	279 472	285 774
	14.4	14.2	14.7	13.7	13.2	13.6	12.5	12.5	12.3	12.4
OTRAS CELULOSAS	21 421	23 671	17 731	21 472	16 175	17 147	21 933	10 888	8 846	18 593
	1.7	1.7	1.1	1.3	0.9	0.8	1.0	0.5	0.4	0.7
SUBTOTAL CELULOSAS	653 365	732 434	761 200	828 128	883 218	907 387	948 941	961 779	942 506	1037 622
	51.2	51.5	48.7	48.9	46.7	44.1	44.2	43.8	41.5	41.7
FIBRAS SECUNDARIAS	605 320	680 265	802 779	863 916	1006 877	1150 097	1200 331	1232 682	1330 226	1453 222
	48.1	48.5	51.3	51.1	53.3	55.9	55.8	56.2	58.5	58.3
TOTAL	1258 685	1422 699	1563 979	1692 044	1890 095	2057 484	2149 272	2194 461	2273 212	2490 844
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

FUENTE: Datos de las fábricas  
"CENCOR" ENCICLOPEDIA ESTADISTICA 1985"

CONSUMO DE CELULOSAS EN LA FABRICACION DE PAPEL

( 1975 - 1984 )

( toneladas métricas )

CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TONELADAS:	653 365	732 434	761 200	828 128	883 218	907 387	948 941	961 779	942 986	1 037 622
VARIACION TONS.	-64,263	79 069	28 766	66,920	55 090	24 169	41 554	12 838	-18 793	94 636
VARIACION %	-8.96	12.11	3.93	8.80	6.66	2.74	4.58	1.36	-1.96	10.04

NOTA: INDECE DE CRECIMIENTO COMUESTO EN EL PERIODO: 3.93%

FUENTE: Datos de las fábricas, CNICP Memoria Estadística 1985.

CONSUMO DE FIBRAS SECUNDARIAS EN LA FABRICACION DE PAPEL

( 1975 - 1984 )

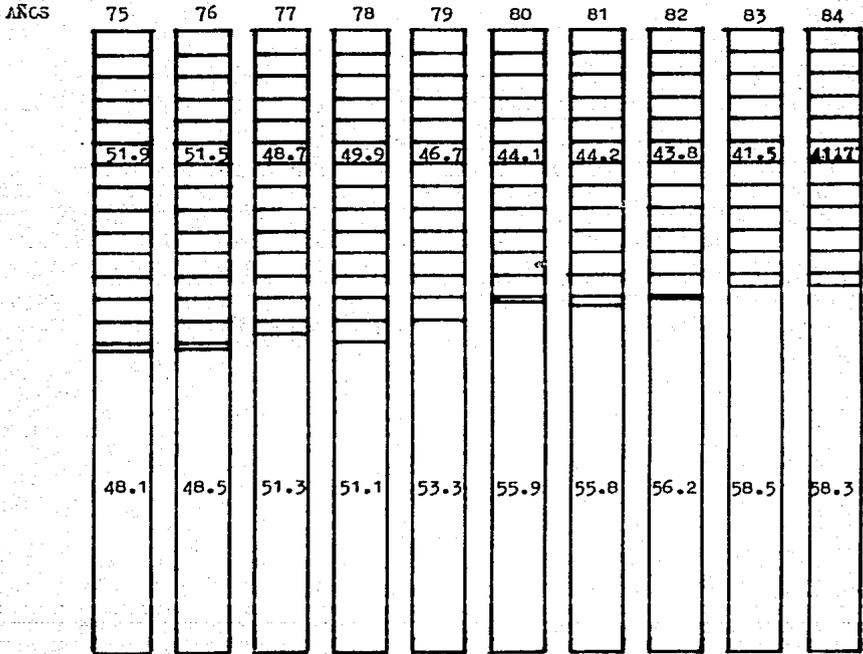
( toneladas métricas)

CONCEPTO/ARCS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TONELADAS	605,320	690,265	802,779	863,916	1006,877	1150,097	1200,331	1232,682	1330,226	1453,222
VARIACION TONS.	-11,016	84,945	112,514	61,137	142,961	143,220	50,234	32,351	97,544	122,996
VARIACION %	-1.79	14.11	16.30	7.62	16.55	14.23	4.37	2.70	7.92	9.25

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO COMPUESTO EN EL PERIODO: 9.13%

FUENTE: Datos de las fábricas, CNICP Memoria Estadística 1985

PARTICIPACION RELATIVA DEL CONSUMO DE  
MATERIAS PRIMAS FIBROSAS EN LA PRODUCCION DE PAPEL



CELULOSA



FIBRAS SECUNDARIAS

IV. 2 VOLUMEN Y PARTICIPACION DE LA IMPORTACION DE CELULOSA Y FIBRAS SECUNDARIAS.

Según se resalta en el análisis de las importaciones de los diferentes tipos de fibras, al comienzo del periodo de estudio, encontramos que el mayor porcentaje correspondía a las de celulosa de madera, tanto química como mecánica, con un 60.2%, que en términos absolutos ascendía a 81 298 toneladas métricas.

En segundo término se encontraban las importaciones de fibras secundarias con un 31.2% lo cual equivalía, en términos absolutos, a 42 182 toneladas métricas.

Las llamadas "otras celulosas" participaban con un porcentaje del 8.6% igual a 11 641 toneladas métricas.

Es importante añadir que del 60.2% de las importaciones de celulosa de madera, un 49.4% correspondía a la celulosa química de madera y un 10.8% a la pasta mecánica.

En el transcurso de los años, vemos que la relación en las importaciones de estas fibras sufre un cambio, en forma diametralmente opuesta, pues en el último año del periodo de estudio, las importaciones de fibras secundarias eran las más importantes, ocupando el 71.2% del total, lo que equivalía a 524 646 toneladas métricas, mientras que únicamente se importaron 153 005 toneladas de celulosa química de made

ra y 14 145 toneladas métricas de pasta mecánica, significando un 26.7% y un 1.9%, respectivamente.

Este cambio en el aspecto de las importaciones nos demuestra que - las unidades fabriles, tendieron cada vez más, en un grado mayor, a la utilización de fibras secundarias, substituyendo a la celulosa como materia prima, en la fabricación de papel.

Esta tendencia se detecta facilmente, en el aumento del monto en -- las toneladas importadas, ya que de comenzar, en el año de 1975, con -- 42 132 toneladas métricas, finaliza, en el año de 1984, con la cantidad de 524 646 toneladas métricas de fibras secundarias, o sea un poco más - de doce veces la cantidad inicial, lo cual representa una tasa de crecimiento compuesta, en el periodo, del 30.81%, bastante superior a la obtenida en el crecimiento de las importaciones de celulosa, que en los mismos años fue del 8.5% y más grande aún que la obtenida en la producción nacional de celulosa que fue del orden del 4.3%.

VOLUMEN Y PARTICIPACION RELATIVA DE LA IMPORTACION DE QUÍMICA, LANTAS Y FIBRAS SECUNDARIAS

(TONELADAS METRICAS)

CONCEPTO/ AÍCS:	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
AL SULFATO CUANDO PROCEDE DE CONIFERAS	40 322 29.9	64 876 41.7	49 266 24.2	75 720 22.6	112 667 27.5	136 053 20.7	65 515 14.5	61 346 15.4	117 430 17.7	146 276 20.1
AL SULFITO	26 399 19.5	19 416 12.5	13 098 6.5	14 860 5.7	32 128 5.4	27 683 4.2	9 485 2.2	13 652 3.4	2 741 0.4	4 729 0.6
TOTAL QUÍMICA QUÍMICA DE MADERA	66 721 49.4	84 292 54.2	62 364 30.7	94 580 28.3	134 735 32.9	163 736 24.9	75 360 17.6	74 998 18.8	120 171 18.10	153 005 20.7
PASTA MECÁNICA DE MADERA	14 577 10.8	13 450 6.7	4 444 2.2	13 760 4.1	19 543 4.8	25 379 3.9	35 667 7.9	14 262 4.6	8 649 1.3	14 145 1.9
AL SULFATO CUANDO NO PROCEDE DE CONIFERAS	11 641 8.6	2 231 1.4	844 0.4	4 116 2.4	12 154 3.0	19 419 3.0	10 258 2.2	35 316 8.9	25 317 3.8	45 268 6.2
FIBRAS SECUNDARIAS	42 182 31.2	55 446 35.7	102 806 50.6	155 693 46.3	195 484 47.7	363 415 55.2	258 476 57.0	218 437 54.9	371 262 56.1	371 316 50.4
PAPEL PERIÓDICO PARA DESTENTAR	— — —	— — —	32 760 16.1	63 392 18.9	47 798 11.6	85 804 13.0	73 365 16.2	51 147 12.8	137 262 20.7	153 330 20.6
TOTAL FIBRAS SECUNDARIAS	42 182 31.2	55 446 35.7	135 566 66.7	218 485 65.2	243 282 59.3	449 219 68.2	331 841 73.2	269 584 67.7	508 524 76.8	524 646 71.2
TOTAL:	135 121 100.0	155 419 100.0	203 218 100.0	334 941 100.0	409 714 100.0	657 753 100.0	453 126 100.0	398 160 100.0	662 661 100.0	737 064 100.0

FUENTE: Datos de las fábricas "CINCP MEMORIA ESTADÍSTICA 1985"  
SECOH S.F.P. Dirección General de Aduanas. Banco de México

IMPORTACION DE FIBRAS SECUNDARIAS

( 1975 - 1984 )

( toneladas métricas )

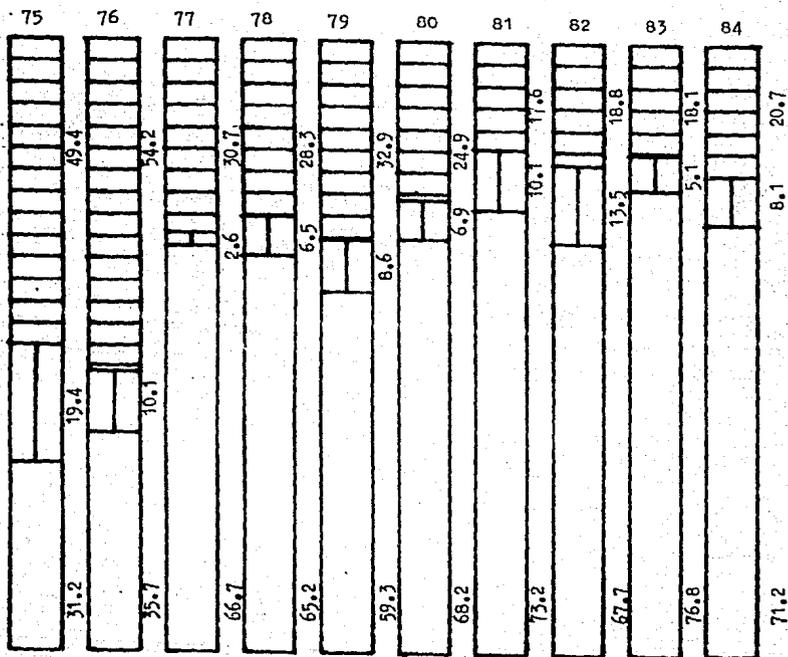
CONCEPTO/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
TONELADAS:	42,182	55,446	135,566	218,485	243,282	444,219	331,841	269,584	508,524	524,646
VARIAACION TCNS.	-108,246	13,264	80,120	82,919	24,797	207,937	-117,378	-62,257	238,940	16,122
VARIAACION %	-71.96	31.45	144.50	61.17	11.35	84.65	-26.13	-18.77	88.64	3.17

NOTA: INDICE DE CRECIMIENTO CUMULATIVO EN EL PERIODO: 30.81%

FUENTE: Datos de las fábricas, UNICEF Memoria Estadística 1985.

PARTICIPACION RELATIVA DE LA IMPORTACION  
DE CELULOSA, PASTAS Y FIBRAS SECUNDARIAS.

AÑOS:



CELULOSA QUIMICA DE MADERA



OTRAS CELULOSAS



FIBRAS SECUNDARIAS

## CAPITULO V

### LA CELULOSA QUIMICA DE MADERA Y PASTA MECANICA, DENTRO DE LOS PRINCIPALES PAISES DEL MUNDO Y SU COMPARACION CON MEXICO

Para comprender mejor los diversos aspectos que rodean a la industria nacional de la celulosa, se hace necesario observar la relación -- que guarda ésta, frente a diferentes países del mundo, mismos que hemos seleccionado, no sólo considerando su importancia económica, en algunos casos, sino también la extensión geográfica, su grado de desarrollo económico o la similitud de características con nosotros, en otros casos.

#### V. 1. PRODUCCION DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA.

Durante estos años, Estados Unidos de América ocupó el primer lugar, a nivel mundial, en la producción de pulpa química de madera, sumando la cantidad de: 28'271,000 toneladas métricas en el año de 1975, creciendo a un ritmo constante, para finalizar con 40'586,000 toneladas en 1984, teniendo una tasa de crecimiento anual del 2.56%.

Es notable la diferencia en el tonelaje producido por este país, -- y su inmediato seguidor, Canadá, el cual solo produce, aproximadamente, un tercio de lo obtenido en los Estados Unidos de América y más aún si se considera que son países de extensiones geográficas y de potencialidad productora similares.

Japón ocupa el tercer lugar en la fabricación de este producto, y -- cabe destacar que es notable su gran productividad si se considera su --

reducida extensión territorial.

Dentro del ámbito de los países de Iberoamérica, Brasil ocupa un lugar preponderante con una producción, en términos absolutos, de - - - 951 000 toneladas métricas en 1975, creciendo a una tasa acelerada del 13.26%, solo inferior a la obtenida en Argentina donde fue del 25.00%; debido a este crecimiento su producción alcanza en 1984 la cifra de: 3'014,000 toneladas métricas.

La participación de México dentro de este grupo de países es más bien modesta, si se toma en consideración la extensión geográfica y su gran superficie forestal, ya que la producción nacional equivale únicamente al 1.01% de lo producido en los Estados Unidos de América en el año de 1984. Así mismo, el ritmo de crecimiento es, en estos años, - del 3.26%.

Cabe destacar el caso de Alemania Federal, ya que en estos años, reflejó una tasa de crecimiento negativa del 0.08%, siendo el único ejemplo, dentro de la muestra de países seleccionados.

PRODUCCION DE PULPA QUIMICA DE MADERA (KRAFT)DURANTE EL PERIODO 1975-1984

(miles de toneladas métricas )

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
E.U.A.	28 271	31 581	32 664	34 015	35 702	36 989	37 763	35 814	38 425	40 586
CANADA	8 355	10 148	10 362	10 953	11 411	11 789	11 048	9 703	10 906	11 099
JAPON	5 555	6 212	6 244	6 234	6 812	6 701	5 910	6 189	6 440	6 755
FINLANDIA	3 172	3 285	3 063	3 639	4 310	4 397	4 349	3 887	4 195	4 568
BRASIL	951	1 132	1 347	1 704	1 713	2 640	2 570	2 895	3 019	3 014
FRANCIA	1 105	1 090	1 237	1 230	1 158	1 128	1 152	1 214	1 351	1 447
ALEMANIA FEDERAL	539	587	608	541	593	619	573	573	576	583
MEXICO	313	357	379	412	397	397	408	425	395	413
ARGENTINA	155	181	171	216	293	164	104	183	359	375

FUENTE:

ORGANIZACION DE LAS NACIONAES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.

"Anuario de Productos Forestales 1973-1984 ".

PRODUCCION DE PULPA QUIMICA DE MADERA  
DURANTE EL PERIODO 1975-1984  
(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TASA PROM.
<b>E.U.A.:</b>	28 271	31 581	32 664	34 015	35 702	36 989	37 763	35 814	38 425	40 586	
Variación tons.	-3 862	3 310	1 083	1 351	1 687	1 287	774	-1 949	2 611	2 161	2.56%
Variación %	-12.01	11.70	3.42	4.13	4.95	3.60	2.09	-5.16	7.29	5.62	
<b>CANADA:</b>	8 355	10 148	10 362	10 953	11 411	11 789	11 048	9 703	10 906	11 099	0.80%
Variación tons.	-2 701	1 793	214	591	458	378	-741	-1 345	1 203	193	
Variación %	-24.43	21.46	2.10	5.70	4.18	3.31	-6.28	-12.17	12.39	1.76	
<b>JAPON:</b>	5 555	6 212	6 244	6 234	6 812	6 701	5 910	6 189	6 440	6 755	0.96%
Variación tons.	-758	657	32	-10	578	-111	-791	279	251	315	
Variación %	-12.00	11.82	0.51	-0.16	9.27	-1.62	-11.80	4.72	4.05	4.89	
<b>FINLANDIA:</b>	3 172	3 285	3 063	3 639	4 310	4 397	4 349	3 887	4 195	4 568	2.30%
Variación tons.	-687	113	-222	576	671	87	-48	-462	308	373	
Variación %	-17.80	3.56	-6.75	18.80	18.43	2.01	-1.09	-10.62	7.62	8.89	
<b>BRASIL:</b>	951	1 132	1 347	1 204	1 713	2 640	2 570	2 895	3 019	3 014	13.26%
Variación tons.	-8	181	215	357	9	927	-70	325	124	-5	
Variación %	-0.83	19.03	18.99	26.50	0.74	54.11	-2.65	12.64	4.28	-0.16	
<b>FRANCIA:</b>	1 105	1 090	1 237	1 230	1 158	1 128	1 152	1 214	1 351	1 447	2.34%
Variación tons.	-65	-15	147	-7	-72	-30	24	62	137	96	
Variación %	-5.55	-1.35	13.48	-0.56	-5.85	-2.59	2.12	5.38	11.28	7.10	
<b>ALEMANIA FEDERAL:</b>	539	587	608	541	593	619	573	573	576	583	0.08%
Variación tons.	-64	48	21	-67	52	26	-46	0	3	7	
Variación %	-10.61	8.90	3.57	-11.01	9.61	4.38	-7.43	0	0.52	1.21	
<b>MEXICO:</b>	313	357	379	412	397	397	408	425	395	413	3.26%
Variación tons.	9	44	22	33	-15	0	11	17	-30	18	
Variación %	2.96	14.05	6.16	8.70	-3.64	0	2.77	4.16	-7.05	4.55	
<b>ARGENTINA:</b>	155	181	171	216	293	164	104	183	359	375	25.00%
Variación tons.	-12	26	-10	45	77	129	-60	79	176	16	
Variación %	-7.18	16.77	-5.52	26.31	35.64	44.02	-36.58	75.96	96.17	4.45	

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.  
"Anuario de Productos Forestales 1973-1984".

## V. 2. PRODUCCION DE PASTA O PULPA MECANICA DE MADERA.

La producción de pasta o pulpa mecánica de madera, es menor a nivel mundial que la de pulpa química de madera, ocupando Canadá el primer lugar de producción, con un total de: 6'017 000 toneladas métricas en 1975, creciendo a una tasa del 1.82% hasta alcanzar 8'800 000 toneladas en el año de 1984.

En este tipo de producto, la diferencia entre las producciones de los distintos países es menor, ocupando Estados Unidos de América y -- Finlandia el segundo y tercer lugar, respectivamente, teniendo ambos - países un ritmo de crecimiento constante.

También en este producto, Brasil ocupa el primer lugar entre los países de Iberoamérica, creciendo su producción a un ritmo muy alto, - ya que alcanzó la tasa del 12.37%, siendo la más alta de los países de estudio.

Durante estos años México registra una tasa de crecimiento del orden del 0.70%

PRODUCCION DE PULPA MECANICA DE MADERA  
DURANTE EL PERIODO 1975-1984  
(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
CANADA	6 017	7 049	6 856	7 545	7 414	7 510	7 631	6 832	7 793	8 800
E.U.A.	4 197	4 173	4 445	4 264	4 030	4 169	4 826	4 625	4 597	5 023
FINLANDIA	1 613	1 689	1 774	1 984	2 238	2 349	2 485	2 326	2 483	2 958
JAPON	1 320	1 464	1 513	1 671	1 757	1 770	1 638	1 540	1 595	1 563
ALEMANIA FEDERAL	805	963	1 018	1 063	1 139	1 148	1 210	1 213	1 281	1 399
FRANCIA	385	413	433	458	453	419	398	407	392	460
BRASIL	110	117	140	120	141	270	240	250	275	275
MEXICO	51	54	54	60	60	46	50	53	56	65
ARGENTINA	25	31	34	27	33	22	19	25	30	30

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.

"Anuario de Productos Forestales 1973-1984 "

**PRODUCCION DE PULPA MECANICA DE MADERA**  
**DURANTE EL PERIODO 1975-1984**  
 (miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TASA PROM
<b>CANADA:</b>	6 017	7 049	6 856	7 545	7 414	7 570	7 631	6 832	7 793	8 800	
Variación tons.	-1 921	1 032	-193	689	-131	156	61	-799	961	1 007	1.82%
Variación %	-24.20	17.50	-2.73	10.04	-1.73	2.10	0.80	-10.47	14.06	12.92	
<b>E.U.A.:</b>	4 197	4 173	4 445	4 264	4 030	4 169	4 826	4 625	4 597	5 023	
Variación tons.	-77	-24	272	-181	-234	139	657	-201	-28	426	1.82%
Variación %	-1.80	-0.57	6.51	-4.07	-5.48	3.44	15.75	-4.16	-0.60	9.26	
<b>FINLANDIA:</b>	1 613	1 689	1 774	1 984	2 238	2 349	2 485	2 326	2 483	2 958	
Variación tons.	-527	76	85	210	254	111	136	-159	157	475	3.98%
Variación %	-24.62	4.71	5.03	11.83	12.80	4.95	5.78	-6.39	6.74	19.05	
<b>JAPON:</b>	1 320	1 464	1 513	1 671	1 757	1 770	1 638	1 540	1 595	1 563	
Variación tons.	-103	144	49	158	86	13	-132	-98	55	-32	1.14%
Variación %	-7.23	10.90	3.34	10.44	5.14	0.73	-7.45	-5.98	3.57	-2.00	
<b>ALEMANIA FEDERAL:</b>	805	963	1 018	1 063	1 136	1 148	1 210	1 213	1 281	1 399	
Variación tons.	-185	158	55	45	73	12	62	3	68	118	3.94%
Variación %	-18.68	19.62	5.71	4.42	6.86	1.05	5.40	0.24	5.60	9.21	
<b>FRANCIA:</b>	385	413	433	458	453	419	398	407	392	460	
Variación tons.	-90	28	20	25	-5	-34	-21	9	-15	68	0.12%
Variación %	-18.94	7.27	4.84	5.77	-1.09	-7.50	-5.01	2.26	-3.68	17.34	
<b>BRASIL:</b>	110	117	140	120	141	270	240	250	275	275	
Variación tons.	0	7	23	-20	21	129	-30	10	25	0	12.37%
Variación %	0	6.36	19.65	-14.28	17.50	91.48	-11.11	4.16	10.00	0	
<b>MEXICO:</b>	51	54	54	60	60	46	50	53	56	65	
Variación tons.	-7.00	3	0	6	0	-14	4	3	3	9	0.70%
Variación %	-12.06	5.88	0	11.11	0	-23.33	8.69	6.00	5.66	16.07	
<b>ARGENTINA:</b>	25	31	34	27	33	22	19	25	30	30	
Variación tons.	-9	6	3	-7	6	-11	-3	6	5	0	1.34%
Variación %	-26.47	24.00	9.67	-20.58	22.22	-33.33	-13.63	31.57	20.00	0	

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.  
 "Anuario de Productos Forestales 1973-1984"

### V. 3. IMPORTACION DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA.

Estados Unidos de América es el país que registra el monto más alto en la importación de celulosa química de madera, con la cantidad de: 2'509 000 toneladas métricas en el año de 1975, creciendo hasta llegar a: 3'664 000 toneladas en 1984, lo que hace una tasa de crecimiento que asciende al 1.77% durante el periodo.

Aunque es el mayor importador a nivel mundial, el volumen de dichas importaciones representa un porcentaje muy bajo, si lo comparamos con el total de su producción nacional, significando, en cualquiera de los años de estudio, no más del 10% del total de ésta, aunado a que la tasa de crecimiento de las importaciones es mas baja que la obtenida en la de la producción nacional, ya que fue del 2.56%.

A diferencia de los Estados Unidos de América, en el que las importaciones representan un porcentaje muy bajo, con respecto a su producción, encontramos los casos de Alemania Federal y de Francia, que vienen a ser el segundo y tercer país importadores de celulosa química de madera, en los cuales las toneladas importadas son, en el primero, de más del doble de las producidas con una tasa de crecimiento negativa de la producción de -0.08% y una tasa acelerada de las importaciones del 4.67%, y en el segundo, de una cuantía similar a lo producido, siendo en este caso la tasa de crecimiento de la producción de casi el doble de la obtenida en las importaciones.

Otro dato significativo, es la tasa de crecimiento de las importaciones que realiza Japón, ya que asciende al 7.31%, bastante desigual a la obtenida en su producción, de solo el 0.96%, lo que ha llevado a que varíen estas en relación a su producción, de representar una décima, a una sexta parte.

Venezuela y México, ocupan un lugar muy importante, en cuanto a sus importaciones de celulosa en Iberoamérica, ya que, en ambos casos, su tasa de crecimiento es muy considerable, siendo del 8.82% y 8.96% - respectivamente y que, en el caso de México, es casi cuatro veces superior a la obtenida por su producción.

Al comienzo del periodo, las importaciones significaban para México, la equivalencia a un tercio de su producción, terminando éste con aproximadamente la mitad de la misma.

Argentina nos muestra una tasa de crecimiento negativa del -4.57% en sus importaciones, con respecto a la obtenida en su producción del 25.00%.

Así mismo, podemos observar que en los casos de Brasil, Canadá y Finlandia, sus importaciones representan un porcentaje mínimo con respecto a su producción.

IMPORTACION DE PULPA QUIMICA DE MADERADURANTE EL PERIODO 1975-1984

(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
E.U.A.	2 509	3 045	3 158	3 291	3 558	3 279	3 316	2 996	3 364	3 664
ALEMANIA FEDERAL	1 347	1 661	1 744	1 963	2 072	2 220	2 225	2 210	2 557	2 554
FRANCIA	1 028	1 223	1 188	1 413	1 503	1 591	1 541	1 426	1 491	1 491
JAPON	673	672	673	1 192	1 223	1 546	1 171	1 268	1 509	1 509
VENEZUELA	133	147	148	198	148	173	257	199	187	200
MEXICO	118	121	55	95	103	181	223	198	221	221
ARGENTINA	92	89	70	95	111	102	120	135	48	48
BRASIL	79	50	54	59	66	53	27	12	8	14
CANADA	45	48	31	34	107	86	75	88	97	136
FINLANDIA	3	5	6	5	5	5	8	10	12	22

FUENTE:

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.

"Anuario de Productos Forestales 1973-1984 "

IMPORTACION DE PULPA QUIMICA DE MADERADURANTE EL PERIODO 1975-1984

(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TASA PROMEDIO:
E.U.A.	2 509	3 045	3 158	3291	3 558	3 279	3 316	2 996	3 364	3 664	
Variación tons.	-814	536	113	133	267	-279	37	-320	368	300	1.77%
Variación %	-24.50	21.36	3.71	4.21	8.11	-7.84	1.12	-9.65	12.28	8.91	
ALEMANIA FEDERAL	1 347	1 661	1 744	1 963	2 072	2 220	2 225	2210	2 557	2 554	4.67%
Variación tons.	-379	314	83	219	109	148	5	-15	347	-3	
Variación %	-21.95	23.31	4.99	12.55	5.55	7.14	0.22	-0.67	15.70	-0.11	
FRANCIA:	1 028	1 223	1 188	1 413	1 503	1 591	1 541	1 426	1 491	1 491	1.46%
Variación tons.	-372	195	-35	225	90	88	-50	-115	65	0	
Variación %	-26.57	18.96	-2.86	18.93	6.36	5.85	-3.14	-7.46	4.55	0	
JAPON:	673	672	673	1 192	1 223	1 546	1 171	1 268	1 509	1 509	7.31%
Variación tons.	-378	-1	1	519	31	323	-375	97	241	0	
Variación %	-35.96	-0.14	0.14	77.11	2.60	26.41	-24.25	8.28	19.00	0	
VENEZUELA:	133	147	148	198	148	173	257	199	187	200	8.82%
Variación tons.	32	14	1	50	-50	25	84	-58	-12	13	
Variación %	31.68	10.52	0.68	33.78	-25.25	16.89	48.55	-22.56	-6.03	6.97	
MEXICO:	118	121	55	95	103	181	223	198	221	221	8.96%
Variación tons.	-75	3	-66	40	8	78	42	-25	23	0	
Variación %	-38.86	2.54	-54.54	72.75	8.42	75.72	23.20	-11.21	11.61	0	
ARGENTINA:	92	89	70	95	111	102	120	135	48	48	-4.57%
Variación tons.	-42	-3	-19	25	16	-9	18	15	-87	0	
Variación %	-31.34	-3.26	-21.34	35.71	16.84	-8.10	17.64	12.50	-64.44	0	
BRASIL:	79	50	54	59	66	53	27	12	8	14	-14.48%
Variación tons.	-95	-29	4	5	7	-13	-26	-15	-4	6	
Variación %	-54.59	-36.70	8	9.25	11.86	-19.69	-49.05	-55.55	-33.33	75.00	
CANADA:	45	48	31	34	107	86	75	88	97	136	23.32%
Variación tons.	1	3	-17	3	73	-21	-11	13	9	39	
Variación %	2.27	6.66	-35.41	9.67	214.20	-19.62	-12.79	17.33	10.22	40.20	
FINLANDIA:	3	5	6	5	5	5	8	10	12	22	29.82%
Variación tons.	-2	2	1	-1	0	0	3	2	2	10	
Variación %	40.00	66.60	20.00	-16.66	0	0	60.00	25.00	20.00	83.33	

#### V. 4. IMPORTACION DE PASTA MECANICA DE MADERA.

Japón es el principal importador de pasta mecánica de madera, poseyendo una tasa de crecimiento, durante los años comprendidos entre 1975 y 1984 del 10.09%.

Es notorio que, siendo éste un país con un mercado más limitado, - en muchos sentidos, importe casi el doble que los Estados Unidos de América, el cual aparece como el segundo importador.

A pesar de que, en el caso de Venezuela y Argentina, el monto de las toneladas importadas es bajo, su ritmo de crecimiento es muy relevante, mostrando un 101.93% y 40.16%, respectivamente.

Alemania Federal tiene una tasa de crecimiento negativa, lo que - hace suponer que en este país, ha habido un mayor grado de desuso de - este producto, substituyéndolo por otras materias primas.

México presenta un ritmo de crecimiento anual inconstante, con una tasa del 2.38%, encontrando en algunos de los años, incrementos negativos de cierta importancia.

Como resultado del alto ritmo de crecimiento logrado por Brasil en la producción de esta materia prima, carece totalmente de importaciones.

IMPORTACION DE PULPA MECANICA DE MADERADURANTE EL PERIODO 1975-1984

(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
JAPON	167	209	280	283	378	375	312	296	395	369
E.U.A.	131	142	141	147	147	135	144	131	168	234
ALEMANIA FEDERAL	102	111	86	99	99	87	71	54	63	72
FRANCIA	56	60	66	71	82	61	66	58	51	45
MEXICO	15	17	11	14	20	27	36	19	9	15
VENEZUELA	2	3	3	2	18	26	17	8	9	30
ARGENTINA	4	1	2	1	4	3	3	5	13	13
BRASIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: FAO/ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.

"Anuario de Productos Forestales 1973-1984"

IMPORTACION DE PULPA MECANICA DE MADERADURANTE EL PERIODO 1975-1984

(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TASA PROMEDIO:
JAPON:	167	209	280	283	378	375	312	296	395	369	
Variación tons.	5	42	71	3	95	-3	-63	-16	99	-26	10.09%
Variación %	3.06	25.14	33.97	1.07	33.56	-0.79	-16.80	-5.12	33.40	-6.58	
E.U.A.:	131	142	141	147	147	135	144	131	168	234	
Variación tons.	-32	11	-1	6	0	-12	9	-13	37	66	4.93%
Variación %	-19.63	8.39	-0.70	4.25	0	-8.16	6.66	-9.02	28.24	39.28	
ALEMANIA FEDERAL:	102	111	86	99	99	87	71	54	63	72	
Variación tons.	-66	9	-25	13	0	-12	-16	-17	9	9	-6.13%
Variación %	-39.28	8.82	-22.52	15.11	0	-12.12	-18.39	-23.94	16.66	14.28	
FRANCIA:	56	60	66	71	82	61	66	58	51	45	
Variación tons.	-62	4	6	5	11	21	5	8	7	6	5.73%
Variación %	-52.54	7.14	10.00	7.57	15.49	25.60	8.19	12.12	12.06	11.76	
MEXICO:	15	17	11	14	20	27	36	19	9	15	
Variación tons.	-22	2	-6	3	6	7	9	-17	-10	6	2.38%
Variación %	-59.45	13.33	-35.29	27.27	42.85	35.00	33.33	-47.22	-52.63	66.66	
VENEZUELA:	2	3	3	2	18	26	17	8	9	30	
Variación tons.	0	1	0	-1	16	8	-9	-9	1	21	101.93%
Variación %	0	50.00	0	-33.33	800.00	44.44	-34.61	-52.94	12.50	200.33	
ARGENTINA:	4	1	2	1	4	3	3	5	13	13	
Variación tons.	3	-3	1	-1	3	-1	0	2	8	0	40.16%
Variación %	300.00	-75.00	100.00	-50.00	300.00	-400.00	0	66.66	160.00	0	

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.  
"Anuario de Productos Forestales 1973-1984"

V. 5.- CONSUMO DE CELULOSA QUIMICA DE MADERA.

En el análisis del consumo aparente de celulosa química de madera, durante los años comprendidos entre 1975 y 1984, observamos que el ritmo de crecimiento más alto correspondió a Brasil con una tasa de: 9.37%

El segundo país en importancia, de acuerdo a su tasa de crecimiento en el consumo de este producto fue Argentina, que lo hizo a una tasa del 6.35% y en orden descendente siguieron Alemania Federal con 3.52% y Estados Unidos de América con 3.26%.

Por el contrario, Canadá creció a una tasa muy baja del 0.39%.

México, en el consumo de este producto, tuvo un incremento reflejado en una tasa del 2.91% y que muestra años de variación negativa, lo que se puede fácilmente demostrar, si observamos que en el año de 1978 hubo un incremento, con respecto al año anterior, del 16.82%, mientras que en el año de 1977 decreció, con respecto al año anterior, también, en un -9.20%, que en términos absolutos significó decrecer en 44 000 toneladas métricas, en comparación con el incremento efectuado en 1978 -- que fue de 73000 toneladas métricas.

La tasa de crecimiento, aunque es inferior a la obtenida en la producción nacional, no refleja una situación de completo abastecimiento para el mercado nacional, puesto que la producción en términos absolutos fue inferior al consumo aparente, por lo cual se tiene una tasa del 8.82% en el crecimiento de las importaciones.

Es interesante verificar, con estos datos, que Brasil es un país exportador de este tipo de producto ya que el ritmo de crecimiento de su producción es más elevado al de su consumo aparente.

El caso de Argentina es similar, puesto que tiene una alta de crecimiento en su producción, pues alcanza el 25.07%, lo cual acarrea que al igual que Brasil tengan una tasa negativa de crecimiento en sus importaciones del -14.48%, en el caso de Brasil, y el -4.57% en el de Argentina.

Alemania Federal nos muestra un fenómeno distinto, ya que su elevado ritmo de crecimiento en el consumo aparente es sufragado por importaciones, casi en su totalidad, notándose una tasa negativa en su producción, por lo que se infiere que debe tener variaciones negativas en sus inventarios, durante este periodo.

Estados Unidos de América muestra una situación bastante estable, puesto que el ritmo de crecimiento en su consumo aparente es similar al obtenido en la producción nacional, siendo el de las importaciones menor a éste, cubriendo la pequeña parte resultante entre la producción y el consumo.

El ritmo de crecimiento tan bajo en lo que corresponde a consumo en el Canadá está sustentado por el obtenido en su producción, también muy bajo. En el caso de sus importaciones, se aprecia una tasa muy e-

levada, 29.82%, que a pesar de ser tan alta, en términos absolutos sólo representan una mínima parte con respecto a su producción nacional.

CONSUMO APARENTE DE PULPA QUIMICA DE MADERA  
DURANTE EL PERIODO 1975-1984  
(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
E.U.A.	29 062	33 058	34 203	35 692	37 355	37 586	38 475	36 328	39 106	41 579
JAPON	6 088	6 748	6 764	7 332	7 928	8 148	6 978	7 391	7 905	8 234
CANADA	3 738	4 515	4 706	4 850	4 979	5 177	4 862	4 118	4 707	4 907
FINLANDIA	2 383	2 359	2 036	2 267	2 636	2 670	2 863	2 618	2 803	3 204
ALEMANIA FEDERAL	1 825	2 162	2 271	2 436	2 580	2 755	2 724	2 712	3 046	3 056
FRANCIA	2 057	2 154	2 268	2 476	2 471	2 550	2 543	2 473	2 628	2 697
BRASIL	878	1 043	1 308	1 497	1 200	1 808	1 649	2 087	2 046	2 062
MEXICO	431	478	434	507	500	578	631	623	616	634
ARGENTINA	247	270	241	311	404	266	224	318	407	423

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION,  
"Anuario de Productos Forestales 1973-1984 "

CONSUMO APARENTE DE PULPA QUIMICA DE MADERA  
DURANTE EL PERIODO 1975-1984  
(miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TASA PROM
E.U.A.:	29 062	33 058	34 203	35 692	37 355	37 586	38 475	36 328	39 106	41 579	
Variación tons.	-5 581	3 996	1 145	1 489	1 663	231	889	-2 147	2 778	2 473	3.26%
Variación %	-16.11	13.74	3.46	4.35	4.65	0.61	2.36	-5.58	7.64	6.32	
JAPON:	6 088	6 748	6 764	7 332	7 928	8 148	6 978	7 391	7 905	8 234	
Variación tons.	-1 059	660	16	568	596	220	-1 170	413	514	329	1.82%
Variación %	-14.81	10.84	0.23	8.39	8.12	2.77	-14.35	5.91	6.95	4.16	
CANADA:	3 738	4 515	4 706	4 850	4 979	5 177	4 862	4 118	4 707	4 907	
Variación tons.	-1 449	777	191	144	129	198	-315	-744	589	200	0.39%
Variación %	-27.93	20.87	4.23	3.05	2.65	3.97	-6.08	-15.30	14.30	4.24	
FINLANDIA	2 383	2 359	2 036	2 267	2 636	2 670	2 863	2 618	2 803	3 204	
Variación tons.	-348	-24	-323	231	369	34	193	-245	185	401	2.14%
Variación %	-12.74	-1.00	-13.69	11.34	16.27	1.28	7.22	-8.55	7.06	14.30	
ALEMANIA FEDERAL:	1 825	2 162	2 271	2 436	2 580	2 755	2 724	2 712	3 046	3 056	
Variación tons.	-437	337	109	165	144	175	-31	-12	334	10	3.52%
Variación %	-19.31	18.46	5.04	7.26	5.91	6.78	-1.12	-0.44	12.31	0.32	
FRANCIA:	2 057	2 154	2 268	2 476	2 471	2 550	2 543	2 473	2 628	2 697	
Variación tons.	-344	97	114	208	-5	79	-7	-70	152	69	1.37%
Variación %	-14.32	4.71	5.29	9.17	-0.20	3.19	-0.27	-2.75	6.26	2.62	
BRASIL:	878	1 043	1 308	1 497	1 200	1 808	1 808	2 087	2 046	2 062	
Variación tons.	-122	165	265	189	-297	608	-159	438	-41	16	9.37%
Variación %	-12.20	18.79	25.40	14.44	-19.83	50.66	-8.79	26.56	-1.96	0.78	
MEXICO:	431	478	434	507	500	578	631	623	616	634	
Variación tons.	-66	47	-44	73	-7	78	53	-8	-7	18	2.91%
Variación %	-13.27	10.90	-9.20	16.82	-1.38	15.60	9.16	-1.26	-1.12	2.92	
ARGENTINA:	247	270	241	311	404	266	224	318	407	423	
Variación tons.	-54	23	-29	70	93	-138	-42	94	89	16	6.35%
Variación %	-17.94	9.31	-10.74	29.04	29.90	-34.15	-15.78	41.96	27.98	3.93	

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.  
"Anuario de Productos Forestales 1973-1984"

## V. 6 CONSUMO DE PASTA MECANICA DE MADERA.

El Canadá es el país que presenta un mayor volumen en el consumo a parente de pasta mecánica de madera, siendo la tasa de crecimiento de éste, mayor a la obtenida en el consumo de celulosa química de madera, además de que el volumen obtenido de pasta mecánica es mayor en todos - los años a lo obtenido en la celulosa química.

El ritmo de crecimiento obtenido es menor al de la producción na- cional de pasta mecánica, lo cual lo tipifica como un país netamente ex portador de este producto.

Estados Unidos de América mantiene un ritmo de crecimiento en el - consumo de pasta mecánica bastante similar al de su producción nacional siendo el de ésta última solo un poco inferior.

Sus importaciones, tienen una tasa de crecimiento del 4.93%, mayor a la obtenida en el consumo de un 1.94% y a la del la producción del -- 1.82%, aunque en términos absolutos las importaciones sean bastante pe- queñas en relación a la producción nacional.

En cuanto a Finlandia, su consumo aparente es cubierto, casi total mente, por la producción nacional. Solo una mínima parte se importa, - siendo las tasas de crecimiento de la producción del 3.98% y la del con sumo del 4.04%, lo cual refleja un alto grado de equilibrio.

Japón, que ocupa el cuarto lugar en términos de volumen, en cuanto al consumo de pasta mecánica de madera, presenta una situación totalmente opuesta a las anteriores naciones, pues su tasa de crecimiento, del 2.09%, no es soportada por la producción nacional, pues ésta es inferior en volumen y solo crece al 1.14%.

CARACTERISTICAS SOBRESALIENTES:

Canadá, Finlandia y Brasil no solo son autosuficientes en su abastecimiento de celulosa química de madera, sino que alcanzan a exportar gran parte de su producción.

Canadá es el país que exporta el mayor porcentaje de su producción y además la más alta cantidad de toneladas, siendo éstas de casi la mitad de lo producido y que en el año de 1984 alcanzó la cifra de 6'192 000 toneladas métricas. Es significativa esta característica, ya que queda colocado muy por encima de los otros países exportadores, tales como Finlandia, que solo exporta un tercio de su producción, que en el mismo año alcanza la cifra de 1'364 000 toneladas o como Brasil que exporta también solo un tercio de su producción, aproximadamente, alcanzando la cifra de 952 000 toneladas en el mismo año.

Un segundo tipo de países es aquel que abastece su mercado y que solo importa cantidades marginales de celulosa, siendo el más importante de ellos Estados Unidos de América que solo cubre su consumo aparente con menos del 2.5% de celulosa importada en el año de 1984.

También es éste el caso de Japón, que cubre su consumo durante el mismo año, con un 17.96% de celulosa importada, aunque la tendencia en ambos casos es distinta porque la tasa de crecimiento de las importaciones de Japón es bastante más alta que la registrada en Estados Unidos de América.

Un tercer grupo de países es encabezado por Alemania Federal y es aquel, el de los países netamente importadores.

Dicho país cubre su consumo con un 424.0% de materia prima importada con respecto a su producción nacional.

En segundo término, dentro del mismo grupo, se encuentra Francia, que cubre su consumo con aproximadamente, un 46.0% de producción nacional y un 54.0% de producto importado.

México tiene cabida, en este grupo también, ya que parte de su consumo aparente es cubierto por importaciones, cuya tendencia ha sido de incremento en los últimos años.

CONSUMO APARENTE DE PULPA MECANICA DE MADERA  
DURANTE EL PERIODO 1975-1984  
(miles de toneladas métricas )

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
CANADA	5 827	6 763	6 579	7 254	7 097	7 198	7 361	6 556	7 442	8 270
E.U.A.	4 285	4 248	4 512	4 402	4 151	4 302	4 963	4 751	4 759	5 253
FINLANDIA	1 597	1 672	1 763	1 968	2 220	2 326	2 468	2 309	2 465	2 934
JAPON	1 487	1 673	1 793	1 954	2 135	2 145	1 950	1 837	1 990	1 932
ALEMANIA FEDERAL	907	1 074	1 104	1 162	1 235	1 235	1 281	1 267	1 344	1 471
FRANCIA	441	473	499	529	535	480	464	465	443	505
BRASIL	109	115	138	118	137	267	237	245	270	266
MEXICO	66	71	65	74	80	73	86	72	65	80
ARGENTINA	29	32	36	28	37	25	22	30	43	43
VENEZUELA	2	3	6	8	24	33	21	12	13	34

FUENTE:

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.

"Anuario de Productos Forestales 1973-1984 "

CONSUMO APARENTE DE PULPA MECANICA DE MADERA  
DURANTE EL PERIODO 1975-1984  
 (miles de toneladas métricas)

PAISES/AÑOS:	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	TASA PROM.
CANADA:	5 827	6 763	6 579	7 254	7 097	7 198	7 361	6 556	7 442	8 270	
Variación tons.	-842	936	-184	675	-157	101	163	-805	881	828	1.48%
Variación %	-24.01	16.06	-2.72	10.25	-2.16	1.42	2.26	-10.93	13.51	11.12	
E.U.A.:	4 285	4 248	4 512	4 402	4 151	4 302	4 963	4 751	4 759	5 253	
Variación tons.	-136	-37	264	-110	-251	151	661	-212	8	494	1.94%
Variación %	-3.07	-0.86	6.21	-2.43	-5.70	3.63	15.36	-4.27	0.16	10.38	
FINLANDIA:	1 597	1 672	1 763	1 968	2 220	2 326	2 468	2 309	2 465	2 934	
Variación tons.	-512	75	91	205	252	106	142	-159	156	469	4.04%
Variación %	-24.27	4.69	5.44	11.62	12.80	4.77	6.10	-6.44	6.75	19.02	
JAPON:	1 487	1 673	1 793	1 954	2 135	2 145	1 950	1 836	1 990	1 932	
Variación tons.	-95	186	120	161	181	10	-195	-114	154	-58	2.29%
Variación %	-6.00	12.50	7.17	8.97	9.26	0.46	-9.09	-5.84	8.38	-2.91	
ALEMANIA FEDERAL:	907	1 074	1 104	1 162	1 235	1 235	1 281	1 267	1 344	1 471	
Variación tons.	-251	167	30	58	73	0	46	-14	77	127	2.92%
Variación %	-21.67	18.41	2.79	5.25	6.28	0	3.72	-1.09	6.07	9.44	
FRANCIA:	441	473	499	529	535	480	464	465	443	505	
Variación tons.	-152	32	26	30	6	-55	-16	1	-22	62	0.62%
Variación %	-9.54	7.25	5.49	6.01	1.13	-10.28	-3.33	0.21	-4.73	13.99	
BRASIL:	109	115	138	118	137	267	237	245	270	266	
Variación tons.	-5	6	23	-20	19	130	-30	8	25	-4	11.84%
Variación %	-4.38	5.50	20.00	-14.49	16.10	94.89	-11.23	3.37	10.20	-1.48	
MEXICO:	66	71	65	74	80	73	86	72	65	80	
Variación tons.	-29	5	-6	9	6	-7	13	-14	-7	15	-0.32%
Variación %	-30.52	7.57	-8.45	13.84	8.16	-8.75	17.80	-16.27	-9.72	23.07	
ARGENTINA:	29	32	36	28	37	25	22	30	43	43	
Variación tons.	-6	3	4	-8	9	-12	-3	8	13	0	5.09%
Variación %	-17.14	10.34	12.50	-22.22	32.14	-32.43	-12.00	36.36	43.43	0	

FUENTE: ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION.  
 "Anuario de Productos Forestales 1973-1984 "

## CAPITULO VI

### PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA DE MADERA

Como hemos podido observar, a lo largo del capítulo III.- "Evolución de la Producción, Importación y Consumo de la Celulosa", nuestro País está sufriendo un paulatino y creciente déficit de celulosa de maderera, originado, principalmente, por la carencia de nuevas inversiones, en este campo, situación que se hace notar, también, en el capítulo II.- "La Industria de la Celulosa y del Papel en México", ya que durante el año de 1975 se contaba con 12 plantas productoras de celulosa y en 1984 con solamente 8, al igual que lo sucedido con las industrias fabricantes de celulosa y papel, que de ser 15 durante 1975, pasaron a 14 en 1984, incrementándose sólo la inversión en las plantas productoras de papel, pues de 36 en 1977 ascendieron a 46 en el año de 1984.

Esta falta de inversión, además de ser ocasionada por los serios problemas económicos que afectan a la industria mexicana, en todos sus sectores, actualmente, se deriva de una problemática específica, inherente a esta rama industrial, misma que iremos describiendo en los siguientes párrafos.

#### VI. 1. - ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA.

La dificultad e inseguridad en el abastecimiento de madera a las plantas productoras, ya que no se tiene seguridad de los volúmenes de

los que se puede disponer por más de un año, en los diferentes sitios - de recolección.

Las plantas instaladas actualmente tienen, con alguna excepción, - madera para operar en el momento, pero no tienen un panorama a largo - plazo para su abastecimiento, ya que a la fecha cuentan, únicamente, - con contratos de seis meses de duración.

Esta falta de abastecimiento no se debe a la carencia de bosques, - ya que contamos con, aproximadamente, 39'700 000 hectáreas arboladas, - entre bosques y selvas, estimándose que el incremento natural del bos- que es de:

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| a) Coníferas:    | 28.5 m <sup>3</sup> al año. |
| b) Latifoliadas: | 16.3 m <sup>3</sup> al año. |

De este incremento, actualmente se utiliza, únicamente, lo siguien- te:

- |                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| a) Coníferas:    | 7.8 m <sup>3</sup> al año. |
| b) Latifoliadas: | 1.2 m <sup>3</sup> al año. |

De lo anteriormente señalado, se usan para la fabricación de celulo - sa, solamente 2.6 m<sup>3</sup> al año, mismos que representan el 29% de nuestra - producción nacional de madera, con lo que se demuestra que la materia - prima existe en abundancia y no obstante su disponibilidad, es escasa - por los problemas que continuaremos viendo.

VI. 1. A.- LEGISLACION FORESTAL.

"Las negociaciones con los ejidos y comunidades han sido, en lo general, conflictivos, debido en gran parte a esquemas normativos inadecuados, lo que ha obligado, en múltiples ocasiones, a prescindir de fuentes de abastecimiento cercanas y a abastecerse de otras más lejanas y en consecuencia más caras.

La ley ha contemplado la posibilidad de abastecimiento en base a asociaciones no bien definidas y forzadas entre el industrial y el poseedor del bosque". (+).

Al mismo tiempo, no existe posibilidad jurídica para que las empresas sean propietarias de bosques o que puedan adquirir derechos sobre los recursos que llegasen a obtener de su cultivo, ni del aprovechamiento del mismo, lo que hace que su planeación sea muy pobre e inadecuada y que muchas veces se realice de acuerdo a objetivos distintos a los del industrial, que si bien ayudan a preservar el bosque, no son, ni los más económicos, ni los más acordes con las necesidades de la industria.

(+) CAMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL.

"La industria de la Celulosa de Madera, Problemática de su desarrollo en México (Jul/81) Pg.2

#### VI. 1.B.- POLITICAS FORESTALES.

Otro de los motivos que han ocasionado la poca afluencia de inversiones, en este campo, ha sido la opinión negativa y generalizada de — que este tipo de industria es depredadora del bosque y explotadora del poseedor del recurso, lo que ha creado un pésimo ambiente a su alrededor, en contraposición a lo que se piensa en los países con bosques altamente desarrollados, que demuestran que: "donde hay una industria de la celulosa vigorosa, existe un bosque cada día mejor".

La Ley forestal es más restrictiva que promotora de la industrialización del bosque y los trámites burocráticos se orientan al control de la forma y no del fondo del asunto, además de ser muchos, complicados e inadecuados a la realidad y necesidad de la industria, lo que ha hecho que continuamente se cometan fallas, cuyos castigos, muchas veces, están en desproporción con dichas faltas..

Así mismo, las técnicas forestales han estado encaminadas, más a — privilegiar la preservación del bosque, que al aprovechamiento y desarrollo económico del mismo.

#### VI. 1.C. INCENTIVOS.

Existe una falta total de infraestructura en los bosques, pues los caminos en las zonas madereras han sido, en general, insuficientes e i-

nadecuados lo que ocasiona que el transporte sea muy caro.

Además, no se ha contado con servicios sociales para la población que habita en estas zonas y se ha pretendido que el industrial absorba estos costos y se haga cargo de parte de los servicios, por encima de lo razonable, logrando ser inscosteable su aprovechamiento.

Ha sido usual, el responsabilizar directamente y sin restricciones, a la industria de las obras sociales en el bosque, no tomándose en cuenta que estas funciones no son propias de la misma y que afecta seriamente su economía, puesto que viene a ser un incremento más en sus costos.

Por último, creemos que la falta de incentivos fiscales, destinados al mejoramiento del bosque o al de su infraestructura física e - institucional, se viene a sumar a todos los problemas graves que afectan a esta rama industrial.

## VI. 2. PLANTA INDUSTRIAL INADECUADA.

La industria de la celulosa de madera en México, se ha caracterizado, al igual que la del papel, por ser pequeña y débil, dándose a continuación, el análisis del porqué de estas afirmaciones, que nos lleva a designarla como una planta industrial inadecuada.

#### VI. 2.A. BAJA CAPACIDAD DE PRODUCCION.

La industria de la celulosa de madera es pequeña porque, del total de las unidades fabriles, aproximadamente el 85%, en el caso de ésta y un 79% en el caso de las industrias del papel, poseen una capacidad de producción menor o igual a las 200 toneladas métricas diarias, con un promedio de capacidad instalada de 133 toneladas por día, capacidades muy inferiores a las instaladas en los países de alta producción, si consideramos que el promedio de las nuevas inversiones es de 700 a 1000 toneladas diarias, en dichas naciones.

Conforme a la tendencia en la última década, es de esperar que los futuros incrementos en la capacidad instalada, provengan de proyectos industriales con escalas de producción superiores a las ya citadas 200 tons./día, siendo influenciada porque no es rentable una economía de escala con una capacidad de producción inferior a la señalada.

Es pequeña también, porque su capacidad instalada es solamente de 1'068 000 toneladas métricas, anuales, si consideramos que esto representa, únicamente, 1/3 de la capacidad instalada de la industria papelera y sin tener cuenta que esta materia prima es utilizable en otro tipo de ramas industriales.

#### VI.2. B. VUINERABILIDAD.

Es débil porque en ningún caso cuenta con bosque propio, ni existen los destinados a la producción de material celulósico y está sujeta a la utilización de residuos de la extracción de productos primarios, como son: el aserrín y la viruta, el desperdicio del bosque (árboles muertos, podridos, secos o de otras especies diferentes a las coníferas), todo lo cual acarrea por consecuencia, que se tenga una baja calidad de materia prima, en promedio y en alguna planta, rendimientos de la madera que suponen un 80% más bajo de lo normal.

A esto se une el que, el mismo tamaño de las plantas, en general con capacidades inferiores a las ya señaladas, las hace muy vulnerables a la competencia extranjera, por la influencia que tienen las economías de escala, tanto en la inversión, como en los costos de fabricación.

#### VI. 2.C BAJO RENDIMIENTO DEL CAPITAL.

El bajo rendimiento del capital, un 20% por debajo del resto de la industria nacional, la cuantía de la inversión, los costos de los -

insumos que carecen de precio controlado y el mismo, que sí afecta al producto terminado, determinan que la inversión de la industria de la celulosa sea de muy bajo rendimiento y que sólo aquellas plantas que reúnen características de economía de escala de gran tamaño, puedan, en nuestro país, alcanzar rendimientos que paguen, apenas, los financiamientos nacionales e internacionales requeridos, pudiendo trabajar las pequeñas y medianas unidades fabriles, unicamente, bajo condiciones muy especiales.

Los altos costos de la materia prima y lo cuantioso de la inversión originan que la celulosa sea, en nuestro País, un producto muy caro, a pesar de lo cual no hace rentables las plantas que no están integradas, aunque el precio sea más alto que el de otras naciones.

Los elementos más significativos del costo de la celulosa, como son: la madera y el capital, que representan, aproximadamente, un 65% del costo total, en plantas nuevas, son en nuestro País, un 64% más altos con relación a las plantas nuevas, similares, en el extranjero, debiéndose principalmente, a lo siguiente:

a) MADERA:

- Por distancias más largas, por no tener bosques orientados a la fabricación de celulosa.
- Por técnicas forestales más extensivas que intensivas.
- Por falta de infraestructura.
- Por cargas sociales en el bosque.

- Por falta de control de los volúmenes de madera a largo plazo por parte de las plantas de celulosa.
- Por mala calidad de la madera.
- Por incumplimiento de contratos proveedor-consumidor.

b) AGUA:

- Adicionales al costo de captación, se tienen cargos gubernamentales por el uso de agua.

c) INVERSION:

- Si consideramos que por lo menos un 40% de la inversión es equipo de importación, éste va a tener un costo mayor del que puede tener en un país industrializado, de hasta un 40%, debido a fletes, gastos aduanales, impuestos de importación, seguros, etc.

d) MANTENIMIENTO:

- El costo de mantenimiento es mayor, debido al costo de los materiales, estimado en un 10%, por lo menos.

Por el contrario, los costos de energía y mano de obra, que representan un 25% del total, son en nuestro país, un 40% más bajos que en Estados Unidos de América, por ejemplo.

Los costos de fabricación de la industria de la celulosa, por su cuantía, necesitan de protección arancelaria, la cual, hasta el momento,

ha sido poco adecuada e ineficaz.

A estos factores negativos, se debe añadir el de los precios, pues que esta industria, tiene precio controlado para sus productos, lo - que hace, en general, no rentables a las plantas, con excepción de aquellas que por condiciones especiales de mercado, integración, disponibilidad de equipos, dependencia de operaciones actuales, etc., no se vean obligadas a vender celulosa en el mercado y puedan transformarla a papel y sus derivados.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Durante los años comprendidos entre 1975 y 1984, el consumo per cápita de papel, en nuestro País, tuvo una tendencia al incremento, -- cambiando de 24.6 kilos, en el primer año, a 29.2 kilos en el último, tal como se puede apreciar en el cuadro anexo.

Este aumento del consumo per cápita, aparejado al aumento creciente de la población, ha creado la necesidad de satisfacer esta demanda, motivando la instalación de nuevas inversiones o ampliación de las industrias papeleras ya existentes, logrando que actualmente se cuente -- con una capacidad instalada que puede, con facilidad, satisfacer el -- mercado de este producto.

Este desarrollo, el cual ha ido adaptándose a las necesidades del mercado, no ha sido sostenido por un desarrollo similar al de la industria productora, del que debiera ser el principal de sus insumos, la -- celulosa.

El desequilibrio entre los distintos niveles de crecimiento de -- estas dos industrias ha traído, como consecuencia, una " deformación " en la economía de la rama papelera que basa su producción, en gran parte, en la utilización de insumos sustitutos, que no vienen a ser más que desperdicios o mermas del mismo papel, materiales de los que -- la producción nacional no es suficiente para satisfacer el consumo -- de las industrias fabriles, ya que el continuo proceso de recicla-

je, a parte de degradar las fibras celulósicas que contiene, origina un porcentaje de pérdida de material, en cada ocasión.

La producción nacional de papel, basada en el sistema de utilización y reciclaje de fibras secundarias, ha tenido dos consecuencias económicas negativas:

- 1a.) La degradación de fibras celulósicas, lo que origina la disminución paulatina en la calidad del papel, haciéndolo un producto consumible, unicamente, dentro de nuestro país, no pudiéndolo exportar ya que dicha calidad resulta inferior a la de otros países más desarrollados en este tipo de industria, lo que lo hace no competitivo en los mercados internacionales, cerrando, por este motivo, el paso al flujo de divisas.
- 2a.) La insuficiencia en la obtención de desperdicio de papel para poder abastecer la demanda de las unidades fabriles, trae consigo la necesidad de la importación de este producto, con la consecuente salida de divisas.

Cabe hacer notar, que estos dos problemas agravan nuestro desequilibrio comercial con el exterior, ya que por un lado se dejan de percibir ingresos por divisas, y por el otro, las obtenidas por otros conceptos se tienen que utilizar en las importaciones de estos insumos.

CONSUMO PER CAPITA DE PAPEL EN MEXICO  
(KILOGRAMOS)

<u>AÑO:</u>	<u>CANTIDAD:</u>
1975	24.6
1976	26.1
1977	27.1
1978	26.2
1979	28.4
1980	36.7
1981	36.0
1982	30.2
1983	32.2
1984	29.2

FUENTE: CAMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA  
Y DEL PAPEL.

"Memoria Estadística 1986"

Se ha hablado únicamente de la importación de fibras secundarias, pudiéndose llegar a pensar que para resolver el problema de la degradación del material celulésico, lo más conveniente sería importar directamente celulosa, pero el motivo principal para no hacerlo es que el precio del producto es sumamente alto, lo que conllevaría un aumento desproporcionado en los costos de producción, traduciéndose ésto en que el producto terminado llegase al consumidor final con unos precios muy elevados, en muchas ocasiones fuera de su presupuesto, lográndose con ello un desplome en el consumo de papel, obstaculizando el desarrollo de la industria papelera o un retroceso de la misma.

En adición a ésto cabe señalar, que la tendencia a la integración de las industrias de la celulosa y del papel, a nivel internacional, ha provocado una baja en la oferta de celulosa, puesto que la producción de ésta es consumida, en su mayor parte, por sus propias plantas productoras de papel.

Debemos señalar y añadir que con importaciones de fibras secundarias se regenera, momentaneamente, las mezclas de fibras celulésicas, ya que dicho material importado es de calidad óptima por estar elaborado a base de celulosa en su totalidad y sin haber presentado ningún tipo de reciclaje, mientras que el nacional, en muchas ocasiones, presenta mezclas de celulosa y fibras secundarias, a parte de un reciclaje continuo.

Como hemos indicado anteriormente, el crecimiento de las inversiones en la industria de la celulosa, así como su producción, no ha sido ni al mismo ritmo, ni en la misma proporción que la de la rama

papelera, acrecentándose cada vez más la distancia entre éstas, según gráfica adjunta, motivando los problemas descritos y obligando a que la industria del papel se aparte de sus técnicas naturales de elaboración, adoptando formas poco benéficas para su desarrollo.

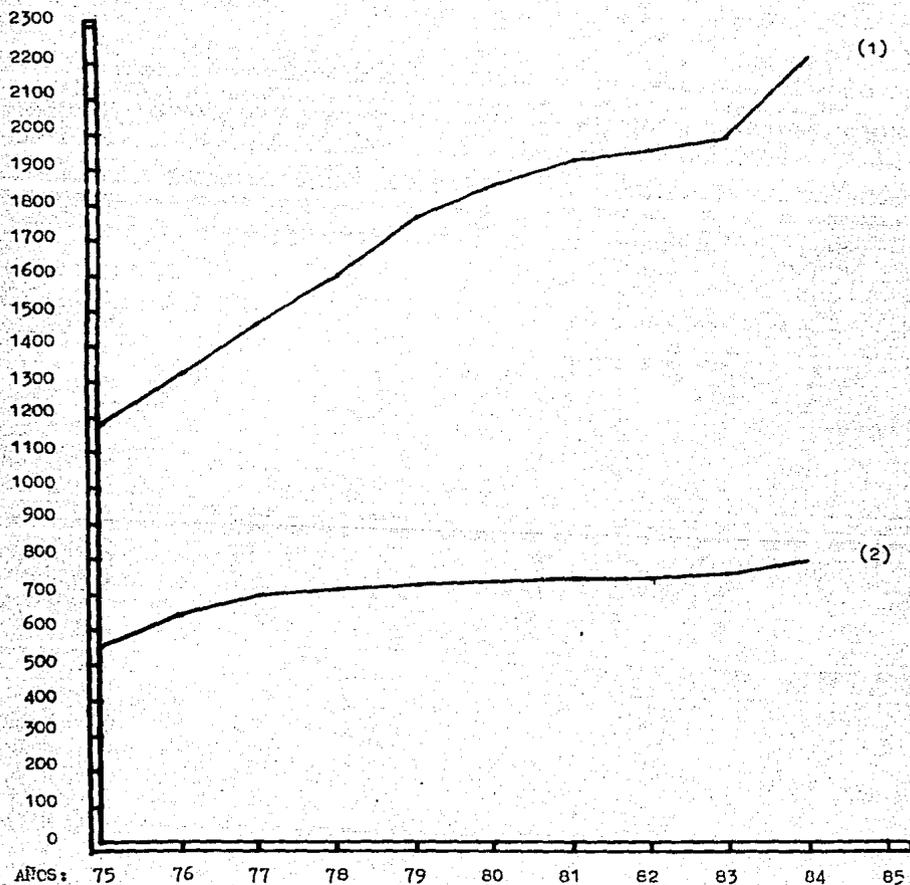
Por todos estos motivos, creemos que es de primordial importancia resolver la problemática que aqueja a la industria de la celulosa para que pase de ser, de un factor inhibitor, a uno de desarrollo del País, llegándola a hacer más competitiva en los mercados internacionales. Para ello, creemos que se debe dar, ante todo, seguridad a la nueva inversión, buscando solucionar, a la mayor brevedad posible, y de acuerdo a sus características, los siguientes problemas que por orden de importancia enumeramos:

- 1o) Seguridad en el abastecimiento, tanto en volúmen como en calidad, de materia prima.
- 2o) Estímulos Fiscales, apropiados y suficientes.
- 3o) Financiamiento.
- 4o) Adecuación en el sistema de precios.

Cualquier régimen o formato de tenencia y uso de la tierra debe garantizar el constante flujo a las plantas, de la madera necesaria, tanto en volúmen como en calidad, para el desarrollo de su proceso productivo, así como el mejor aprovechamiento, cultivo, conservación y orientación de los bosques, para que se puedan optimizar los costos de esta materia prima.

PRODUCCION TOTAL DE CELULOSA Y PAPEL

(Miles de toneladas métricas)



(1) PAPEL

(2) CELULOSA

De entre todas las posibilidades para el uso y tenencia de la tierra, consideramos que existen dos que pueden llegar a ser las más viables y acertadas:

- a) Dar la certeza legal y confiabilidad absoluta al ejidatario de la recuperación de su inversión, con la modificación en las leyes que rigen el sistema del ejido, ampliando el plazo de la tenencia de la tierra.

Esta ampliación, a su vez, traerá por consecuencia que los ejidos o comunidades indígenas pudieran efectuar contratos de abastecimiento con las empresas, a largo plazo.

- b) Modificar las leyes actuales para dar opción a las empresas productoras de celulosa de ser propietarias de los bosques, en la extensión en que éstas la requieran, dándoles las garantías suficientes de inafectabilidad.

Estas dos acciones básicas, a partir de las cuales se daría seguridad a las nuevas inversiones, deberían ir acompañadas de políticas colaterales que ayudasen a la marcha normal de las empresas, las cuales podrían ser algunas de las siguientes:

- Se establezcan las medidas necesarias para que se otorgue confianza para el debido cumplimiento de los convenios o la compensación por daños o perjuicios, cuando los ejidos o comunidades indígenas incumpliesen los contratos, mediante fianzas o protección del Gobierno Federal.

- Se permitan las asociaciones libres entre empresas y las comunidades indígenas o ejidos, de acuerdo a su conveniencia, de tal forma que éstas puedan ser más prácticas y duraderas, ya que al existir asociaciones "forzadas" - por la Ley, que no son las más convenientes para ambas partes, siempre serán fuentes de conflictos que ahuyentarán la inversión.
- Se dé oportunidad a los comuneros y ejidatarios de ser accionistas, en mayor o menor grado, de acuerdo a su conveniencia, de las empresas productoras de celulosa.
- Se busque la simplificación en los trámites burocráticos ya que en la mayoría de los casos, son largos, tediosos y complicados.
- Se dirija la política gubernamental hacia el uso y aprovechamiento forestal, orientando el control hacia la extracción y conservación de los bosques, así como a su industrialización, en lugar de a su transporte y comercialización, como se viene haciendo a la fecha.
- Se cambien las técnicas forestales actuales, con el fin de que éstas lleguen a ser más intensivas que extensivas logrando por lo tanto, aumentar la productividad, al tener más producto en menos área, disminuyendo sensiblemente las distancias, con lo que bajaría el costo de transporte.

- Se destinen determinadas areas boscosas a la producción de material celulósico, de tal suerte que se puedan establecer las especies de árboles más adecuadas, que por su mejor calidad de fibra obtengan un mayor rendimiento en las unidades fabriles y que al mismo tiempo sean de rápido crecimiento, con lo que se podría obtener un notable descenso en el costo de aprovechamiento del bosque.
  
- Se incrementen el número de caminos, así como su estado y extensión para lograr mayor agilidad en el sistema de transporte de material de los bosques a las plantas, puesto que el costo derivado por este concepto es muy relevante y alto, debido a las grandes distancias que se necesitan recorrer por brechas y caminos secundarios y por lo extensas y diseminadas que se encuentran las areas de abastecimiento.
  
- Se creen, por parte del Estado, los servicios sociales, asistenciales y recreativos suficientes, para cubrir las necesidades, tanto físicas como intelectuales, de los habitantes del bosque, contribuyendo con ello a crear un mayor arraigo de las comunidades a sus fuentes de trabajo.
  
- Se intensifiquen, a través de todos los medios disponibles, las campañas publicitarias y educacionales destinadas a destacar la importancia del sostenimiento del equi

libro ecológico, mediante la preservación de los bosques. Al mismo tiempo, se debe tratar de desarraigar - la idea generalizada de que las empresas productoras de celulosa son destructoras de los bosques, cuando en realidad son las más interesadas en su conservación y mejoramiento, puesto que su vida económica depende totalmente de ellos.

Después de haber obtenido seguridad en el abastecimiento de materia prima como condición primaria, las nuevas inversiones deben encontrar en el Estado, el apoyo fiscal necesario para el desarrollo de su actividad económica, sobre todo al comienzo de su instalación, por ser inversiones de recuperación a largo plazo, mediante el otorgamiento de estímulos que deben ir destinados a las diferentes secciones que se ven afectadas por la inversión.

En el área forestal, se deben conceder incentivos para la investigación, con objeto de conseguir mejoras en las técnicas de plantación, cultivo, conservación y aprovechamiento de la madera, así como las encaminadas a obtener el desarrollo óptimo de las especies vegetales.

Se deberán también otorgar estímulos, a las obras de infraestructura que se tengan que realizar, tanto en los bosques como dentro de las plantas productoras, tan indispensables como son la construcción de caminos, la perforación de pozos para la obtención de agua y el cableado para el suministro de energía eléctrica y para la instalación de vías telefónicas o de otro tipo de comunicación.

Debido a que no se cuenta con tecnología propia, es indispensable su importación. Al no existir ésta, se deben evitar las políticas excesivamente proteccionistas, otorgando la exención de impuestos en los contratos por transferencia de tecnología, mientras se carezca de ella.

Dichas importaciones se ven gravadas onerosamente con diversos tipos de impuestos, así como con los gastos derivados de embalajes especiales, fletes, seguros, etc., haciendo que el monto de recursos que deban destinarse a este renglón, sea sumamente cuantioso, restando capacidad financiera a las empresas, por lo que consideramos que el Estado deberá "aliviar" esta carga, mediante la exclusión en el pago de los aranceles aduanales, así como del impuesto al valor agregado, que se derivan de las importaciones de maquinaria y equipo.

Como un estímulo adicional, creemos que se debe continuar apoyando a las importaciones prioritarias de bienes de capital, mediante el otorgamiento de divisas al tipo de cambio controlado.

Aunado a los estímulos fiscales que pueden ser otorgados, - vía Gobierno Federal, se encuentran otro tipo de apoyos que deben ser concedidos por los Gobiernos Estatales, con el fin de promover la industrialización de zonas menos desarrolladas como pueden ser, entre otros una rebaja en las tarifas o en definitiva el uso -

gratuito de energía eléctrica y el consumo de agua durante un plazo — que será determinado por la estabilización financiera de la empresa.

Se ha podido observar, a través de todo este estudio, que para que una planta productora de celulosa sea rentable requiere que su instalación sea con una capacidad de producción muy elevada (200 a — 1000 toneladas diarias); que cada tonelada instalada representa una — fuerte inversión de capital fijo (600,000.00 dólares por tonelada, en el año de 1984); y que el plazo de "maduración" de los proyectos son a largo plazo (4 años en adelante), trayendo éste último por consecuen— cia, que la recuperación de la inversión sea muy lenta, además de que ésta no es mayor del 25% de la inversión al terminar el período de mon taje.

Por todas las razones, anteriormente descritas, dudamos que los inversionistas gocen de capacidad financiera suficiente para sol— ventar proyectos de esta magnitud, por lo que necesitan recurrir a apo— yos crediticios oportunos, suficientes y adecuados a sus diferentes es— tapas: planeación, instalación, maduración y operación.

Se debe continuar empleando fondos de fomento destinados a la etapa de planeación e instalación de las plantas, para que estos es— tudios se realicen de la forma más amplia y adecuada posible, ya que — al efectuarse los proyectos considerando las alternativas más viables y acertadas, se logrará que la inversión tenga rendimientos óptimos, — que la operatividad sea la apropiada y se eviten la mayoría de los pro— blemas derivados de una planeación "pobre".

Existen, también, fondos de fomento que apoyan, crediticia y financieramente, las etapas de maduración y operación de las distintas ramas industriales, pero que no son aplicables a esta industria, ya — que cuenta con características muy especiales, como hemos descrito en diversas ocasiones, lo que hace que sus requerimientos de financiamiento sean muy elevados, por lo que estos fondos resultan, en su totali—dad, insuficientes para cubrir estas necesidades, para lo cual creemos que es primordial adecuar el monto de los fondos.

Por la cuantía de estos financiamientos, ha sido medida generalizada hasta la fecha el recurrir al apoyo crediticio otorgado por — instituciones bancarias extranjeras, las cuales se encuentran con mayores posibilidades, debido al gran tamaño de sus recursos económicos, — para dar este tipo de ayuda.

Debido al exceso de endeudamiento del País, de sobra conocido por todos, y a la enorme carga que ésta representa para nuestra economía, consideramos de vital importancia que se evite, en la medida de lo posible, el recurrir a estas fuentes de financiamiento, ya que el — proseguir con ellas, implicaría un aumento en las salidas de divisas — por concepto de pagos por servicio de la deuda, de por sí bastante elevados y constantes.

En adición a ésto, es conveniente añadir, que este tipo de — financiamiento, por parte de instituciones extranjeras, representa, ahora más que nunca, un riesgo para las empresas deudoras que asuman es — te tipo de compromisos, originado por la total dependencia de estos —

créditos frente a las fluctuaciones cambiarias de nuestra moneda, aún considerando el enorme atractivo que éstos poseen, en cuanto a sus bajas tasas de interés.

Como reemplazo de estos financiamientos es urgente, con objeto de no paralizar la marcha normal de la economía de nuestro país, que la Banca Nacional dé su más amplio apoyo y concurra al otorgamiento de préstamos atractivos, con tasas de interés preferenciales y de largo plazo para su liquidación, bajo las modalidades que se estimen necesarias, ya sea a través de créditos sindicados u otros mecanismos.

El último problema que vino a agravar la, de por sí ya deteriorada, economía de las industrias de la celulosa y del papel, fue é la implantación del sistema de control de precios para un número reducido de productos, el cual fue ampliado posteriormente a uno mayor, - bajo el sistema de fijación de precios por variación de costos.

Actualmente, la mayor parte de los productos correspondientes al sector de la celulosa y del papel se encuentran sujetos a control de precios, situación que provoca una continua descapitalización de las empresas, implicando un freno a la generación de fondos suficientes para poder cubrir los costos y financiamientos de sus distintas actividades.

Consideramos este control como una medida altamente negativa para este sector industrial, en virtud de que los principales insumos necesarios para la fabricación de estos productos se encuentran fuera de él.

Por otra parte, y como resultado de los mecanismos implantados por el Estado, las revisiones y autorizaciones de aumentos de precio se encuentran, generalmente, desfasadas, ya que cuando las autoridades dictan una resolución a los estudios presentados, éstas resultan menores a lo solicitado y no toman en cuenta aumentos de costos de suma importancia, como pueden ser los financiamientos adicionales y pérdidas cambiarias.

De continuar con este sistema, podría suceder que las empresas no pudieran llegar a cubrir sus costos históricos y menos aún los de reposición.

Como una posible solución, consideramos que el nivel de los precios deberá fijarse de acuerdo a un juego libre de oferta y demanda.

En caso de no ser aceptada esta solución, se deberá optar por la actualización automática de los precios, en base a la variación de los costos.

Por último y para concluir, queremos resaltar la urgencia de dar soluciones por parte de todas las organizaciones involucradas en este sector industrial, a la problemática que le afecta, ya que hasta la fecha, no se le ha concedido la importancia que realmente posee, pues no se ha considerado que es una rama industrial primaria y sus problemas afectan gravemente otras áreas de la economía, además de ser muy importante, en sí misma, por los beneficios que otorga para el desarrollo del País, puesto que crea fuentes de trabajo, direc-

tas e indirectas y actividad económica en zonas menos desarrolladas, generalmente alejadas de los grandes núcleos poblacionales, contribuyendo con ello a la descentralización, a parte de sostener el equilibrio ecológico y ser generadora de nuevos recursos naturales.

BIBLIOGRAFIA:

- TEXTO GUIA FORESTAL.  
Subsecretaría Forestal y de la Fauna.  
México 1977.  
Ing. Alfonso Gutierrez Palacio.
  
- PRODUCCION FORESTAL.  
Colección Manuales de Educación Agropecuaria.  
Editorial Trillas.  
México 1984.  
Dr. Ir. Pieter Grijpma.
  
- PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL 1979.  
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.  
Subsecretaría Forestal y de la Fauna.  
México 1979.
  
- PLANEACION AGRICOLA DE MEXICO.  
Potencia del congreso celebrado en 1953 para dete  
ner el avance de la erosión de la tierra en México.  
México 1957.  
Lorenzo R. Patiño.
  
- GEOGRAFIA GENERAL DE MEXICO.  
Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas.  
México 1962.  
Ing. Jorge L. Tamayo.
  
- ESPECIES FORESTALES.  
Ministerio del Trabajo.  
Escuela de Ingeniería Técnica Papelera de Tolosa  
(Guipuzcoa)  
España 1980.

- VEGETACION DE MEXICO.  
Editorial Limusa, Segunda Reimpresión.  
México 1983.  
Jerzy Rzedowski.
  
- LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA DE MADERA, PROBLEMATICA  
DE SU DESARROLLO EN MEXICO.  
Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y  
del Papel.  
México, Julio de 1981.
  
- LA INDUSTRIA MADERERA.  
Editorial Limusa, Cuarta Reimpresión.  
México 1981.  
Nelson Courtland Brown y James Samuel Bethel.
  
- PROPIEDADES Y ENSAYOS Y ANALISIS DEL PAPEL.  
Editorial Sucra. de Limcusin Hnos.  
Tolosa, España 1966.  
Joaquín Navarro Sagristá.
  
- ESTUDIO PRESENTADO A LOS SRES. LIC. SENADORES  
DE LA REPUBLICA MEXICANA, HUGO B. MARGAIN Y -  
RAUL SALINAS LOZANO EN REUNION CELEBRADA EN -  
LA CAMARA, EL DIA 2 DE JULIO DE 1984.  
Cámara Nacional de las Industrias de la Celu-  
losa y del Papel.  
México 1984.
  
- DIRECTORIO DE SOCIOS.  
Cámara Nacional de las Industrias de la Celu-  
losa y del Papel.  
México 1984.

- MEMORIA ESTADISTICA.  
Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y  
del Papel.  
México 1984.
  
- INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION.  
Editores Unidos Mexicanos, Séptima Edición.  
México 1981.  
Lic. Guillermina Baena Paz.
  
- MEMORIA ESTADISTICA.  
Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa  
y del Papel.  
México 1985.
  
- LEGISLACION FORESTAL Y DE CAZA.  
Editorial Porrúa, S.A., Sexta Edición.  
México 1983.
  
- MEMORIA ESTADISTICA.  
Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa  
y del Papel.  
México 1986.